



În colecția *BIBLIOTHECA ARCHAEOLOGICA MOLDAVIAE*
(Ediderunt Victor Spinei et Virgil Mihailescu-Bîrliba)
au mai apărut următoarele volume:

- I. Virgil Mihailescu-Bîrliba (ed.), *The Great Medieval Coin Hoard of Iași (Historical Significance of the Great Medieval Coin Hoard of Iași - 2002)*, Institutul European Press, Iași, 2006.
- II. Tiberiu Părpăuță, *Moneda în Dacia preromană (Secolele IV a. Chr. – I p. Chr.)*, Ed. Trinitas, Iași, 2006.
- III. Oleg Levițchi, *Necropola tumulară hallstattiană târzie Trinca – „Drumul Feteștilor”*, Ed. Trinitas, Iași, 2006.
- IV. Cornelia Magda Lazarovici, Gheorghe Lazarovici, *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România, I, Neoliticul*, Ed. Trinitas, Iași, 2006.
- V. Valentin Dergachev, Vadim Bočkarev, *Secerile de metal din epoca bronzului târziu din Europa de Est*, Ed. Golia, Iași, 2006.
- VI. Ilie Borzic, Vasile Chirica, Mădălin-Cornel Văleanu, *Culture et sociétés pendant le Paléolithique supérieur à travers l'espace carpato-dniestréen*, Ed. PIM, Iași, 2006.
- VII. Gheorghe Postică, *Civilizația medievală timpurie din spațiul pruto-nistean (secolele V-XIII)*, Ed. Academiei Române, București, 2007.
- VIII. Cornelia Magda-Lazarovici, Gheorghe Lazarovici, *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România, II, Epoca cuprului*, Ed. Trinitas, Iași, 2007.
- IX. Vasile Chirica, Mădălin-Cornel Văleanu (eds.), *Etablissements et habitations préhistoriques. Structure, organisation, symboles*, Ed. PIM, Iași, 2008.
- X. Lidia Dascălu, *Bronzul mijlociu și târziu în Câmpia Moldovei*, Ed. Trinitas, Iași, 2007.
- XI. Florina Mureșan, *Biserica și viața religioasă în vremea lui Manuel I Comnenul (1143-1180)*, Ed. Trinitas, Iași, 2008.
- XII. Dan Aparaschivei, *Orașele romane la Dunărea Inferioară (secolele I-III p. Chr.)*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2010.
- XIII. George Bodi, *Hoisești – La Pod. O așezare cucuteniană pe valea Bahluiului*, Ed. PIM, Iași, 2010.
- XIV. Costin Croitoru, *Roman Discoveries in the East Carpathian Barbaricum (1st Century B.C.-5th Century A.D.)*, Ed. Istros, Brăila, 2011.
- XV. Dan Gh. Teodor, *Un centru meșteșugăresc din evul mediu timpuriu. Cercetările arheologice de la Lozna-Botoșani*, Ed. Istros, Brăila, 2011.
- XVI. Emil Lupu, *Ctitori și ctitorii la Curbura Carpaților în veacurile XIV-XVIII*, Ed. Doxologia, Iași, 2011.
- XVII. Victor Spinei, *Principii martiri Boris și Gleb. Iconografie și canonizare*, Ed. Istros, Brăila, 2011.
- XVIII. Guillaume Durand, *Carpates et Danube: une géographie historique de la Roumanie*, Ed. Istros, Brăila, 2012.
- XIX. Paraschiva-Victoria Batariuc, *Civilizație medievală românească. Ceramica monumentală din Moldova*, Ed. Academiei Române, București, 2012.
- XX. Cornelia Magda Lazarovici, Gheorghe Lazarovici, *Ruginoasa – Dealul Drăghici*, XX, Ed. Karl A. Romstorfer, Suceava, 2012.
- XXI. Cătălin Hriban, *Iași în secolele XV-XVIII. Elemente de topografie istorică*, Ed. Karl A. Romstorfer, Suceava, 2012.
- XXII. Cornelia-Magda Lazarovici, Mircea Babeș, *Poienești – așezări preistorice*, Ed. Karl A. Romstorfer, Suceava, 2015.



EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI



INSTALAȚII DE ARDERE A CERAMICII ÎN CIVILIZAȚIILE PRE- ȘI PROTOISTORICE DE PE TERITORIUL ROMÂNIEI

FELIX ADRIAN TENCARIU



FELIX ADRIAN TENCARIU

INSTALAȚII DE ARDERE A CERAMICII ÎN CIVILIZAȚIILE PRE- ȘI PROTOISTORICE DE PE TERITORIUL ROMÂNIEI

EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI

FELIX ADRIAN TENCARIU

***Instalații de ardere a ceramicii în civilizațiile
pre- și protoistorice de pe teritoriul României***

BIBLIOTHECA ARCHAEOLOGICA MOLDAVIAE XXIII

Ediderunt

VICTOR SPINEI et VIRGIL MIHAILESCU-BÎRLIBA

Volum finanțat în cadrul proiectului *Religion and Art in the Cucuteni–Tripolye Civilization (V-IV Millennia CalBC)* (CNCS–UEFISCDI PN-II-ID-PCE-2011-3-0885, nr. 176/05.10.2011)

Editor: George BODI

Referenți științifici:

Prof.univ.dr..Nicolae URSULESCU

Cercet.șt. II dr. George BODI

Redactor: Tamara BOTEZ

Coperta: Manuela OBOROCEANU

Traducere rezumat în limba engleză: Andreea VORNICU

ISBN: 978-606-714-208-2

© Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, 2015
700109 – Iași, str. Pinului, nr. 1A, tel. /fax: (0232) 314947
<http://www.editura.uaic.ro> e-mail: editura@uaic.ro

ACADEMIA ROMÂNĂ - FILIALA IAȘI - INSTITUTUL DE ARHEOLOGIE
UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI

FELIX ADRIAN TENCARIU

*Instalații de ardere a ceramicii
în civilizațiile pre- și protoistorice
de pe teritoriul României*

Cuvânt înainte de Nicolae Ursulescu



EDITURA UNIVERSITĂȚII „ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI
2015

Felix Adrian Tencariu (n. 1978, Buzău) este cercetător științific în cadrul Departamentului de Cercetare Interdisciplinară – Domeniul Științe al Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași; este doctor în Istorie, din 2009, la aceeași universitate, cu lucrarea *Instalații de ardere a ceramicii în civilizațiile pre- și protoistorice de pe teritoriul României*, sub coordonarea prof. univ. dr. Attila László; preocupări sale vizează preistoria României în context european, arheologia experimentală, etnoarheologia; este coautor al volumelor *Religie și magie la est de Carpați acum 7000 de ani. Tezaurul cu obiecte de cult de la Isaiia*, Iași, 2006 și *Conservarea științifică a artefactelor din ceramică*, Iași, 2010; este coeditor al volumelor *Itinera in prehistoria – Studia in honorem magistri Nicolae Ursulescu quinto et sexagesimo anno*, Iași, 2009 și *Signa Praehistorica. Studia in honorem magistri Attila László septuagesimo anno*, Iași, 2010; este autor a numeroase articole publicate în reviste de specialitate și volume de studii din domeniul arheologiei preistorice.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

TENCARIU, FELIX ADRIAN

Instalații de ardere a ceramicii în civilizațiile pre- și protoistorice de pe teritoriul României / Felix Adrian Tencariu; cuv. înainte de Nicolae Ursulescu. - Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”, 2015
ISBN 978-606-714-208-2

I. Ursulescu, Nicolae (pref.)

902(498)
738

CUPRINS

Cuvânt înainte (Nicolae Ursulescu)	9
Nota editorului (George Bodi)	11
Prefață	13
I. Introducere	15
I.1. Repere metodologice și teoretice	15
I.2. Istoricul cercetării instalațiilor de ardere a ceramicii în pre- și protoistoria teritoriului României	18
II. Repere ale apariției și evoluției ceramicii și instalațiilor de ardere	23
III. De la materie primă la produsul finit. Date generale despre lanțul operator al producerii ceramicii preistorice și tradiționale (pre-industriale)	41
III.1. Procurarea materiilor prime: luturile	43
III.1.1. Lutul și originea sa	43
III.1.2. Categorii de luturi	45
III.2. Pregătirea lutului pentru olărie	49
III.2.1. Amestecarea lutului cu apă – plasticitatea	49
III.2.2. Incluziuni naturale și degresanți	50
III.3. Modelarea ceramicii	52
III.3.1. Modelarea cu mână	52
III.3.2. Modelarea la roată	54
III.4. Tratarea și decorarea ceramicii înainte de ardere	54
III.5. Uscarea	55
III.6. Arderea ceramicii	56
III.6.1. Caracteristicile arderii: durata, atmosfera, temperatura	56
III.6.2. Modalități de ardere a ceramicii	57
III.6.3. Combustibili	62
III.6.4. Modificări ale structurii chimice și mineralogice a lutului în procesul arderii	64
III.7. Tratarea și decorarea ceramicii după ardere	66
IV. Instalații de ardere a ceramicii în neoliticul și eneoliticul de pe teritoriul României	69
IV.1. Gropi de ars ceramica	70
IV.2. Cuptoare unicamerale, de suprafață	77
IV.3. Cuptoare îngropate, cu cameră pentru vase și tunel de foc	85
IV.4. Cuptoare bicamerale, cu camerele dispuse vertical	89
IV.5. Discuții	96

V. Instalații de ardere a ceramicii în epoca bronzului și prima epocă a fierului de pe teritoriul României	99
V.1. Instalații de ardere a ceramicii din epoca bronzului	100
V.2. Instalații de ardere a ceramicii din prima epocă a fierului (Hallstatt)	105
V.3. Discuții	108
VI. Date etnografice privind tehnologia ceramicii (cu privire specială asupra arderii)	111
VI.1. Arderea în aer liber	112
VI.2. Arderea în groapă	127
VI.3. Arderea în cuptor	129
VI.4. Ultimii olari din Moldova – un demers etnoarheologic	142
VII. Arheologie experimentală: încercări de testare a tehnologiei arderii ceramicii preistorice	159
VII.1. Arheologia experimentală: definiții, repere cronologice și teoretice	159
VII.2. Experimente privind arderea ceramicii desfășurate în România	161
VII.3. Propriile experimente de ardere a ceramicii (2002-2014)	169
VII.4. Discuții	184
VIII. Considerații finale	187
VIII.1. Repere ale etnoarheologiei; etnoarheologia și ecologia ceramicii	187
VIII.2. „Dileme” arheologice, informații etnografice, experimente, interpretări etnoarheologice	190
VIII.3. Tipologia instalațiilor de ardere a ceramicii din pre- și protoistoria teritoriului României	198
VIII.4. Concluzii și direcții de cercetare	204
Bibliografie	209
Lista ilustrațiilor	227
Abstract	235

CONTENTS

Foreword (Nicolae Ursulescu)	9
Editor's note (George Bodi)	11
Preface	13
I. Introduction	15
I.1. Methodological and theoretical aspects.....	15
I.2. The history of research of pottery firing installations of the prehistoric and protohistoric civilizations on the territory of Romania.....	18
II. Milestones of the emergence and evolution of pottery and firing installations...	23
III. From raw material to finished products. General data on the technological sequence of prehistoric and traditional (pre-industrial) pottery production.....	41
III.1. Raw materials acquisition: the clays	43
III.1.1. Clay and its origin	43
III.1.2. Categories of clay	45
III.2. Clay preparation for pottery making	49
III.2.1. The mixture of clay with water – workability	49
III.2.2. Natural inclusions and tempers	50
III.3. Pottery manufacture	52
III.3.1. Hand building	52
III.3.2. Throwing	54
III.4. Treatment and decoration of pottery before firing	54
III.5. Drying	55
III.6. Firing	56
III.6.1. Firing characteristics: duration, atmosphere, temperatures.....	56
III.6.2. Ways of firing	57
III.6.3. Fuels	62
III.6.4. Alterations of the chemical and mineralogical structure of clay during the firing.....	64
III.7. Treatment and decoration of pottery after firing	66
IV. Pottery firing installations in the Neolithic and Chalcolithic of Romania	69
IV.1. Pit firing	70
IV.2. Single chamber surface kilns	77
IV.3. Underground kilns with vessel chamber and fire tunnel	85
IV.4. Kilns with two vertically arranged chambers	89
IV.5. Discussions	96

V. Pottery firing installations in the Bronze Age and the Early Iron Age of Romania	99
V.1. Pottery firing installations in the Bronze Age	100
V.2. Pottery firing installations in the Early Iron Age (Hallstatt)	105
V.3. Discussions.....	108
VI. Ethnographical data on pottery technology (with special focus on firing)	111
VI.1. Open air firing (bonfire)	112
VI.2. Pit firing.....	127
VI.3. Kiln firing	129
VI.4. The last potters from Moldavia – an ethnoarchaeological approach	142
VII. Experimental archaeology: attempts of testing the prehistoric firing technology	159
VII.1. Experimental archaeology: definitions, chronological and theoretical milestones.....	159
VII.2. Experiments on pottery firing conducted in Romania	161
VII.3. Our own firing experiments (2002-2014)	169
VII.4. Discussions.....	184
VIII. Overall considerations	187
VIII.1. Milestones of ethnoarchaeology; ceramic ethnoarchaeology and ceramic ecology	187
VIII.2. Archaeological "dilemmas", ethnographic data, experiments, ethnoarchaeological interpretations	190
VIII.3. The typology of the pottery firing installations in the prehistoric and protohistoric civilizations of Romania	198
VIII.4. Conclusions and research directions	204
References	209
Illustration list	231
Abstract	235

CUVÂNT ÎNAINTE

Focul a jucat în toate timpurile un rol important în viața oamenilor de pretutindeni, fiind totodată și un element fascinant pentru om, așa cum a demonstrat filosoful francez Gaston Bachelard. Este evident că tocmai focul a fost elementul fundamental care l-a detașat pe om de ceilalți reprezentanți ai regnului animal. Focul a însemnat pentru om viață, dar, în același timp, și moarte. Focul putea să aibă puteri nebănuite, să transforme orice. Așa se și explică de ce oamenii au plasat focul în rândul celor patru elemente fundamentale, alături de pământ, apă și aer. El făcea parte, astfel, dintre forțele primordiale, de care a depins zămislirea lumii și perpetuarea ei. Focul a fost, la toate popoarele, o zeitate adorată (și temută totodată) sub diverse nume și înfățișări. Era firesc, deci, ca locul unde se producea și se perpetua flacăra nestinsă a focului să reprezinte un loc sacru pentru orice comunitate umană. Lucrul acesta este consemnat de la primele informații scrise care ne-au parvenit, reflectând o străveche realitate, a cărei origine se pierde în negura vremurilor.

Arheologia, ca știință complexă a trecutului, și-a propus să descifreze și contextul în care erau construite și utilizate locurile legate de folosirea permanentă a focului, reconstituind astfel o importantă pagină din viața și credințele populațiilor preistorice. Valențele multiple ale focului se dezvăluiau oamenilor pe măsură ce aceștia făceau noi și noi descoperiri. Trecerea treptată spre un mod de viață sedentar, legat mai întâi de utilizarea permanentă a resurselor naturale dintr-un anumit teritoriu, apoi de practicarea conștientă a cultivării plantelor, a impus și producerea unor recipiente capabile să ajute la stocarea rezervelor de alimente, la prepararea lor și la servitul hranei. Focul a oferit, și de această dată, soluția salvatoare, prin transformarea lutului într-o vastă gamă de produse ceramice. Desigur, acest proces transformațional, care astăzi ne apare destul de banal, a necesitat milenii de experimente și căutări, marcate de multe ori de eșecuri și mai rar de reușite. Pentru că, aparent, banala schimbare a lutului în produs ceramic necesită o sumă complexă de cunoștințe, ținând de căutarea tipurilor optime de argile, de păstrarea acestora pentru macerare, de combinarea lutului cu diverse alte elemente (așa-numiții degresanți), de modelarea amestecului rezultat pentru a da naștere formelor dorite, de impermeabilizarea produselor și, în fine, de etapa cea mai dificilă, cea a arderii (sau mai bine zis a coacerii) în contact – direct sau indirect – cu focul. Și pentru că acest produs al lutului și al focului – ceramica – juca un rol din ce în ce mai important în traiul cotidian, oamenii căutau să-i dea și un aspect nu numai util, ci și estetic, dar și cu un mesaj simbolic, magico-religios, focul fiind iarăși implicat în realizarea acestor motive decorative, înainte sau după ardere.

Este normal, deci, ca atenția arheologilor (și nu numai) să se îndrepte spre descifrarea acestui proces complex de producere a ceramicii. Fostul nostru student și actual colaborator în dezvelirea tainelor trecutului, domnul dr. Felix Adrian Tencariu s-a alăturat de mai mulți ani celor care și-au dedicat eforturile pentru clarificarea procedeele tehnice prin care oamenii

preistorici reușeau să obțină produse ceramice, uneori de o foarte înaltă calitate, așa cum este, de exemplu, cazul cunoscutelor vase de tip Cucuteni, adevărate capodopere în domeniu. Simpla lor admirare nu satisface pe deplin spiritul iscoditor al omului modern, care vrea (și trebuie) să afle cum au fost produse aceste vase, ce procedee au utilizat oamenii preistorici pentru a înțelege nivelul tehnic și intelectual pe care aceștia îl atinseseră.

Lucrarea de față, având la bază teza de doctorat susținută de domnul Tencariu cu șase ani în urmă, dar a cărei publicare a fost amânată – de spiritul perfecționist care-l caracterizează pe autor – până în acest moment, adună dovezi arheologice găsite pe teritoriul României despre modul în care oamenii preistorici își produceau ceramica, despre instalațiile pe care le construiau și le utilizau în acest scop. Evident, se face mereu apel și la instalațiile similare găsite în zonele învecinate și, în primul rând, în spațiul răsăritean al complexului cultural cucutenian, cunoscut pe teritoriul Ucrainei sub numele de Tripolie. Și pentru că dovezile arheologice, oricât ar fi interogate și exploatate de arheologi, nu pot să răspundă la toate întrebările, autorul a întreprins un demers etnoarheologic, utilizând din plin mărturiile etnologice, culese pe diferite meridiane, despre modul în care populațiile cu un trai tradițional accentuat își realizează și în timpurile noastre produsele ceramice, inclusiv ritualurile la care recurg în acest domeniu. Pentru că producerea ceramicii, în contact cu focul, este un act magic, de transformare radicală a lutului – în esență, ceramica fiind un „dar” al focului.

Domnul dr. Tencariu nu s-a mulțumit numai cu strângerea și interpretarea dovezilor arheologico-etnologice, ci a încercat să reconstituie, folosind mijloacele arheologiei experimentale, modalitatea în care pot fi produse diferite tipuri ceramice. A reiterat, prin sute de experiențe, atât eșecurile, cât și reușitele olarilor de odinioară, căutându-și singur lutul necesar și construindu-și diferite tipuri de instalații de ardere. Pentru a-și pregăti cât mai corect experimentele, a întreprins adevărate anchete sociologice în rândurile olarilor contemporani din diferite zone ale Moldovei, ajungând să le cunoască obiceiurile și tainele meseriei.

Strădaniile i-au fost în mare parte răsplătite, deoarece în momentul de față a adunat o cazuistică experimentală, prin care poate să răspundă la multe dintre problemele cu care se confruntau odinioară meșterii olari și să le înțeleagă comportamentul din timpul procesului de producere a ceramicii. Considerăm că, dincolo de elaborarea diferitelor tipologii ale instalațiilor de ardere a ceramicii, inerente muncii oricărui arheolog, marele câștig al cărții de față îl reprezintă îmbinarea – într-un tot unitar – a observațiilor arheologice, etnologice și experimentale, ceea ce reprezintă un serios pas înainte în înțelegerea acestui străvechi meșteșug, cel puțin pentru literatura de specialitate din țara noastră. De altfel, autorul a și publicat o parte din observațiile sale în prestigioase reviste arheologice sau interdisciplinare, articolele fiind primite cu un real interes din partea specialiștilor.

Suntem convinși că și cartea de față – rod al unor îndelungate documentări și observații personale ale autorului, toate tratate într-o manieră elevată și cu un accentuat caracter interdisciplinar, la nivelul cerințelor arheologiei moderne – să fie receptată așa cum se cuvine în lumea specialiștilor și a tuturor celor interesați de dezvoltarea civilizației *luminor uitate*.

Prof. univ. dr. Nicolae Ursulescu

NOTA EDITORULUI

Încă de la începuturile profesionalizării cercetării arheologice, ceramica preistorică s-a aflat în centrul atenției, prin multiplele posibilități pe care le oferea pentru ordonarea volumului tot mai mare de informații. Primele definiri ale marilor epoci premergătoare istoriei, precum și ale marilor cercuri culturale identificabile în interiorul acestora, au avut la bază o analiză atentă și minuțioasă, în special, a formelor și decorurilor ceramicii. Pe măsură ce umanitatea a înregistrat progrese tehnologice tot mai rapide, noile metode de lucru au fost puse și în slujba înțelegerii modului în care au fost construite în vechime bazele civilizației noastre moderne, ceramica jucând, din nou, un rol central.

În general, și la modul ideal, se consideră că un demers interogativ modern și complex condus asupra ceramicii preistorice trebuie să consiste, în mod obligatoriu, într-o abordare interdisciplinară, rezultatul conducând la obținerea de date relevante, capabile să ajute la înțelegerea comportamentului ființelor umane de către care aceasta a fost produsă și utilizată. Cu toate acestea, literatura de specialitate internațională din ultimii ani arată că termenului de *comportament* îi este dat un înțeles restrâns. Majoritatea studiilor se concentrează pe aspectele de ordin tehnologic, precum reconstituirea procesului de ardere a ceramicii sau identificarea surselor materiei prime și, doar în cazuri rare, se dorește reconstituirea întregului lanț operator. Mai rar, încercări pentru construirea unui discurs istoric sunt făcute atunci când interesul cercetărilor se îndreaptă în direcția analizării relațiilor de schimb și a studierii modalităților în care activitatea de producere a ceramicii își pune amprenta asupra vieții sociale, a modului în care condițiile de mediu și disponibilitatea materiilor prime afectează caracteristicile economiilor locale, încurajând fie schimbul, fie producția, sau în direcția interpretărilor explicite, privitoare la diferențierile sociale marcate de categorii speciale de ceramică. Mai departe, tentativele de integrare a datelor privitoare la analiza tehnologiei de producere a ceramicii într-un discurs istoric și antropologic au un caracter excepțional, cel mai probabil datorită faptului că o analiză complexă și o integrare deplină într-o perspectivă socială a datelor arheometrice obținute din studierea ceramicii preistorice necesită o gamă variată de informații, ce merg dincolo de seturile de informații utilizate în prezent (geologie, mineralogie, petrografie etc.).

O privire rapidă asupra stadiului actual al cercetării în arheologia românească asupra acestui subiect ne relevă faptul că aceasta este încă preocupată de reducerea decalajului tehnologic ce ne separă de cercetarea din vest. Accentul studiilor interdisciplinare asupra ceramicii preistorice cade, mai degrabă, pe explorarea posibilităților și a limitărilor infrastructurii de cercetare și este mai puțin preocupat de elaborarea unor platforme teoretice, care urmăresc construirea unui discurs centrat pe teme antropologice.

Din acest punct de vedere, îmi face o deosebită plăcere să remarc faptul că volumul de față reprezintă o excepție în peisajul literaturii de specialitate existente. Afirm acest lucru nu

numai datorită faptului că autorul îmi este prieten și ghid din anii studenției mele, ci și pentru că, astfel, am avut oportunitatea de a urmări evoluția acestei lucrări încă din etapa sa incipientă. Pot, astfel, să spun că ideea centrală a acestui volum este constituită de un demers ambițios, care urmărește punerea în valoare nu a materialul arheologic, ci a ființei umane care a stat în spatele creării acestuia. Așadar, prezentarea și ordonarea pe criterii tipologice a instalațiilor de ardere a ceramicii reprezintă doar o parte a cercetării desfășurate de autor. Pentru mine, din perspectiva propriilor preocupări în domeniul artei și religiei populațiilor eneolitice de la est de Carpați, publicarea experimentelor și cercetărilor etnoarheologice conduse de către autor cu privire la producerea ceramicii, precum și atenția acordată dimensiunii rituale a activităților legate de olărit, constituie punctul de greutate al lucrării, fiind convins că observațiile rezultate în urma acestei abordări inedite vor permite deschiderea de noi direcții de interogare a rolului jucat de vasele ceramice în viața cotidiană a populațiilor preistorice de pe teritoriul României, cu implicații directe în aprofundarea liniilor de cercetare dedicate vieții spirituale a acestora.

În încheiere, îmi exprim bucuria de a mă fi numărat printre primii care au avut ocazia să parcurgă acest volum și de a mi se fi oferit posibilitatea de a-l recomanda cititorilor interesați.

Cercetător științific II, dr. George Bodi
Iași, noiembrie 2015

PREFAȚĂ

Lucrarea de față reprezintă un studiu asupra instalațiilor de ardere a ceramicii din perioadele pre- și protoistorice de pe teritoriul României de azi, având la bază teza de doctorat finalizată în anul 2009, cu unele modificări. Trebuie menționat, de la bun început, că, în anii scurși de la data începerii redactării, părți din prezenta lucrare au fost publicate, sub formă de articole în reviste de specialitate sau capitole de cărți¹.

Ideea acestei lucrări a pornit de la descoperirea și cercetarea, în campania anului 2000, a unui cuptor de ars ceramica din secolul IV d. Hr., în situl de la Isaiia-Balta Popii. Vestigiile acestui cuptor ne-au atras în mod deosebit atenția, fapt observat de responsabilul săpăturii arheologice, profesorul Nicolae Ursulescu, mentorul și colaboratorul nostru timp de aproape 20 de ani. Domnia sa, ulterior, ne-a propus, mie și viitorului coordonator al tezei de doctorat, profesorul Attila László, această temă, pe care am acceptat-o cu entuziasm, deși nu bănuiam, la vremea respectivă, dificultățile pe care le voi întâmpina în decursul cercetării. Ambilor le sunt profund recunoscător pentru sprijinul necondiționat și sfaturile avizate, venite dintr-o generozitate egalată numai de experiența Domniilor lor în domeniul arheologiei preistorice.

Pe parcursul redactării lucrării, motivat (sau, mai bine zis, obligat) de inconsistența și insuficiența datelor arheologice privind subiectul menționat, am încercat să depășesc metodele „tradiționale” ale scrierilor de specialitate din România, îndreptându-mi atenția către experimentele arheologice și informațiile etnografice privind tehnologia ceramicii, în general, și modalitățile de ardere a ceramicii, în special. Apelul la discipline din sfera antropologiei culturale (etnologie, etnoarheologie, arheologie experimentală, ecologia ceramicii) reprezenta, la momentul respectiv, un demers pluridisciplinar de relativ pionierat în peisajul arheologiei românești; această direcție de cercetare, bazată pe analogie și deducție, poate constitui un important element complementar la metodele clasice, bazate pe descriere, tipologie și statistică. De aceea, acest model de cercetare poate contribui la o reconstituire mai „vie” a meșteșugului ceramicii din vechime, la o percepere a omului și a comportamentelor umane din spatele rămășițelor culturii materiale.

În ceea ce privește arheologia experimentală, se cuvine să exprim gratitudine și față de colegul Vasile Cotiugă de la Facultatea de Istorie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, care, prin al său „Parc Arheologic Cucuteni”, demarat în anul 2002, a mijlocit primul meu contact cu materia primă (în sensul modelării lutului și arderii unor obiecte). Proiectarea

¹ Este vorba, în primul rând, despre experimentele privind arderea ceramicii desfășurate de-a lungul a peste 10 ani (TENCARIU 2004, 2006; TENCARIU, ROBU 2004; TENCARIU *et al.* 2015); alte articole au abordat problematica arderii în aer liber (TENCARIU 2010b), tipologia instalațiilor de ardere a ceramicii din neoliticul și eneoliticul de pe teritoriul României (TENCARIU 2010a), repere teoretice și metodologice ale etnoarheologiei ceramicii (TENCARIU 2012). Aspecte referitoare la apariția ceramicii și lanțul tehnologic al producerii ceramicii arheologice și tradiționale au fost publicate sub forma a două capitole de carte (SANDU *et al.* 2011).

și realizarea ulterioară a unui număr important de experimente, precum și participarea la o serie de manifestări științifice de profil, din țară și străinătate, au fost posibile prin finanțarea obținută în cadrul grantului de cercetare *Arheologie experimentală. Reconstituirea tehnologiilor și instalațiilor preistorice de ardere a ceramicii* (Proiect CNCIS, tip TD, cod 133/2002).

După susținerea tezei de doctorat, suportul logistic și financiar pentru continuarea documentării și pentru realizarea unor anchete etnoarheologice proprii privind meșteșugul ceramicii din Moldova a fost posibil prin obținerea unei burse de cercetare postdoctorală (în cadrul contractului POSDRU/89/1.5/S/49944 – „Dezvoltarea capacității de inovare și creșterea impactului cercetării prin programe post-doctorale”), cu proiectul *The pottery of the Cucuteni culture. Ethnoarchaeological, ecologic-cultural and experimental perspectives*. Proiectul a propus o alternativă de studiu al ceramicii, bazat pe metodele specifice a două discipline din sfera antropologiei culturale: ecologia culturală și etnoarheologia. De un real folos pentru realizarea acestei lucrări a fost și stagiul de cercetare / documentare desfășurat la Laboratorul de Studii Ceramice, Facultatea de Arheologie a Universității din Leiden, Olanda, în cadrul bursei sus-menționate. Studiile ceramice de la Leiden se concentrează pe o abordare holistică a ceramicii, prin observații etnoarheologice, analize de laborator (arheometrice) și experimente. Pe parcursul stagiului, pe lângă documentarea în biblioteca universității, am urmat, sub îndrumarea cercetătorilor Abraham van As și Loe Jacobs, un curs intensiv de studiu tehnologic al ceramicii, incluzând analiza microscopică a ceramicii și reconstituirea tehnicilor de manufacturare.

Elaborarea lucrării a fost posibilă și datorită sprijinului constant, generos și necondiționat venit din partea Fundației „Cucuteni pentru Mileniul III” și a președintelui acesteia, Romeo Dumitrescu, prin finanțarea integrală a săpăturilor arheologice și experimentelor desfășurate la Isaiia-Balta Popii și, parțială, a experimentelor de la Cucuteni. Este o plăcută îndatorire să-mi exprim întreaga recunoștință și cu această ocazie.

De asemenea, se cuvine să aduc mulțumiri tuturor celor care și-au folosit timpul, răbdarea, puterea și rezistența fizică sau mijloacele tehnice pentru a mă ajuta, de-a lungul anilor, în desfășurarea experimentelor și / sau a anchetelor etnoarheologice (colegi, prieteni, rude, studenți practicanți ai Facultății de Istorie).

Gânduri de mulțumire se îndreaptă și către colegii care mi-au pus la dispoziție materiale și informații inedite (dr. Sándor József Sztáncsu de la Muzeul Național Secuiesc din Sfântu Gheorghe, dr. Mihai Gligor de la Universitatea „1 Decembrie” din Alba Iulia) și către toți arheologii care mi-au oferit sfaturi, aprecieri sau critici constructive în diverse împrejurări (susținerea publică a tezei de doctorat, susțineri de referate din programul doctoral, comunicări științifice, discuții particulare). Îi menționez pe cerc. dr. Cornelia Magda Lazarovici, prof. dr. Sabin Adrian Luca, conf. dr. Dumitru Boghian, cerc. dr. Constantin Ionomu, cerc. dr. Dan Monah.

În egală măsură, îi mulțumesc d-rei dr. Andreea Vornicu pentru obținerea unor articole și traducerea rezumatului. Nu în ultimul rând, îmi exprim recunoștința față de colegul și prietenul cerc. dr. George Bodi, editorul de volum, care, prin intermediul grantului de cercetare pe care îl conduce, a făcut posibilă publicarea acestei lucrări în condiții grafice deosebite.

În semn de recunoștință pentru susținerea morală și ajutorul efectiv la redactarea și editarea finală, dedic această lucrare soției mele, dr. Diana-Măriuca Vornicu.

I. INTRODUCERE

I.1. Repere metodologice și teoretice

Ceramica a fost primul material sintetic creat de oameni, prin combinarea celor patru elemente primordiale care descriu materia, identificate de vechii greci și hinduși: pământ, apă, foc și aer. Exploatând plasticitatea pământului înmuiat în apă și transformarea aproape miraculoasă pe care o suferă un obiect modelat din acest amestec în contact cu focul, omul a creat o tehnologie care îl va însoți de-a lungul evoluției civilizației, de la statuetele și recipientele preistorice până la industria medicală și aero-spațială a secolelor XX-XXI.

Termenul „ceramică” derivă din grecescul κεραμικός (*keramikos*), tradus diferit ca „vas de lut ars” sau „olărie” (RICE 1987, 3), care are la origine, probabil, cuvântul indo-european *ker*, tradus prin „căldură”. Termenul desemnează, așadar, un material ars sau expus căldurii emanate de foc. În *Dicționarul explicativ al limbii române*, ceramica este definită ca produs al „tehnicii și artei prelucrării argilelor, prin omogenizarea amestecului plastic, modelarea, decorarea, smălțuirea, uscarea și arderea lui” (DEX, 163). În sens arheologic, o definiție mai potrivită ar fi, poate, „rezultat al transformării voluntare și definitive prin ardere (la o temperatură de cel puțin 300° C) a unei paste argiloase de compoziție variată, modelată înainte de ardere” (AURENCHE, KOZLOWSKI 1999, 107).

Ceramica descoperită prin diverse metode arheologice a fost și este, de aproape două secole, un element primordial al cercetării trecutului omenirii. Arheologii și anticarii au observat rapid că variațiile formelor și decorurilor vaselor și fragmentelor ceramice erau mărginite în spațiu și timp. Variațiile spațiale au putut fi folosite, așadar, pentru distingerea diferitelor regiuni preistorice, iar cele temporale au ajutat la definirea secvențelor cronologice din interiorul respectivelor regiuni; de asemenea, aceleași caracteristici ale ceramicii au permis formularea unor ipoteze în legătură cu relațiile dintre aceste regiuni, la un moment dat (SINOPOLI 1991, 2). Ceramica a fost și este încă una dintre principalele „fosile directoare” pentru distingerea în spațiu și timp a evoluției diferite, sub forma diverselor culturi arheologice, a unor comunități sau grupuri de comunități umane.

Pe măsură ce, în arheologie, au apărut și s-au impus noi perspective teoretice, direcții de cercetare și tehnici analitice sofisticate, s-au diversificat și metodele și scopurile cercetării ceramicii, în primul rând sub aspectul tehnologiei de fabricare, dar și al producției în context social, economic și spiritual.

Aspectele tehnologice implică sursele și metodele procurării materiilor prime (lut, eventuali degresanți, pigmenți, combustibili), compoziția pastei, metodele de modelare a vaselor, tehnica și tehnologia arderii. În lanțul tehnologic al producerii ceramicii, arderea este cea mai importantă etapă, în care argila își modifică proprietățile chimice și fizice, devenind ceramică; aceasta implică, bineînțeles, o acțiune conștientă a omului, o experiență îndelungată

în manevrarea focului, precum și amenajarea și manipularea unor instalații de ardere. **Prin instalație de ardere a ceramicii înțelegem orice spațiu folosit deliberat pentru această activitate (spații deschise, delimitate și / sau amenajate sau neamenajate, vetre, gropi, cuptoare monocamerale adâncite sau de suprafață, cuptoare cu două sau mai multe camere dispuse pe verticală sau pe orizontală).**

Instalațiile de ardere a ceramicii preistorice și protoistorice prezintă, în opinia noastră, un interes aparte, fiind, pe lângă ceramica abundantă descoperită în săpăturile arheologice, unul dintre puținele indicii despre meșteșugul olăriei din vechime. Tipurile de instalație utilizate, dimensiunile și numărul acestora oferă posibilitatea evaluării nivelului tehnologic al unei comunități sau culturi; de asemenea, oferă informații importante despre producția de ceramică, în contextul ocupațiilor comunității, și, nu în ultimul rând, despre numărul și statutul socio-economic al producătorilor de ceramică.

Lucrarea de față își propune să adune și să sintetizeze, sub forma unei tipologii, toate informațiile referitoare la instalațiile de ardere a ceramicii din preistoria și protoistoria spațiului românesc; acest demers a fost realizat, în literatura arheologică românească, doar pentru anumite secvențe cronologice și la un anumit stadiu al descoperirilor. O altă contribuție și noutate, în același timp, se dorește a fi corelarea datelor arheologice cu informații etnografice, analogii etnoarheologice și experimente arheologice, în scopul unei reconstituiri plauzibile și „umanizate” a momentului arderii, în contextul lanțului operator al producerii ceramicii, depășind descrierile și aprecierile tehnice, seci și abstracte ale tehnologiei ceramicii preistorice, practicate, aproape unanim, în cercetarea arheologică românească.

După cum se înțelege din titlu, vom analiza instalațiile de ardere a ceramicii din preistoria și protoistoria teritoriului României. Firește, prezența unor instalații de ardere este condiționată de producerea ceramicii, așadar, logic, limita inferioară a cadrului cronologic este determinată de prezența, la nord de Dunăre, a primelor comunități producătoare de ceramică, respectiv cele din neoliticul timpuriu. Ca limită superioară, am optat pentru sfârșitul primei epoci a fierului (Hallstatt), deși, în concepția generală, perioada protoistorică include, pe teritoriul României, și a doua epocă a fierului („Latène-ul geto-dacic”). Opțiunea este motivată, în primul rând, prin faptul că, începând cu a doua epocă a fierului, meșteșugul olăritului va suferi, în acest spațiu, o transformare radicală, determinată de adoptarea și generalizarea roții olarului, ceea ce va conduce la o producție de serie. Această transformare este sesizabilă și la nivelul instalațiilor de ardere, prin adoptarea în mediul dacic din vestul țării, încă din secolul III î. Hr., a cuptoarelor de influență celtică, cu două camere dispuse pe verticală și grătar susținut de un perete median (Andrid, Biharea – DUMITRAȘCU 1981); în Dobrogea și, probabil, estul Munteniei și sudul Moldovei, este adoptat, mai devreme, cuptorul cu două camere și grătarul susținut de un pilon central, de influență grecească (M. COMȘA 1985, 179, nota 51) – la Histria, prima colonie grecească din Dobrogea, cele mai vechi cuptoare datează din secolele V-IV î. Hr. (COJA 1962, 26). Avem în vedere, așadar, o perioadă cuprinsă aproximativ între 6000 – 450 î. Hr.

În ceea ce privește periodizarea epocilor luate în discuție, am utilizat, în general, sistemul propus în noul tratat de *Istoria Românilor*. Conform acestuia, neo-eneoliticul evoluează de-a lungul a trei etape: neolitic timpuriu, neolitic dezvoltat și eneolitic, subîmpărțit

în două perioade: eneolitic timpuriu și eneolitic dezvoltat¹ (PETRESCU-DÎMBOVIȚA 2001, 121). Culturile care evoluează la sfârșitul eneoliticului dezvoltat (Horodiștea-Erbiceni, cultura amforelor sferice, Foltești-Cernavoda II, Cernavoda III - Boleráz) sunt incluse într-o așa-numită „perioadă de tranziție” spre epoca bronzului (VULPE 2001a, 228); alte opinii (URSULESCU 1994, 193-199; 2002, 162-168; CIUGUDEAN 2000, 15) le situează în eneoliticul final. Firește, astfel de discuții nu fac subiectul lucrării noastre, cu atât mai mult cu cât, în afară de câteva cuptoare din cultura Horodiștea-Erbiceni (care sunt foarte apropiate de cele din cultura anterioară, Cucuteni), nu sunt atestate alte instalații de ardere a ceramicii pentru această perioadă. În ceea ce privește epoca bronzului și prima epocă a fierului, utilizăm sistemele tripartite de periodizare: bronzul timpuriu, mijlociu și târziu (VULPE 2001, 222); Hallstatt timpuriu, mijlociu și târziu (LÁSZLÓ 2001, 298-299).

În ceea ce privește limitele spațiale ale lucrării noastre, am urmărit, în primul rând, descoperirile de pe teritoriul cuprins între granițele politice actuale ale României – zona dintre Carpați, Prut, Dunăre și Marea Neagră, și zona intracarpatică. Firește, ariile de răspândire ale culturilor pre- și protoistorice care au evoluat pe acest spațiu nu se încadrează în hotarele actuale, fapt pentru care le-am luat în considerare în ansamblul lor, urmărind și instalațiile de ardere a ceramicii din zonele învecinate României.

Ca un preambul al datelor referitoare la instalațiile de ardere din trecutul îndepărtat al teritoriului României, în capitolul II considerăm necesară și interesantă, înaintea câtorva repere privind istoricul cercetării lor și a unor precizări metodologice, o scurtă prezentare a originii ceramicii, sub aspectul teoriilor referitoare la apariția sa și al localizării celor mai timpurii ceramici din diferite regiuni ale lumii; alături de acestea, acolo unde sunt atestate, vom menționa și instalațiile de ardere a ceramicii.

În capitolul III vom aduce în discuție lanțul operator al producerii ceramicii preistorice și tradiționale, cu toate etapele sale, de la recoltarea lutului (cu precizări asupra formării și tipurilor lutului), la ardere și tratamente post-ardere ale ceramicii. Aceste informații, majoritatea destul de tehnice, sunt de ajutor pentru o mai bună înțelegere a tehnologiei ceramicii, în general, și a arderii acesteia, ca proces complex, determinant de transformări chimice și fizice, în special.

Capitolele IV și V sunt dedicate prezentării instalațiilor de ardere a ceramicii descoperite în perioada neo-eneolitică, respectiv în epoca bronzului și prima epocă a fierului. Datele sunt prezentate în conformitate cu precizările autorilor, exprimându-ne, unde era cazul, păreri personale, rezerve sau comentarii în legătură cu descrierile sau ilustrarea descoperirilor. Instalațiile de ardere a ceramicii sunt ordonate după o tipologie preliminară personală, stabilită în funcție de gradul de complexitate a descoperirilor.

Pentru că numărul acestor instalații, descoperite pe calea cercetărilor arheologice, este extrem de redus, insuficient pentru explicarea din punct de vedere tehnologic a unei ceramici abundente și pentru lărgirea orizontului de cunoaștere a tehnologiei arderii ceramicii, am apelat, în capitolul VI, la date etnografice din diverse regiuni ale lumii. Am căutat, mai ales, situații din zone etnografice vii, cu ocupații și comportamente mai puțin alterate de civilizația contemporană. Oarecum surprinzător, am întâlnit, într-o literatură etnografică și etnoarheologică destul de numeroasă și variată, o cantitate importantă de informații, care

¹ Culturile arheologice corespunzătoare fiecărei etape și perioade vor fi menționate în capitolul dedicat descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii din neo-eneolitic.

relevă, deseori, o tehnologie diferită de cea sugerată de descoperirile arheologice. Este vorba de arderea în aer liber, practică pe scară largă de diferite comunități din Africa, cele două Americi, Oceania și, mai rar, din Asia și Europa. Pentru a sublinia această frecvență și pentru a justifica oportunitatea unei analogii cu descoperirile arheologice, vom prezenta majoritatea acestor situații, adăugând, acolo unde am întâlnit, informații despre statutul socio-economic al olarilor în cadrul comunității și despre diverse interdicții, ritualuri și credințe legate de practicarea olăritului, în general, și a arderii ceramicii, în special. În privința cuptoarelor de ardere a ceramicii, atestate etnografic, ne-am îndreptat atenția, îndeosebi, asupra situațiilor de pe teritoriul României, în scopul observării unor posibile supraviețuiri ale unor forme arhaice, chiar preistorice, de instalații de ardere. De asemenea, am introdus un subcapitol în care rezumăm propriile cercetări etnoarheologice privitoare la meșteșugul ceramicii de pe teritoriul Moldovei, întreprinse între anii 2011-2012.

Plecând de la tipurile de instalații atestate în săpăturile arheologice, beneficiind și de informații etnografice privind acțiunile specifice ale olarilor în timpul arderilor, s-a încercat testarea, pe cale experimentală, a unor ipoteze privind tehnologia preistorică de ardere a ceramicii. În capitolul VII vom prezenta experimentele de dată recentă, realizate de arheologi și pasionați de arheologie din România, și propriile experimente, desfășurate de-a lungul a patru ani, cu instalații și rezultate diverse. Rolul acestor experimente este, în primul rând, testarea ipotezelor privind modul de utilizare a instalațiilor de ardere și compararea rezultatelor (a ceramicii arse) cu materialul arheologic.

În cadrul *Considerațiilor finale*, vom reveni cu discuții asupra datelor etnografice și experimentale și a posibilităților și limitelor analogiilor etnoarheologice; în acest sens, considerăm necesară o discuție mai amplă asupra etnoarheologiei, ca demers interdisciplinar de maximă importanță în cercetarea tehnologiei ceramicii. Intensitatea preocupărilor antropologilor și arheologilor occidentali pentru toate aspectele producției de ceramică tradițională a determinat conturarea unor sub-discipline, precum etnoarheologia ceramicii și ecologia ceramicii.

Având la bază descoperirile arheologice, la care se adaugă analogiile etnoarheologice și indiciile obținute prin experimente, vom încerca să stabilim o tipologie finală și o linie evolutivă a instalațiilor de ardere a ceramicii, atestate și presupuse pentru culturile pre- și protoistorice, care au evoluat pe teritoriul României. În final, vor fi formulate câteva concluzii și sugerate unele direcții de cercetare.

I.2. Istoricul cercetării instalațiilor de ardere a ceramicii în pre- și protoistoria teritoriului României

O pondere importantă, de cele mai multe ori majoritară, între materialele recoltate prin diverse cercetări arheologice din așezări datând din diverse perioade cronologice (firește, începând din neolitic), o au fragmentele ceramice, plastica și alte obiecte din lut ars. Uneori, cantitatea de ceramică, raportată la suprafața locuită și la numărul maxim posibil de persoane care o folosea, depășește cu mult media de vase necesare activităților cotidiene (cazul ceramicii culturii Cucuteni este, poate, cel mai bun exemplu). În contextul abundenței materialelor ceramice, problema tehnologiei producerii acestora prezintă un interes deosebit; din păcate, literatura arheologică românească, și nu numai, în afara descrierilor, uneori foarte

minuțioase, ale categoriilor de pastă, forme și decoruri ale vaselor, acordă destul de puțină atenție aspectelor tehnologice ale producerii ceramicii. Acest fapt se datorează, în parte, și rarității descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii, în dezechilibru evident cu omniprezența obiectelor ceramice.

Chiar și așa, primele descoperiri de instalații de ardere a ceramicii se leagă de o etapă timpurie a cercetării arheologice românești, de până la sfârșitul Primului Război Mondial. În așezarea eponimă a aspectului cultural Ariușd, parte a complexului Cucuteni-Ariușd-Tripolie, cercetată, între anii 1907-1913, de F. László, a fost descoperit un cuptor monocameral, interpretat de autorul săpăturii ca instalație de ardere a ceramicii (LÁSZLÓ 1914, 313).

În perioada interbelică, în ciuda înmulțirii sondajelor, a cercetărilor de suprafață și a cercetărilor sistematice de amploare, în contextul unei dezvoltări teoretice și instituționale a cercetării arheologice, lipsesc descoperirile de instalații de ardere a ceramicii. Singura excepție o constituie cercetările preotului - arheolog Constantin Matasă, care, începând cu anul 1930, întreprinde sondaje la Bodeștii de Jos – Frumușica, jud. Neamț, urmate de săpături sistematice între anii 1939-1942, publicate sub formă de monografie (MATASĂ 1946). Aici a fost descoperit și cercetat un cuptor de ars ceramică cu două camere dispuse pe verticală, despărțite de un grătar de lut ars, cu perforații, datând din faza A a culturii Cucuteni.

După al Doilea Război Mondial, amploarea pe care o iau cercetările arheologice, sub forma mai ales a sondajelor și a cercetărilor de suprafață, dar și a săpăturilor de amploare, descoperirile de instalații de ardere a ceramicii s-au înmulțit substanțial; faptul are și un aspect negativ, pentru că, din neatenție sau competență limitată, s-au cercetat și înregistrat, de multe ori superficial, complexe care necesitau o săpătură minuțioasă și cercetări interdisciplinare, insuficientă reflectată și în publicarea necorespunzătoare a unor informații privind instalațiile de ardere a ceramicii.

Prima parte a perioadei de după război este marcată de descoperirea diferitelor tipuri de instalații de ardere a ceramicii la Tărtăria, cultura Vinča (HOREDȚ 1949, 50-51), Vădastra (MATEESCU 1959), precum și cuptoarele cucuteniene de la Glăvăneștii Vechi (NESTOR *et al.* 1951) și Valea Lupului (DINU 1957, 164-165). În aceeași perioadă, este cercetată stațiunea cucuteniană de la Hăbășești, unde s-au descoperit fragmente de grătar de lut ars, cu perforații (DUMITRESCU *et al.* 1954, 192-194). Pe baza lor, autorii propun o reconstituire a unui cuptor cu două camere, dispuse pe verticală, însă lipsa altor elemente constructive ale cuptoarelor face ca reconstituirea să fie pur ipotetică. În monografia așezării remarcăm și un demers de pionierat – analize tehnologice interdisciplinare ale ceramicii, cu determinări ale temperaturilor de ardere (DUMITRESCU *et al.* 1954, 595-600).

La jumătatea anilor '60, semnalăm o primă încercare de sinteză în privința instalațiilor de ardere a ceramicii. Elaborată nu de un arheolog, ci de un etnograf (FLORESCU 1965), lucrarea urmărește evoluția cuptoarelor de ars ceramică din Moldova (cu referiri și la alte zone), începând cu cele descoperite la Valea Lupului și Glăvănești, până la cuptoarele contemporane, utilizate de olarii autohtoni.

Descoperirile anterioare, precum și altele mai noi – gropile de ars ceramica de la Techirghiol, cultura Hamangia, Cernica, cultura Boian, cuptoarele descoperite pe teritoriul fostei URSS, la Luka Vrublevkaia și Jvanet – determină apariția, în 1976, a primului studiu dedicat integral instalațiilor neolitice de ardere a ceramicii (COMȘA 1976); autorul realizează, cu această ocazie, o primă tipologie a cuptoarelor cucuteniene: cuptoare simple, cu o singură cameră, în care vasele ardeau împreună cu combustibilul, și cuptoare evoluate – cele cu două

camere. Același autor va relua problema, câțiva ani mai târziu, luând în considerare instalațiile de ardere a ceramicii de pe întreg teritoriul României (COMȘA 1981). Datele noi, oferite de tipul de cuptor îngropat, cu tunel lateral de foc, de la Cârcea și Leu, culturile Starčevo-Criș și Dudești-Vinča (NICA 1978), îl determină pe Eugen Comșa să propună trei tipuri de cuptoare: A. **simple**, echivalente cu gropile de ars ceramica; B. **monocamerale**, îngropate, cu gură de alimentare cu combustibil și deschidere la partea superioară, pentru aranjarea vaselor și tiraj; C. **cuptorul cu două camere dispuse pe verticală**, eronat numit „cu reverberație”. Autorul propune și o evoluție directă a tipului C din tipurile A și B (COMȘA 1981, 230).

Reluarea săpăturilor de la Ariușd a dus la descoperirea unor complexe de cuptoare de ars ceramica unice în neo-eneoliticul românesc (SZÉKELY, BARTÓK 1979; ZAHARIA *et al.* 1981), care oferă informații importante despre amploarea producției de ceramică a culturii Cucuteni.

Cercetările sistematice de la Dumești, cultura Cucuteni, dintre anii 1982-1991, au oferit ocazia descoperirii a încă două complexe interesante de cuptoare de olar, probabil componente ale unor ateliere (ALAIBA 2007, 67-70).

Un alt moment important în istoricul cercetării instalațiilor de ardere a ceramicii de pe teritoriul României este apariției lucrării cercetătoarei americane Linda Ellis (ELLIS 1984), referitoare la complexul cultural Cucuteni-Tripolie. Autoarea realizează o primă prezentare complexă a meșteșugului ceramicii cucuteniene, bazată pe analize interdisciplinare. La rândul său, este preocupată de instalațiile de ardere a ceramicii, sesizând două tipuri, cuptorul simplu, cu variante, în care include toate instalațiile de ardere monocamerale descoperite, și cuptorul complex, vertical, cu două camere, utilizat de olarii complexului Cucuteni-Tripolie (ELLIS 1984, 133).

În ceea ce privește epoca bronzului și prima epocă a fierului, descoperiri de instalații de ardere a ceramicii sau alte complexe presupuse a avea legătură cu tehnologia ceramicii au fost făcute mai ales după al Doilea Război Mondial, până în 1989. La Coșeni, cultura Wietenberg, a fost descoperit un cuptor asociat de autorul descoperirii cu arderea ceramicii (SZÉKELY 1960, 182). În anii '70, cercetările din aria culturii Monteoru au dus la descoperirea unor gropi cu urme de ardere, la Pufești și Căndești, jud. Vrancea (SCHUSTER *et al.* 2001, 43, 45). În aceeași perioadă, au fost descoperite fragmente de grătare de lut ars cu perforații, posibil componente ale unor cuptoare de ceramică, la Lupșanu (MORINTZ 1978, 137), Bugeac - *Ghețarie* (IRIMIA 1981, 354-356), cultura Coslogeni și Boinești, cultura Suciul de Sus (BADER 1978, 73).

Cercetarea așezării culturii Coslogeni de la Grădiștea-Coslogeni a dus la descoperirea unor instalații de foc, dintre care trei sunt posibile cuptoare de ars ceramică (NEAGU, BASARAB 1986, 107-109).

În așezările hallstattiene timpurii de la Cozia (LÁSZLÓ 1985, 90) și Tămăoani (LÁSZLÓ 1986, 67) sunt atestate gropi cu urme de arsură, presupuse a fi servit la arderea ceramicii.

După 1989, istoricul cercetării instalațiilor de ardere a ceramicii înregistrează descoperirea unor noi cuptoare, dintre care amintim groapa de ars ceramica de la Drăgănești - Olt, cultura Gumelnița, situată probabil în contextul unui atelier de olărie (NICA *et al.* 1997) și cuptoarele din așezările hallstattiene de la Babadag (MORINTZ *et al.* 1995, 223) și Capidava (DOBRINESCU *et al.* 2005, 99-100), cultura Babadag.

În 2001, este publicat un studiu de sinteză asupra diverselor utilizări ale focului în epoca bronzului, care cuprinde un subcapitol restrâns referitor la instalațiile de ardere a ceramicii din această perioadă (SCHUSTER *et al.* 2001, 44); informațiile prezentate constau în complexe descoperite și diverse obiecte, care pot fi corelate doar ipotetic sau asociativ cu arderea ceramicii. Având în vedere lipsa descoperirilor, autorii subliniază dificultatea unor aprecieri privind practicarea olăriei în epoca bronzului ca meșteșug specializat sau ca meșteșug casnic, practicat la nivelul gospodăriei.

Nu în ultimul rând, menționăm apariția, în 2007, a unei lucrări cu caracter monografic asupra meșteșugului olăritului în complexul cultural Cucuteni-Tripolie (ALAIȚA 2007). Autoarea, plecând de la descoperirile proprii de la Dumești, jud. Vaslui (un atelier de olar și două complexe de cuptoare de ars ceramică), realizează o interesantă și documentată reconstituire a etapelor lanțului operator al producerii ceramicii cucuteniene. În privința instalațiilor de ardere, sunt prezentate foarte multe descoperiri din aria Cucuteni-Tripolie, nu toate argumentate sau documentate suficient, oferind, după părerea noastră, o imagine falsă sau deformată asupra frecvenței acestor complexe.

Perioada de după 1989 a însemnat începutul unor preocupări complementare cercetării arheologice, printre care, de interes pentru subiectul nostru, sunt abordările experimentale ale diverselor aspecte ale vieții materiale preistorice. În domeniul ceramicii preistorice, se cuvin menționate experimentele profesorului Dragoș Gheorghiu, la Vădastra, începând din 1999, în colaborare cu un colectiv numeros, incluzând și arheologi și specialiști din străinătate (GHEORGHIU 2000; 2002). Preocupări experimentale au avut și colegii de la Muzeul Național al Unirii din Alba Iulia și cei de la Facultatea de Istorie a Universității „1 Decembrie” din aceeași localitate, sub coordonarea arheologilor Dan Anghel și Marius Ciută (ANGHEL 1999; 2003). Mai recent, o serie de experimente, care au implicat diverse instalații de ardere a ceramicii, a fost realizată de Dan Buzea și colaboratorii săi de la Muzeul Carpaților Răsăriteni din Sfântu Gheorghe (BUZEA, BRIEWIG 2010). La acestea se adaugă propriile experimente, în colaborare cu studenți ai Facultății de Istorie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, realizate cu ocazia demarării și desfășurării proiectului „Parcul Arheologic Cucuteni”, și în cadrul șantierului arheologic Isaiia - *Balta Popii* (TENCARIU 2004; TENCARIU, ROBU 2004; TENCARIU 2006).

Ca un aspect relativ tangențial problematicei instalațiilor de ardere a ceramicii, menționăm înmulțirea, după 1989, a preocupărilor și demersurilor interdisciplinare, cu efect și asupra cercetării tehnologiei ceramicii. Diverse monografii, studii și articole conțin sau au ca subiect analize fizico-chimice ale ceramicii preistorice, aducând informații despre compoziția pastei, metode de modelare, pigmenți de pictură și, mai ales, temperaturi de ardere (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999; MARINESCU-BÎLCU, BOLOMEY 2000; MANTU *et al.* 2002; CIUTĂ 2005; VOINEA 2005; MĂȚĂU *et al.* 2013 etc.).

II. REPERE ALE APARIȚIEI ȘI EVOLUȚIEI CERAMICII ȘI INSTALAȚIILOR DE ARDERE

Oamenii sunt diferiți de toate celelalte specii de pe planetă, printre altele, prin abilitatea de a transforma natura înconjurătoare, pentru a-și ușura existența în cadrul acesteia. Prin prelucrarea pietrei, a osului, a lemnului și a lutului, s-au creat unelte pentru creșterea eficacității procurării și preparării hranei, amenajarea și securizarea adăpostului și, în general, asigurarea condițiilor și confortului necesar supraviețuirii. De asemenea, s-au produs bunuri pentru ornamentarea locuinței și a corpului, modelate în acord cu regulile culturale ale esteticii, și obiecte necesare pentru recunoașterea și practicarea ritualurilor ce țin de credințele religioase.

Transformarea lutului în obiecte ceramice este o inovație relativ recentă în istoria omenirii; uneltele din piatră, os și lemn preced ceramica cu multe zeci de mii de ani. Aceasta nu înseamnă că proprietățile utile ale lutului nu au fost cunoscute. Oamenii timpurii, fără îndoială, au cunoscut și au exploatat proprietatea unor sedimente de a fi modelate în diferite forme, cu utilități diverse. Transformarea luturilor prin foc, într-o materie mai durabilă, trebuie să se fi întâmplat în trecut, cu mult înainte ca oamenii să înceapă să controleze și să exploateze deliberat astfel de produse.

Ceramica, ca obiect de uz casnic și ca tehnologie, reprezintă o îmbinare complexă a unor domenii anterioare ale cunoașterii și experienței omului: resurse, procese tehnologice și necesități, sau, mai precis, lut, foc și nevoia păstrării unor bunuri (apă și alimente, în primul rând) în recipiente corespunzătoare (RICE 1999, 3). În perioada pre-ceramică și în comunitățile de vânători-culegători contemporane, nevoia de recipiente era acoperită de folosirea unor obiecte disponibile în mediul înconjurător, precum piei de animale, tigve, scoici mari, sau prin folosirea pietrei, lemnului, cojilor și fibrelor de arbori, pentru manufacturarea unor recipiente, plase și coșuri.

Încă de la sfârșitul secolului XIX, transformarea conștientă a lutului prin foc a fost recunoscută drept un important salt tehnologic. Lewis H. Morgan (1878, 12-14) făcea distincția între „treapta de jos a barbariei” și „primitivismul avansat” și prin prezența ceramicii. Câteva zeci de ani mai târziu, Gordon Childe vorbea despre apariția ceramicii ca despre „cea mai timpurie utilizare conștientă a unei modificări chimice” (CHILDE 1936, 90).

Dar când, de ce și cum s-a făcut legătura între lutul plastic și întărirea prin foc și cum a fost atașată nevoii de recipiente portabile? Există câteva teorii, argumentate științific, pe care le vom expune în cele ce urmează.

Arhitectura. Una dintre teoriile privind originea ceramicii se bazează pe paralela dintre construirea locuințelor din lut și modelarea vaselor din lut. Analiza ceramicii timpurii din vestul Asiei o determină pe Pamela Vandiver să propună ceea ce poate fi numită „ipoteza arhitecturală”, pe baza analizei compoziției și tehnicilor de manufacturare a ceramicii timpurii

grosiere, cu degresant vegetal, din regiunea munților Zagros, datată în jurul anului 7.000 î. Hr. (VANDIVER 1987). Această ceramică a fost manufacturată prin sudarea unor plăci de lut, tehnică strâns legată, după autor, de metodele de construcție ale locuințelor din zonă – din chirpici și cărămizi din pământ. Atrăgând atenția asupra izomorfismului tehnologic în „a utiliza elemente prefabricate, fără dimensiuni standardizate, clădite una peste alta”, P. Vandiver (1987, 10) sugerează că apariția tehnologiei ceramicii a fost un proces „din doi pași”, tehnica de manufacturare dezvoltându-se prima, independent de ardere; după o perioadă de trecere, când ceramica era uscată la soare, s-a ajuns la maturizarea olăriei ca meșteșug pirotehnic (în jurul anului 5.500 î. Hr.) (VANDIVER 1987, 10). Concluzia sa este că tehnologia ceramicii s-a dezvoltat, probabil, din „tehnologia ghipsului din neoliticul aceric, din sau odată cu tehnologia arhitecturală” (VANDIVER 1987, 29).

În afară de similaritățile formative, există și legături tehnologice între lut și ghips, în ceea ce privește folosirea focului. Posibil, arderea recipientelor din lut din vestul Asiei reprezintă un transfer al cunoștințelor anterioare privind arderea calcitului pentru obținerea ghipsului. Cele mai timpurii recipiente din această regiune sunt făcute din ghips – așa numitele *white wares*, castroane, farfurii și vase mai mari pentru depozitare. Cele din urmă erau construite în interiorul locuințelor timpurii din Levant, ca instalații permanente de stocare, fiind adesea modelate prin tehnica mulajului, cu ajutorul unor coșuri sau alte materiale. Abundența lor în mileniul IX î. Hr. arată că în această perioadă a crescut nevoia pentru recipiente mai mari și mai durabile, oferind un posibil motiv pentru inventarea ceramicii (MOORE 1995, 45-46).

Ipoteze „culinare”. Conform diverselor idei din sfera acestor ipoteze, ceramica ar fi fost inventată după descoperirea faptului că lutul uscat la soare poate fi folosit pentru crearea unor recipiente rigide, folosite pentru stocare, capabile de a fi plasate deasupra focului, pentru încălzirea mâncării, și impermeabile, în cazul arderii. Teoriile despre cum anume s-a ajuns la această invenție abundă. Unele se axează pe cunoașterea anterioară a proprietăților lutului, folosit fie pentru căptușirea pereților coșurilor, pentru impermeabilizare (CHILDE 1936, 89; MORGAN 1878, 14, n. 1), fie pentru căptușirea cuptoarelor îngropate sau gropilor pentru foc, lutul întărindu-se după expunerea la căldură (AMIRAN 1965, 242). Această origine a ceramicii este susținută de faptul că, în multe regiuni ale lumii, cea mai veche ceramică cunoscută imită forma recipientelor făcute din alte materiale, de multe ori perisabile. Childe explica copierea formelor familiare în lut prin faptul că „vasele erau, în general, făcute de femei, iar femeile sunt suspicioase față de inovațiile radicale... [vasele de lut] arată, astfel, mai puțin ultramoderne soției prudente” (CHILDE 1936, 93-94). Desigur, această argumentație este greu de acceptat astăzi, fiind pasibilă chiar de acuzații de sexism, însă nu diminuează justetea teoriei în ansamblu. Vasele timpurii puteau fi făcute prin presarea lutului pe interiorul sau exteriorul unor „matrițe” naturale disponibile, cum ar fi tigvele diverselor plante, așa cum sugerează ceramica timpurie Maya din valea Oaxaca (RICE 1999, 7). Recipientele din fibre împletite par a fi un alt prototip în unele regiuni, cum ar fi sud-estul și vestul teritoriului de azi al Statelor Unite ale Americii. Aici, ceramica timpurie prezintă la interior urme de împletitură, determinându-i pe cercetători să presupună că a fost modelată pe o armătură, posibil un recipient din fibre împletite (BROWN 1986, 600).

O altă posibilă utilizare „culinară” a lutului este coacerea alimentelor în lut, tehnica „îmbrăcării” în lut a peștelui sau altui tip de carne, înainte de gătirea în foc. Acest procedeu frăgezește carnea, reținând sucurile nutritive, fiind utilizat astăzi în diverse bucătării: indiană

– puiul *tandoori*, chinezească – „puiul cerșetorului”, mexicană – *polio pibil*, amerindiană din sud-estul Statelor Unite etc. (RICE 1999, 7). Deși greu de susținut, ideea este, totuși, interesantă, deoarece reprezintă o modalitate prin care se poate observa calitatea lutului de a se întări, păstrându-și forma în urma expunerii la căldură.

În general, aceste ipoteze privind originile ceramicii sunt strâns legate de „tranziția neolitică” și de procesele inter-relaționate ale producerii hrăni și sedentarizării, care au însoțit transformările modului de viață de la începutul Holocenului. În acest context, este vorba despre explicații „adaptative”, care văd în apariția ceramicii o nouă tehnologie, cu avantaje nete față de vechile recipiente: creșterea eficienței preparării tipurilor noi de hrană – cerealele, în primul rând - prin coacere sau fierbere, directă sau indirectă (fierbere cu pietre încinse); sporirea capacității și securității păstrării pe termen lung a rezervelor de hrană; îmbogățirea, prin gătit în recipiente ceramice, a calităților nutritive ale hranei consumate; diversificarea paletei de resurse care pot fi folosite drept hrană și posibilitatea procesării hrăni cu conținut important de toxine, imposibil de adăugat la dietă fără o fierbere sau coacere prelungită (RICE 1999, 8).

Intensificarea resurselor. O a treia explicație pentru originea și nevoia de recipiente ceramice se află în sfera teoriilor despre schimbările strategiilor de subzistență din tranziția de la Pleistocenul târziu la Holocenul timpuriu. Cauzele apariției ceramicii s-ar putea afla undeva în transformările grupurilor de vânători-culegători – ocuparea unor spații bogate în resurse, care determină începuturile sedentarizării. Exploatarea intensificată a unor resurse de către grupurile semi-sedentare este însoțită de apariția competiției, din punct de vedere socio-economic, și a unor indivizi care acumulează bunuri, putere și prestigiu. După Hayden (1995, 260-261), tehnologia recipientelor trebuie să fi avut, pentru acești indivizi, un rol important, ca parte a „demonstrațiilor de forță” – ospete și diverse sărbători, unde era nevoie de recipiente pentru prezentarea și servirea diverselor alimente și băuturi. Acest model oferă și indicații asupra locurilor unde ne putem aștepta la cele mai timpurii ceramici – zone cu abundență de resurse, cu posibilitate de apariție a surplusurilor, care au putut suporta populații numeroase, semi-sedentare, la sfârșitul Pleistocenului.

O altă teorie, situată tot în zona transformărilor climatice și de subzistență din tranziția dintre perioadele geologice menționate, explică începuturile sedentarizării prin diminuarea posibilității de anticipare a sezonității resurselor și, prin urmare, prelungirea locuirilor în zonele cu resurse sigure. În ceea ce privește invenția și / sau adoptarea tehnologiei ceramicii, ar fi vorba de o unealtă care apare ca o soluție de adaptare la această „nesiguranță” a obținerii continue a hranei – o soluție de depozitare pe termen mai lung a bunurilor abundente la un moment dat (OYUELA-CAYCEDO 1995, 134).

Elaborare social-simolică. Această teorie a originii ceramicii s-a dezvoltat în urma creșterii interesului față de organizarea socială a comunităților de vânători-culegători din preistorie, dar și din prezent. Sporirea cantității de informații a atras atenția asupra „elaborării simbolice” în cadrul grupurilor complexe (non-egalitare) timpurii (RICE 1999, 13). Majoritatea obiectelor de lut nears din epipaleoliticul diverselor regiuni sunt mai ales statuete, vase miniaturale, mărgel, fusaiole și alte obiecte asemănătoare, care nu aparțin sferei practicului-utilitarului (MOORE 1995, 46, 48). Pentru comunitățile de vânători-culegători, cunoașterea specializată a resurselor naturale era vitală. Pe de altă parte, cunoașterea anumitor materiale și transformări – cum ar fi diverse categorii de plante cu efecte tămăduitoare sau halucinogene, secretele focului, etc. – putea fi restricționată și dedicată numai anumitor

indivizi, precum șamanii. Creșterea complexității și comasarea unor grupuri în anumite regiuni a fost acompaniată de schimburi de obiecte și tehnologii, precum și de apariția unor tehnologii de prestigiu, inclusiv producerea, folosirea și / sau etalarea unor obiecte din lut; astfel, se conturează posibilitatea apariției primilor olari, prin specializarea șamanilor (RICE 1999, 13). În sprijinul ipotezei sunt aduse și miturile demiurgice ale multor civilizații, conform cărora ființele-creatori și-au săvârșit creația prin modelarea și însuflețirea lutului (v. *Popol Vuh, Vechiul Testament, Coranul, Enuma Elish* etc.).

Fiecare dintre ipotezele prezentate își are logica și argumentele sale, neexistând motive pentru acceptarea unei singure teorii în detrimentul celorlalte; în funcție de specificul fiecărei zone și de perioadă, apariția ceramicii poate fi determinată de unul sau altul, ori chiar prin concursul mai multor factori expuși mai sus. În continuare, pentru o înțelegere mai bună a procesului apariției și adoptării tehnologiei ceramicii, considerăm necesară o scurtă trecere în revistă, din punct de vedere cronologic și geografic, a celor mai timpurii atestări ale ceramicii, în sensul mai larg al unor obiecte de lut trecute intenționat prin foc, și, acolo unde este cazul, a instalațiilor de ardere atestate arheologic.



Fig. 1. „Venus” de la Dolní Věstonice (după DOLNI VĚSTONICE 2005).

Cea mai veche descoperire arheologică a unor obiecte de lut ars provine din paleoliticul superior (aproximativ acum 26.000 de ani); este vorba despre situl **Dolní**

Věstonice, o tabără de vânători de mamuți din tundra (atunci) de pe teritoriul de azi al Cehiei. Aici, au fost descoperite câteva sute de mici fragmente de lut ars, provenind de la statuete zoomorfe și antropomorfe, printre care și o celebră „Venus” (fig. 1). Micile fragmente de ceramică atestă o bună cunoaștere a comportamentului și a proprietăților lutului și focului. Pe baza analizei tipurilor de fracturi și a experimentelor, cercetătorii au ajuns la concluzia că vechii artizani nu au intenționat, prin arderea lutului, să creeze obiecte durabile; se pare că statuetele au fost puse în foc fiind încă ude, șocul termic determinând aburi, sfârâieli și explozii destul de zgomotoase – într-un cuvânt, impresii vizuale și auditive puternice – în scopuri, probabil, rituale și / sau divinatorii (VANDIVER *et al.* 1989). Explicația pare plauzibilă, mai ales că logica determină întrebarea de ce, dacă intenția lor ar fi fost de a întări lutul, meșteșugul nu s-a dezvoltat, evoluând chiar în recipiente? Că acest lucru nu s-a întâmplat, este foarte clar, deoarece următoarea secvență cronologică cu ceramică apare, cum vom vedea, abia aproximativ 15.000 de ani mai târziu.

În primul rând, trebuie să menționăm că, în contextul arheologic al descoperirii celor mai vechi obiecte ceramice arse din lume, fragmentele de statuete de la Dolní Věstonice, au fost descoperite și câteva cuptoare primitive (fig. 2), care, probabil, au avut rolul „instalațiilor de ardere”. Deși, cum am precizat, prin aruncarea în foc a statuetelor din lut umed nu s-a intenționat întărirea și transformarea lor în obiecte durabile, suntem, totuși, în fața celei mai timpurii utilizări a unei structuri construite pentru arderea lutului.

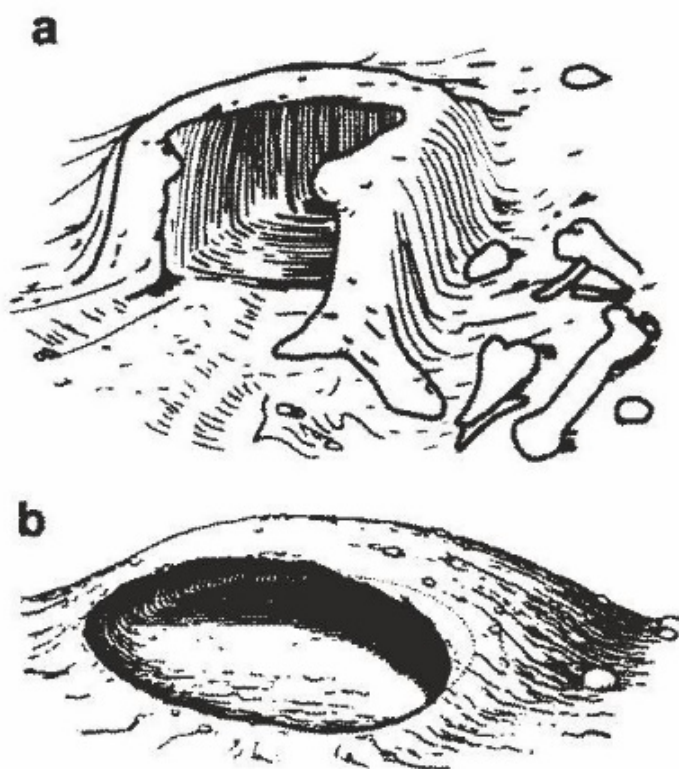


Fig. 2. Cuptor primitiv de la Dolní Věstonice (reconstituire)
(după VANDIVER *et al.* 1989).

Câteva mii de ani mai târziu (~20.000 – 19.000 cal. BP) își fac apariția cele mai timpurii recipiente de lut ars, modelate și arse intenționat pentru a fi utilizate, de data aceasta. Ne referim la descoperirile mai recente din nivelurile 2B și 2B1 din peștera **Xianrendong**,

China (WU *et al.* 2012). Este vorba despre vase nedecorate sau imprimate cu șnurul, cu fundul rotunjit, modelate *en colombin* sau din fâșii de lut și arse, probabil, în aer liber; aspectul lor exterior, cu urme de ardere, indică utilizarea pentru procesarea termică a hranei (WU *et al.* 2012, 1697).



Fig. 3. Ceramică Jōmon: faza incipientă – sus; faza inițială – jos (după KOBAYASHI 2004).

Ceramica aparținând fazelor timpurii ale culturii **Jōmon** (Japonia) este considerată de toți specialiștii drept prima ceramică (în sensul de recipiente din lut ars) din lume. Cultura Jōmon a fost împărțită în șase faze de evoluție, acoperind o perioadă foarte vastă de timp – aproximativ 10.000 de ani¹. Interes pentru noi prezintă faza cu ceramică Jōmon incipient 13.600 – 9.200 BC² (KOBAYASHI 2004, 5). Pe insula Kyushu, în sudul Japoniei, în două situri în peșteri, Kukui și Senpukuji, a fost descoperită ceramică timpurie, cu decor aplicat, imprimat cu unghia sau cu tulpină de bambus (fig. 3, sus). În Jōmon-ul inițial (9.200-5.300 î.

¹ Nu insistăm, aici, asupra discuțiilor și contradicțiilor privind datarea absolută a culturii Jōmon. Kobayashi (2004, 5) urcă începuturile Jōmon-ului incipient la cca 13.600 BC, pe baza revizuirii a 158 de date radiocarbon, iar alte date, citate de Rice (1999, 14, nota 12), datează cele mai timpurii niveluri Jōmon din peștera Fukui la 12.700±700 BP.

² Diversitatea sistemelor de datare absolută menționate în text (BC, BP) se datorează publicării diferite, în funcție de preferințele autorilor; nu ne-am asumat responsabilitatea unor corelări, pentru a evita riscul unor erori.

Hr.), ceramica este imprimată cu șnurul simplu și șnurul împletit³ (fig. 3, jos). Ceramica timpurie Jōmon este alcătuită, în general, din vase adânci, cu fundul ascuțit sau rotunjit, probabil copii ale coșurilor din fibre împletite (KOBAYASHI 2004, 34). Locuirile timpurii cu ceramică, în peșteri sau, mai târziu, sate cu locuințe adâncite nu conțin dovezi privind practicarea agriculturii, fiind, probabil, vorba despre mici comunități de vânători-culegători (RICE 1999, 15). Date fiind datările recente mai timpurii din China, precum și ceramica decorată cu șnurul și cu fundul rotunjit, se ridică problema unei posibile difuzii dinspre continent spre arhipelagul japonez.

Ceramică timpurie, datând cam din aceeași perioadă cu olăria Jōmon, a fost descoperită în mai multe zone de pe teritoriul **Chinei** de azi: în nord, în deșertul Alsahan, veche de aproximativ 11.000 de ani (lipsește datele radiocarbon) (RICE 1999, 15); în sudul Chinei, în siturile Miaoyan și Yuchanyan a fost descoperită ceramică, iar datările făcute pe cărbune recoltat din așezări indică o vechime de circa 13.700-13.300 BP (KUZMIN 2006, 363); în provincia Jianxi din sud-estul Chinei, în peșterile de la Xiarendong și Wangdong a fost descoperită ceramică timpurie, datată la 14.000-11.200 BP. Ceramica timpurie din siturile enumerate este în general slab arsă, poroasă.

Pe teritoriul Rusiei, în estul **Siberiei**, există câteva situri cu ceramică datate înainte de 10.000 BP. Este vorba despre așezările Gasya, Khummi, Gromatukha, Goncharka 1 și Novopetrovka 2. Datările realizate pe cărbune recoltat din așezări plasează ceramica timpurie din Siberia între 13.300-12.300 BP (KUZMIN 2006, 365). Este vorba despre ceramică destul de grosieră, cu amestec organic în pastă, baza dreaptă și, în general, fără decor.

În ceea ce privește aceste secvențe de ceramică timpurie – descoperirile din insulele japoneze, China și Siberia – nu sunt cunoscute instalațiile în care s-au ars primele recipiente, dar, pe baza aspectului lor destul de precar (ardere slabă, incompletă și inegală), se presupune arderea în aer liber (KOBAYASHI 2004, 32).

Având în vedere datele relativ apropiate, la sfârșitul Pleistocenului, ale apariției ceramicii în trei zone diferite, dar relativ apropiate, apare firesc întrebarea dacă ceramica a fost inventată inițial într-un singur loc și s-a răspândit în regiunile vecine sau a apărut aproape concomitent și independent în locuri diferite? Un posibil răspuns trebuie să ia în considerare atât informațiile cronologice, cât și datele privind caracteristicile ceramicii – forma și modul de manufacturare. Examinarea datărilor ne indică apariția ceramicii mai întâi în China (20.000 BP), Japonia (în jur de 13.600 BC) și în Rusia (13.300 BP). Pe baza formelor cu fundul ascuțit, decorate cu șnurul, se poate presupune o legătură între ceramica timpurie din arhipelagul japonez și cea din estul Siberiei. Mai mult, analizând ceramica timpurie a comunităților mezolitice de pe teritoriul Rusiei de azi și de pe țărmurile nordice și vestice ale Europei, van Berg și Cauwe (2000) propun un curent diferit și independent de răspândire a tehnologiei ceramicii în Europa, pe lângă cel clasic, al neoliticului cerealier importat din Orientul Apropiat: din Siberia orientală spre Urali și nordul Mării Caspice, apoi dinspre Urali spre stepele din zona Nistrului sudic, și dinspre Urali spre nord – Marea Baltică și Oceanul Atlantic (VAN BERG, CAUWE 2000, 35).

În orice caz, apariția ceramicii timpurii este legată de începutul încălzirii climatice treptate de după ultima glaciațiune, cu reapariția pădurilor de foioase între conifere în partea de nord (bazinul Amurului și nordul Japoniei) și înlocuirea pădurilor de conifere cu foioase în

³ Jōmon = imprimat cu șnurul (RICE 1999, 15).

sud (Japonia centrală și sudică, insulele Kyushu și Shikoku, cursul inferior al râului Yangtze); mecanismul exact al inventării acestei tehnologii este greu de reconstituit, însă, cu siguranță, se petrece în interiorul unor comunități de culegători-vânători-pescari nomazi și semi-nomazi, deci fără legătură cu practicarea agriculturii sau cu sedentarizarea.

Câteva mii de ani mai târziu, în **Asia sud-vestică – Anatolia, Zagros și Levant**, avem de-a face cu o „renaștere a tehnologiei ceramicii”, în perioada 7.000-6.000 î. Hr., în condiții diferite și fără legătură cu antecedentele din estul Asiei. Apariția ceramicii în aceste zone vine la o distanță considerabilă de timp după începuturile Neoliticului, în interiorul unor comunități de agricultori pe deplin sedentari. Spre deosebire de cazul ceramicii timpurii din Orientul Îndepărtat, aceste regiuni au beneficiat de o îndelungată experiență în utilizarea lutului, încă din natufian, atât pentru construcții (cărămizi din lut ars la soare, vetre, cuptoare, silozuri pentru depozitarea cerealelor), cât și pentru manufacturarea diverselor obiecte de mici dimensiuni – mărgelile, vase miniaturale, figurine etc.

Cele mai timpurii recipiente de lut ars intenționat din Orientul Apropiat provin din siturile Tepe Guran, Bouqras, Gritille, Tell Assouad și Çatal Hüyük, din niveluri datate în a doua jumătate a mileniului VII î. Hr. (LE MIERE, PICON 1998, 11). Descoperirile de recipiente de argilă arsă de la Ganj Dareh, Mureybet (CAUVIN 1974, 200-202), Jericho și Beidha, datate mai timpuriu, apar în contexte de locuințe incendiate și sunt susceptibile de ardere accidentală; aceste cazuri pot fi cel mult o etapă inițială, un antecedent al tehnologiei ceramicii în Orientul Apropiat.

Situl de la Tepe Guran, situat la extremitatea estică a Zagros-ului, oferă cele mai interesante informații, prin existența secvenței continue de locuire între nivelurile aceramice și cele ceramice. Această situație nu este singulară, succesiunea aceramic-ceramic fiind prezentă în mai multe așezări: Choga Banut în Khuzistan, Ali Kosh și Choga Sefid în Deh Luran, Tell Shemshara, Jarmo și Tepe Guran în Zagros, Ginnig în Djezireh-ul irakian, Tell Assouad, Tell Sabi Abyad2 și Tell Damishliyya în valea Balikh-ului, Gritille, Tell Halula și Bouqras în valea Eufratului, Tell Ramad în Damasc, Labweh în Bekaa, Ras Shamra și Tell el-Kerkh în Siria de nord, și Suberde în Anatolia. În afară de Tepe Guran, în toate celelalte situri, primele niveluri cu ceramică atestă deja o tehnologie avansată și nu pot fi considerate că ar fi contribuit la debutul olăriei arse (LE MIERE, PICON 1998, 11). La Tepe Guran, nivelurile V și T sunt aceramice, urmate de nivelul S, cu o ceramică cu pastă grosieră, de culoare gri-brun și gri-închis, datorată arderii slabe; sunt vase cu pereții drepecți sau foarte slab rotunjiți, cu buza plată sau rotunjită. Aceste forme persistă, în cantități reduse, în nivelurile R și O, după care dispar, fiind înlocuite, începând din nivelul R, de o serie nedecorată, de culoare galben-deschis și galben-portocaliu, cu suprafețe angobate și, uneori, ușor lustruite. După nivelul O apare și ceramica pictată, care va dura pe toată perioada preistorică, urmată în nivelul H de o ceramică fină, roșie, angobată, utilizată, de asemenea, până la abandonarea sitului (LE MIERE, PICON 1998, 11). După toate probabilitățile, ne aflăm în fața unei secvențe complete de evoluție a tehnologiei ceramicii, de la „inventarea” unor recipiente primitive, până la apariția unei ceramici superioare, arsă complet, angobată și decorată cu pictură.

O situație asemănătoare aflăm la extremitatea opusă, vestică, a Orientului apropiat, în celebrul sit de la Çatal Hüyük. Diferența majoră constă în faptul că, până la ora actuală, nu s-au descoperit niveluri aceramice, dar cele mai vechi niveluri sunt datate în a doua jumătate a mileniului VII î. Hr. Încă din nivelul inferior (XIII), a fost descoperită ceramică, foarte puțină, iar în nivelurile XII-IX ceramica este destul de omogenă. Este vorba despre ceramica cu incluziuni vegetale, de culoare gri, netezită și, uneori, lustruită, cu pereții groși. Sunt și câteva

vase de culoare brună, foarte friabile (din cauza arderii slabe), care dispar începând cu nivelul VII; formele sunt drepte sau închise. Din nivelul VII, ceramica fără degresanți vegetali devine abundentă și unică în nivelurile VI-II. Prezența unei ceramici simple și relativ asemănătoare cu seria din nivelul S de la Tepe Guran poate releva un stadiu foarte apropiat de debutul tehnologiei ceramice (LE MIERE, PICON 1998, 11-12).



Fig. 4. Yarim Tepe, cuptor cu două camere, dispuse vertical (după OATES, OATES 1976).

Ceramica din cele două situri reprezintă, după toate probabilitățile, o a doua etapă a dezvoltării tehnologiei ceramicii – începuturile olăriei – în Orientul Apropiat, după antecedentul menționat.

În ceea ce privește instalațiile de ardere a ceramicii din aceste zone, aspectul friabil al primelor vase îi determină pe specialiști să presupună o ardere pe o suprafață deschisă, fără izolare față de mediul înconjurător (MAJIDZADEH 1975, 218). Generalizarea adoptării ceramicii, către sfârșitul mileniului VII și începutul mileniului VI î. Hr., determină și o evoluție din punct de vedere tehnologic, fapt vizibil și în îmbunătățirea clară a caracteristicilor

ceramicii – în primul rând o ardere superioară, din punct de vedere al atmosferei, temperaturii și duratei. Cererea crescândă de recipiente de lut ars a determinat, probabil, apariția primelor instalații specializate pentru arderea ceramicii, datorită controlului superior asupra atmosferei și reducerii procentajului de rebuturi.

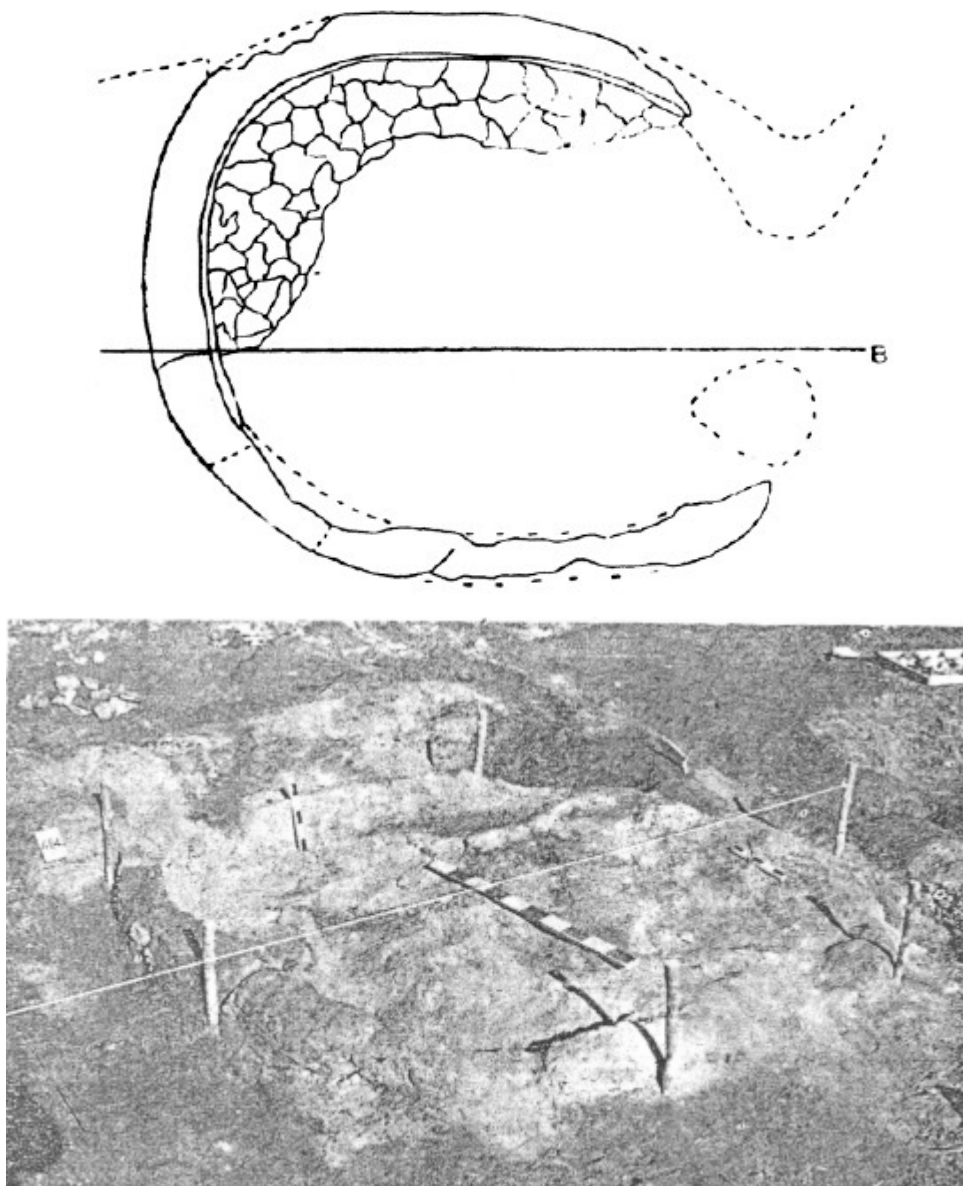
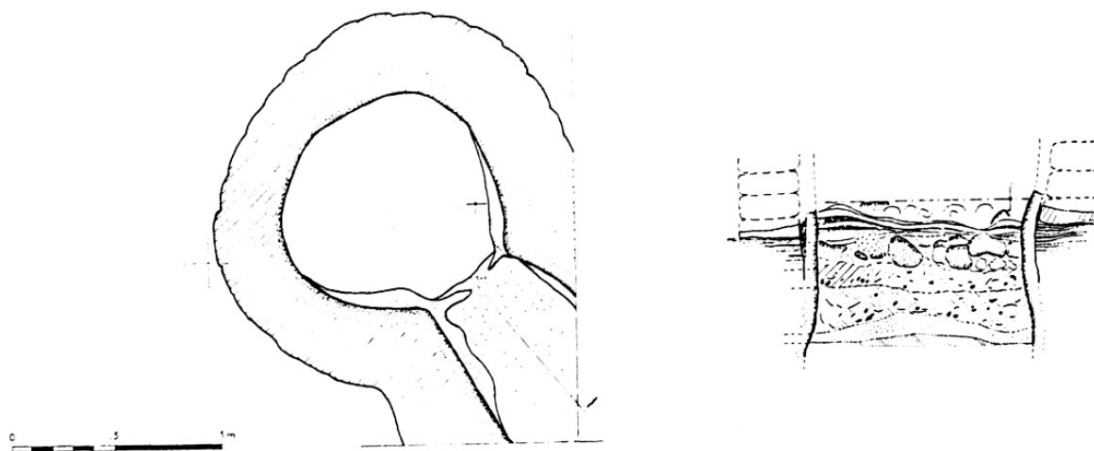


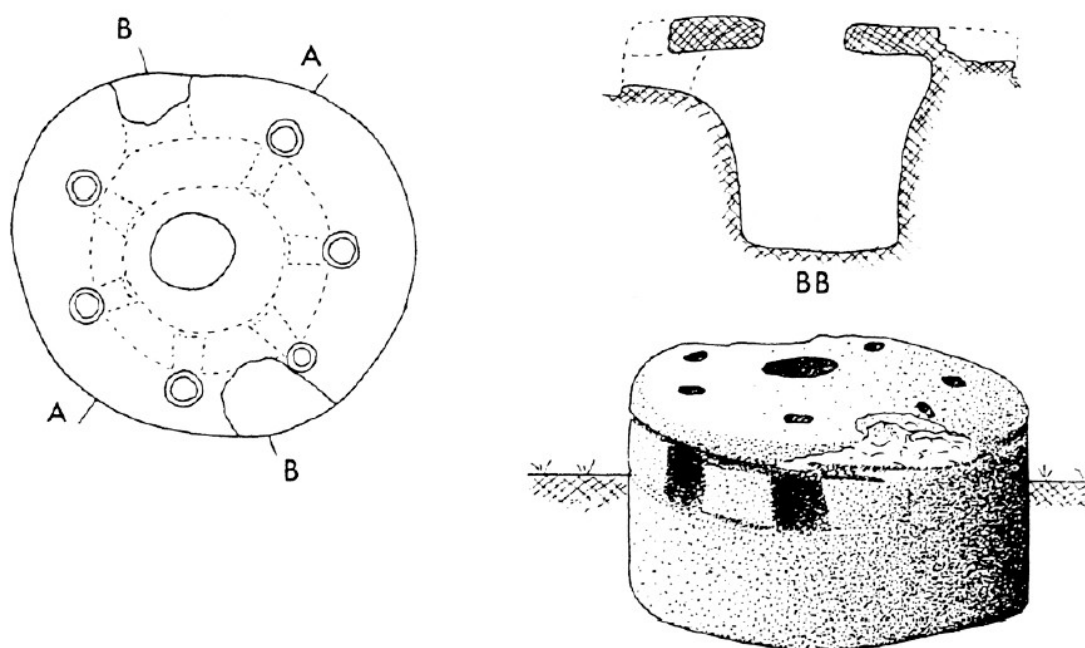
Fig. 5. Tell es-Sawwan, cuptor monocameral de ardere a ceramicii (după HANSEN STREILY 2000; ABU AL-SOUF 1971).

În Mesopotamia, cele mai timpurii cuptoare de ars ceramica au fost descoperite la Yarim Tepe, în nivelurile aparținând culturii Hassuna (~ 6500 - 5500 î. Hr.): unul în nivelul X (fig. 4), unul în nivelul VII, trei în nivelul V și 13 în nivelul IV; toate sunt cuptoare cu două camere, dispuse pe verticală, despărțite de un grătar de lut cu perforații. În aproape toate cazurile, camera de combustie este îngropată în pământ, iar camera vaselor este construită, ca o boltă, la suprafață (HANSEN STREILY 2000, 71-72). Și în cultura Samarra (~ 5.500 – 4.800 î. Hr.) au fost descoperite câteva cuptoare de ars ceramica – la Tell es-Sawwan, Tell Songor și Tell Abada. La Tell es-Sawwan, dintre cele trei cuptoare descoperite, unul este de formă ovoidală, cu o

singură cameră (fig. 5). Cel de la Tell Songor este similar celor de la Yarim Tepe, cu două camere dispuse pe verticală, semi-îngropat. La Tell Abada, nivelul III, au fost descoperite două cuptoare unicamerale și unul bicameral (HANSEN STREILY 2000, 72-73).



**Fig. 6. Jaffarabad, cuptor bicameral de ardere a ceramicii
(după HANSEN STREILY 2000).**



**Fig. 7. Yarim Tepe II, cuptor bicameral de ardere a ceramicii
(după HANSEN STREILY 2000).**

Câteva cuptoare de olar au fost descoperite și în civilizația halafiană (~ 6.000 - 5.300 î. Hr.): trei la Tell Abada, nivelul II, în centrul Mesopotamiei, și unul la Jaffarabad, în câmpia Susiana. Dintre cele de la Tell Abada, unul este simplu, unicameral. Un altul este prima atestare a unui cuptor cu reverberație: este vorba tot de un cuptor monocameral, parțial îngropat, însă camera de ardere este împărțită în două de un perete parțial, menit să împiedice contactul direct cu focul; la bază, în partea diametral opusă gurii de foc, prezintă o deschidere

practicată pentru asigurarea tirajului. Cuptorul de la Jaffarabad este de tipul celor cu două camere, dispuse pe verticală, cu grătar. Camera de combustie este îngropată, fiind alimentată prin intermediul unui tunel destul de lung (fig. 6) (HANSEN STREILY 2000, 74). Alte cuptoare halafiene, tot cu două camere dispuse vertical, au fost descoperite la Yarim Tepe II (fig. 7) și Tell Arpachiyah (HANSEN STREILY 2000, 74-75).

Numărul de cuptoare de ars ceramică crește exponențial în chalcoliticul mesopotamian, în civilizația Ubaid descoperindu-se peste 50 de cuptoare, care, prin formă, nu diferă de cele anterioare: preponderente sunt cele cu două camere, dispuse pe verticală, urmate de cuptoarele cu o singură cameră, cu deschidere la partea superioară și doar două cu o singură cameră, dar cu deschidere pentru tiraj la partea inferioară, opusă gurii cuptorului (HANSEN STREILY 2000, 76-79).

Un grup de cinci cuptoare foarte interesante, păstrate foarte bine, s-au descoperit la Darre-ye Bolaghi, cultura Bakun (mileniile 5-4 î. Hr.), în sudul Iranului. Cuptoarele sunt de tipul bicameral, cu grătar de lut cu perforații, cu tunel de foc amplasat în fața camerei de combustie (fig. 8). Un detaliu de construcție deosebit este păstrarea în elevație, la trei dintre cuptoare, a unor coloane din lut, pe grătar, menite, probabil, a sprijini bolta camerei vaselor (fig. 8/2-4) (HELWING 2009).



Fig. 8. Darre-ye Bolaghi, cuptoare bicamerale de ardere a ceramicii (după HELWING 2009).

Pentru Anatolia, informațiile deținute de noi, referitoare la instalații de ardere a ceramicii, se rezumă la precizările destul de vagi despre câteva locuințe de la Çatal Hüyük, care, lângă cuptoarele menajere obișnuite, mai au câte un cuptor, cu cameră de combustie

separată; bolțile lor sunt întotdeauna distruse, ceea ce îl determină pe descoperitor să presupună că aceste cuptoare erau folosite pentru arderea ceramicii – bolta se închidea înainte de utilizare, după ce se încălca șarja de vase, și se distrugea la finalul arderii, pentru scoaterea vaselor (MELLAART 1967, 63).

Această etapă este urmată de generalizarea adoptării ceramicii și de transmiterea acestei tehnologii, prin Anatolia spre Peninsula Balcanică și de acolo în restul Europei, inclusiv în spațiul românesc de astăzi, care o adoptă, în general, odată cu celelalte trăsături ale vieții neolitice. La un moment dat, s-a susținut existența, în regiunile din nordul Greciei (Thessalia și Macedonia) și în Tracia, a unui neolitic aceric, dar se pare că debutul neoliticului în Europa este însoțit de producerea ceramicii. În decursul mileniului VII î. Hr., urmând calea uscatului (continentală), modul de viață neolitic s-a propagat în sud-estul Europei, pătrunzând, spre anul 6.000, și la nord de Dunăre. Apariția ceramicii în această parte a Europei este legată, așadar, de marele complex Protosesklo-Preseklo-Kremikovci-(Proto)Starčevo-Criș (LÁSZLÓ 2005, 143). În ceea ce privește regiunile central și vest-mediteraneene (Italia, Franța, Spania), preluarea ceramicii este legată tot de propagarea neoliticului dinspre Anatolia, pe cale maritimă. În nordul și nord-vestul Europei, preluarea ceramicii pare să se petreacă independent de înaintarea neoliticului cerealier din Anatolia; după cum am precizat, este posibil o răspândire a tehnologiei ceramicii de-a lungul coastelor nordice, cu originea în Siberia orientală sau China (VAN BERG, CAUWE 2000, 35).

Evoluția formelor și decorurilor ceramicii principalelor arii culturale din centrul și estul Europei atestă existența unor contacte permanente cu zona originară a neoliticului. Din punctul de vedere al instalațiilor de ardere, însă, raritatea descoperirilor îngreunează foarte mult schițarea unui tablou al transmiterii tehnologiei ceramicii dinspre Orientul Apropiat, unde, după cum am văzut, există destul de multe informații în acest sens. Oricum, este necesar să consemnăm unele aprecieri și informații culese din literatura consultată, privind instalațiile de ardere a ceramicii din ariile culturale învecinate celor din spațiul românesc.

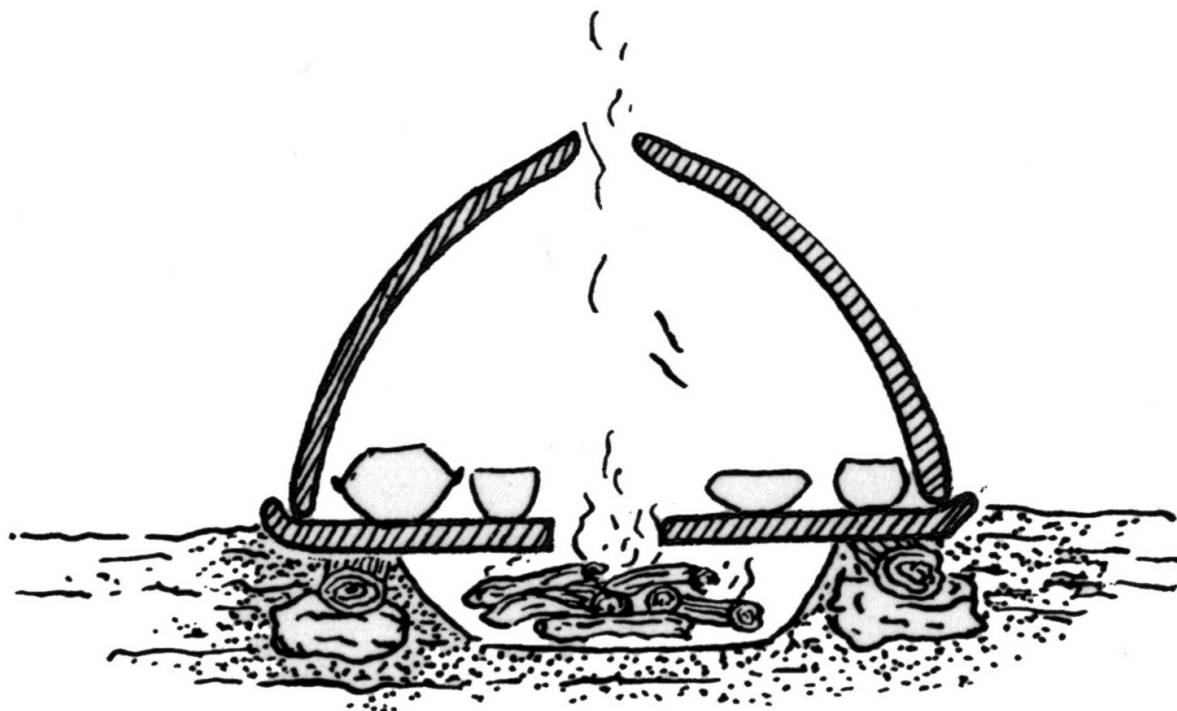


Fig. 9. Olinthus, cuptor bicameral de ardere a ceramicii (după MYLONAS 1929).

Pentru neoliticul timpuriu din Grecia, analiza ceramicii din situri precum Franchti, Achilleion, Lerna, Sesklo și Nea Nikomedia i-a determinat pe cercetători să presupună ardere în aer liber sau în gropi a unor șarje mici de vase - probabil câte unul în cazul Franchti (PERLÈS 2004, 213). În acest sens, menționăm descoperirea, în nivelul IIb de la Achilleion, a unei vetre exterioare de foarte mari dimensiuni (4 m în diametru), plasată într-o ușoară albiere a solului antic; această „vatră comunală” ar fi putut servi și la arderea ceramicii (PERLÈS 2004, 196).



Fig. 10. Dimini, instalație de ardere a ceramicii
(după DIMINI PHOTOS; DIMINI KILN).

La Olynthus, o așezare a culturii Sesklo din centrul Macedoniei grecești, a fost descoperit, în primii ani ai secolului XX, un cuptor de ardere a ceramicii, cu două camere, dispuse pe verticală. Camera de combustie este îngropată, iar camera vaselor era construită, ca o boltă, la suprafața solului. Cele două camere sunt despărțite de un grătar de lut, care prezintă o singură deschizătură, de fapt, o gaură de formă rotundă, cu diametrul de 8 cm, cruțată pe centru (fig. 9) (MYLONAS 1929, 12-18). Probabil, vasele erau aranjate pe placa de lut, în jurul găurii, care permitea căldurii date de focul de dedesubt să pătrundă în camera vaselor.

O altă instalație de ardere a ceramicii a fost descoperită în cultura Dimini, în situl eponim, în capătul de nord-vest al așezării, între al doilea și al treilea zid de împrejmuire. Instalația consta într-o amenajare circulară de piatră, pe care erau clădite vasele destinate arderii (fig. 10). Se pare că vasele erau acoperite cu combustibil,

peste care se aplica un strat izolant de lut, fiind arse, astfel, într-o instalație hibridă, între ardere în aer liber și cuptor monocameral (DIMINI KILN).

Alte instalații de ardere a ceramicii, aparținând primei faze a culturii Starčevo-Criș, au fost descoperite pe teritoriul Croației, în așezările Vinkovci, Zadubravljje și Slavonski Brod (MINICHREITER 2001; 2008). Este vorba despre cuptoare construite în gropi de dimensiuni mari, considerate a fi ateliere de olărie. Dacă admitem că toate instalațiile descoperite au fost utilizate pentru arderea ceramicii, atunci sunt două tipuri de cuptoare: monocamerale, în care vasele erau arse împreună cu combustibilul, și cuptoare cu cameră pentru vase și tunel de foc (fig. 11).

În așezarea de la Endrőd (Ungaria), în nivelul corespunzător fazei timpurii a culturii Starčevo-Criș, cu ceramică pictată cu alb, a fost descoperit un cuptor (O8) cu o formă și sistem de construcție neobișnuite pentru cuptoarele menajere „clasice”, având două camere

boltite, comunicante, parțial îngropate, și două tuneluri de foc (fig. 12). Deși autorii descoperii nu sugerează o eventuală utilizare pentru arderea ceramicii (MAKKAY 2007, 177), nu poate fi trecută cu vederea o oarecare asemănare cu instalații de ardere a ceramicii din aceeași perioadă de pe teritoriul României (v. *infra*). Din aceeași așezare, din nivelul aparținând culturii Starčevo-Criș clasice (MAKKAY 2007, 188), semnalăm un alt cuptor (O5), de asemenea, mai puțin obișnuit. Cuptorul este îngropat, săpat în solul steril și este alcătuit din două părți: o groapă de acces și o cameră de ardere laterală, situată cu 0,5 m sub nivelul gropii de ardere (fig. 13); din păcate, autorul descoperirii nu face o descriere foarte amplă a instalației și nici aprecieri cu privire la scopul și posibilul mod de funcționare a cuptorului (MAKKAY 2007, 156). Trebuie, totuși, luată în considerare o posibilă utilizare ca instalație de ardere a ceramicii, pentru că, prin forma sa, este impropriu pentru gătit sau alte activități domestice.

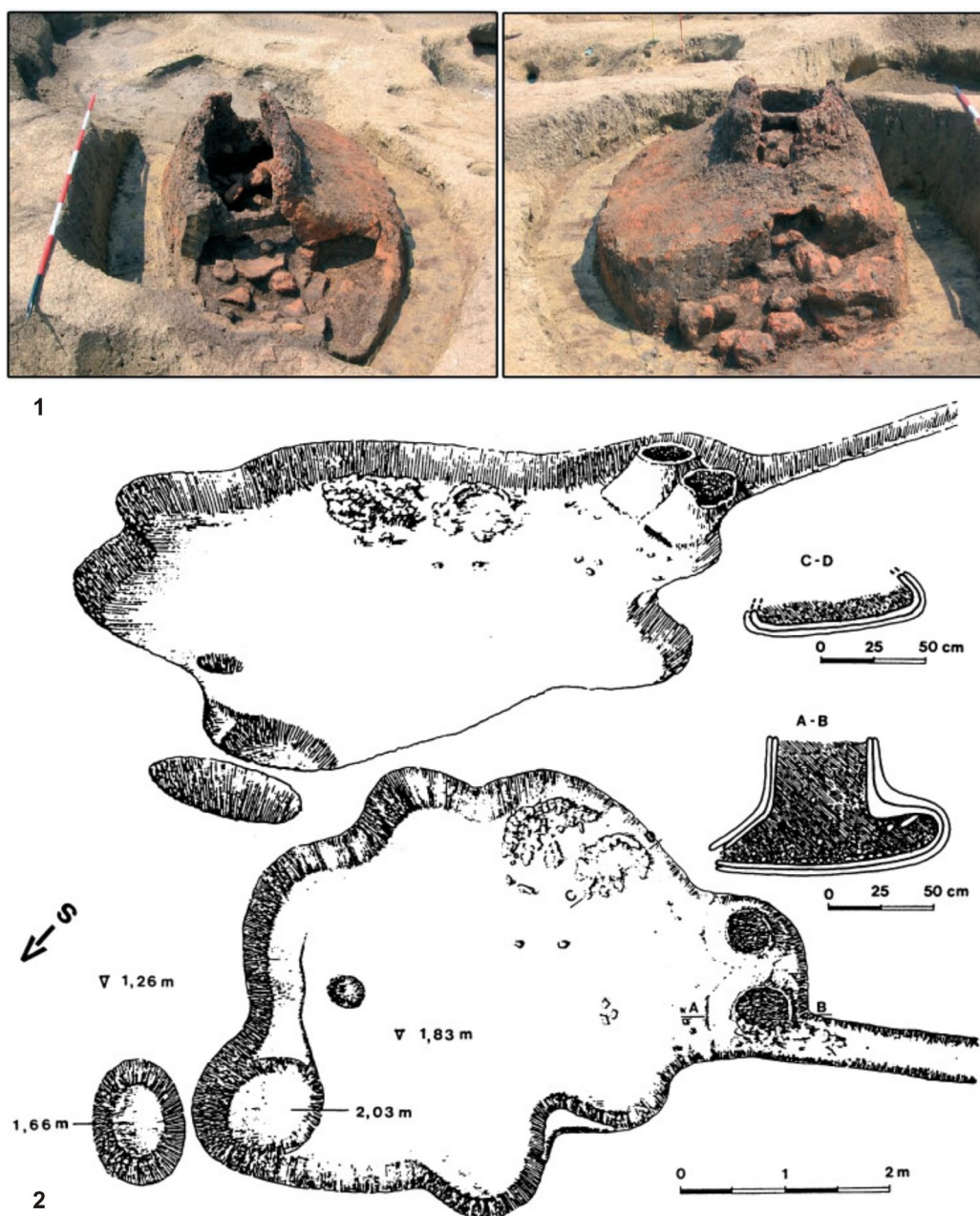


Fig. 11. Instalații de ardere a ceramicii de la Slavonski Brod (1) și Zadubravlje (2) (după MINICHREITER 2001; 2008).

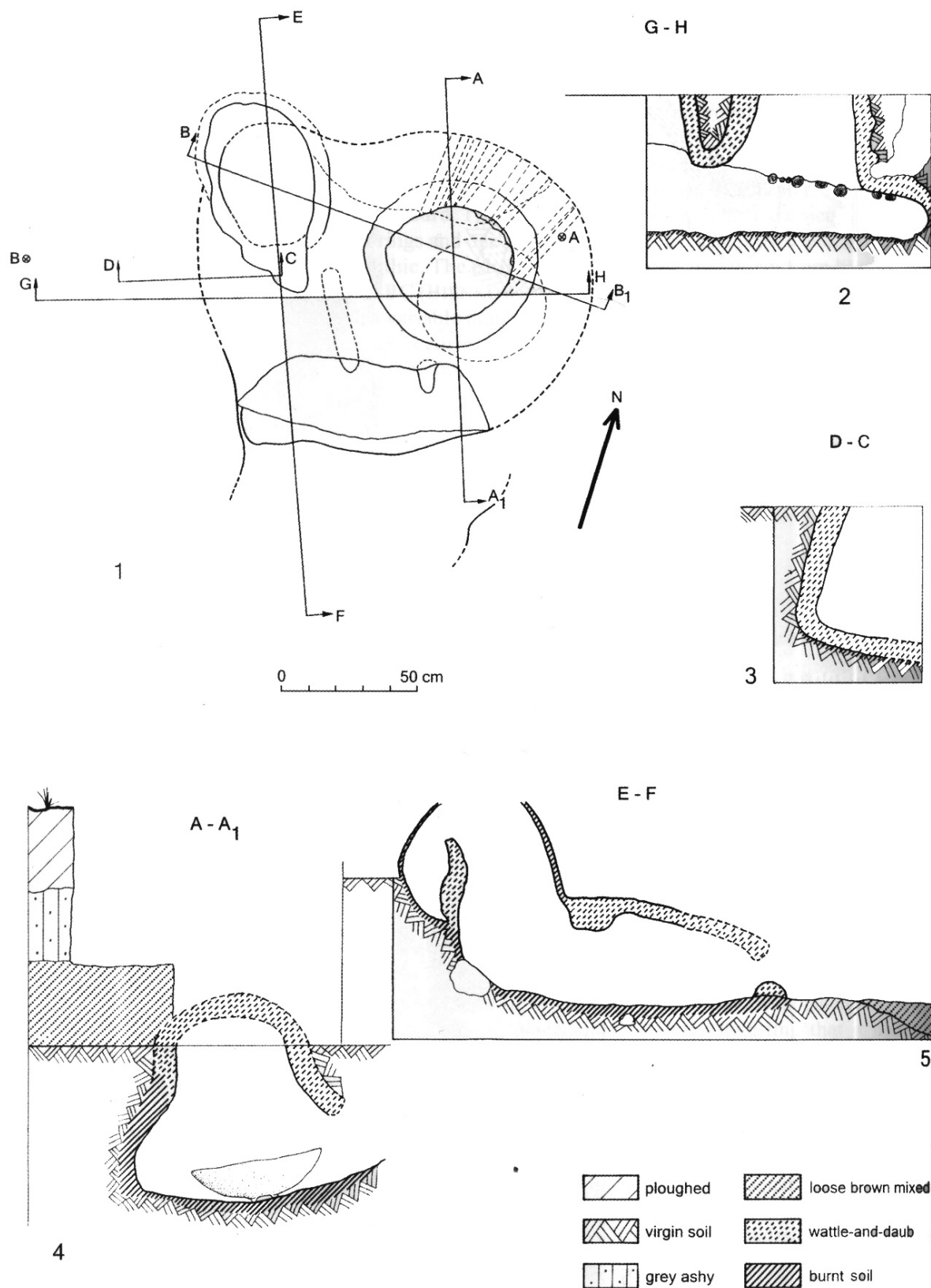


Fig. 12. Cuptorul nr. 8 de la Endrőd (Ungaria), posibil de ardere a ceramicii (după MAKKAY 2007).

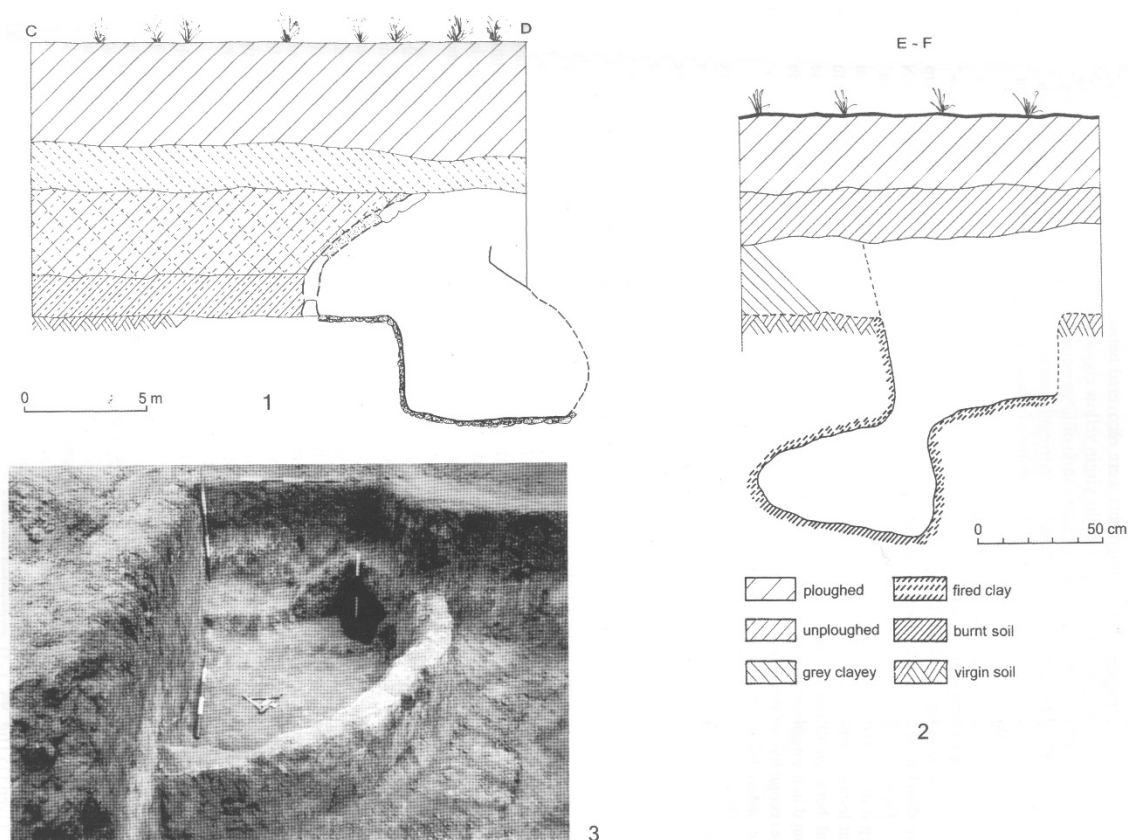


Fig. 13. Cuptorul nr. 5 de la Endrőd (Ungaria), posibil de ardere a ceramicii (după MAKKAY 2007).

După cum se observă, datele de care dispunem privind instalațiile de ardere a ceramicii din neo-eneoliticul Orientului Apropiat și Europei centrale și sud-estice sunt, deopotrivă, foarte rare și inegale. Chiar și așa, ele sunt, după cum vom vedea, în concordanță cu descoperirile din spațiul românesc, sugerând o relativă uniformitate și o bună circulație a ideilor tehnologice.

Ceramica pare să fi apărut independent de celelalte centre de geneză în **Africa**, în zona sudică Saharei și / sau în zona cursului mijlociu al Nilului, undeva după a doua jumătate a mileniului 10 BP; ca și în cazul arhipelagului nipon și a Asiei răsăritene, ceramica timpurie apare la comunități de vânători-culegători semi-sedentari, fără legătură aparentă cu producția de hrană. În ceea ce privește aspectul, sunt forme simple, bogat decorate cu pieptenele, șnurul sau imprimate cu diferite motive. Suprafețele lustruite apar mai târziu, în jur de 6.000 BP (RICE 1999, 17-18). Pasta conține degresanți minerali, dar și pleavă; vasele sunt modelate în tehnica colacilor, cu pereții destul de subțiri. În general, ceramica este de bună calitate și bine arsă, ceea ce îi determină pe descoperitori să presupună că a fost precedată de o lungă (dar neatestată, încă) perioadă de dezvoltare.

În emisfera vestică, cea mai timpurie ceramică cunoscută până în prezent provine din zona estică tropicală a **Americii de Sud**. Săpăturile de la Taperinha și peștera Pedra Pintada, din Amazonia, au dus la descoperirea unor fragmente ceramice cu o vechime aproximată între 7.580 - 6.300 BP. Vasele erau castroane de mici dimensiuni, slab arse, cu nisip în compoziția pastei, unele arse reducător; aproximativ 3% sunt decorate pe buză cu incizii complicate (ROOSEVELT 1999, 316). După cum indică resturile faunistice, economia de subzistență a

comunităților respective era una de exploatare intensă a speciilor mici de râu: moluște de apă dulce și broaște țestoase; se pare că această ceramică era modelată din fâșii de lut, nu din colaci (RICE 1999, 18).

Din regiunile tropicale sud-americe, tehnologia ceramicii pare să se fi răspândit către **America Centrală**, așa cum o demonstrează ceramica din nordul Columbiei, datată în jurul anului 6.000 BP, ceramica de la Valvidia (coasta Ecuadorului), datată la 5.300 BP, ceramica din zona golfului Parita, Panama – 4.900 BP, ș.a. (RICE 1999, 18-19).

În **America de Nord**, cea mai timpurie ceramică apare de-a lungul coastelor și albiilor râurilor, în Georgia și Carolina de Sud, după anul 2.500 î. Hr. Vasele sunt, în general, forme deschise, cu baza plată, asemănătoare cu recipientele din steatit, folosite în această zonă. În vestul Statelor Unite, ceramica a fost adoptată mult mai târziu, în jurul anului 700 î. Hr. (RICE 1999, 19-20).

Din prezentarea datelor privind cele mai timpurii atestări ale tehnologiei ceramicii, se desprinde o idee centrală, și anume că nu a existat o singură cale evolutivă de apariție, dezvoltare și adoptare a ceramicii. Au existat multiple centre de geneză a ceramicii, în diferite medii, la populații cu diferite strategii de subzistență, în perioade diferite. Ceramica poate fi considerată, mai degrabă, decât o tehnologie complet nouă, o tehnologie de „înlocuire” sau suplimentară, reprezentând o recombinație de alegeri tehnologice dintr-un „meniu” de adaptări, materiale și tehnici acumulate, deja de mult prezente în mediul respectiv.

III. DE LA MATERIE PRIMĂ LA PRODUSUL FINIT. DATE GENERALE DESPRE LANȚUL OPERATOR AL PRODUCERII CERAMICII PREISTORICE ȘI TRADIȚIONALE (PRE-INDUSTRIALE)

Caracteristicile ceramicii au fost și sunt elemente esențiale supuse diverselor analize, în scopul unei mai bune înțelegeri a societăților, de la inventarea acestora și până în zilele noastre. În ultima perioadă, realizările teoretice și tehnologice au permis studiul ceramicii în sensul reconstituirii – pe baza studiilor arheometrice și experimente (de laborator și / sau în teren) – a proceselor tehnologice de producere (lanțul operator), pe lângă clasicele clasificări în funcție de forme, decoruri, culori etc. Noțiunea de „lanț operator”, în accepțiunea sa de bază („arheologică”), înseamnă o serie de acțiuni conștiente, prin care materii prime existente în natură sunt selectate, prelucrate și transformate în produse culturale utilizabile. În sens antropologic, noțiunea a fost introdusă, la jumătatea anilor '60, de André Leroi-Gourhan, odată cu teoria sa privind procesele tehnologice care implică acțiuni tehnice și, în aceeași măsură, acțiuni sociale; acțiunile săvârșite în a produce ceva sunt mai grăitoare decât însuși produsul final (SCHLANGER 2005, 18-20).

Pentru a înțelege o etapă a unui lanț tehnologic (în cazul nostru, arderea ceramicii în contextul întregului proces de fabricare), considerăm absolut necesară o privire de ansamblu asupra tuturor etapelor de producție. Cunoașterea proceselor care determină transformarea materiilor prime în obiecte ceramice este un precursor necesar al studierii tehnologiei preistorice de ardere a ceramicii. Referindu-ne la lanțul tehnologic al producerii ceramicii, avem în vedere olăria de lut ars, pre-industrială, care cuprinde cea mai mare parte a ceramicii descoperite pe cale arheologică, precum și ceramica tradițională, produsă de diferite comunități etnografice. Nu ne vom referi la porțelanuri, sticlă, ceramici refractare, industriale etc., care comportă tratamente diferite în modelare și, mai ales, la ardere (cuptoare speciale și temperaturi foarte înalte, mult peste media la care este arsă ceramica comună).

Procesele tehnologice, care concură în producerea ceramicii pre-industriale, fac subiectul unei bogate literaturi interdisciplinare, mai ales occidentală, cu orientare preponderent arheologică. Ceramica din diverse perioade este abordată din punct de vedere geologic – compoziția mineralogică a pastei și sursele de lut – și chimic – compoziția chimică a pastei, natura legăturilor ionice dintre elementele chimice constituente; în general, se fac numeroase referiri și la diverse situații etnografice (SINOPOLI 1991; ORTON *et al.* 1993; GIBSON, WOODS 1995; HENDERSON 2000; MURRAY 2007 etc.). Arheologul poate desprinde și dezvolta din aceste caracterizări anumite aspecte de interes pentru specificul cercetării sale: natura și sursele materiilor prime, tehnicile de manufacturare, tipul de ardere, modul de utilizare a ceramicii etc.

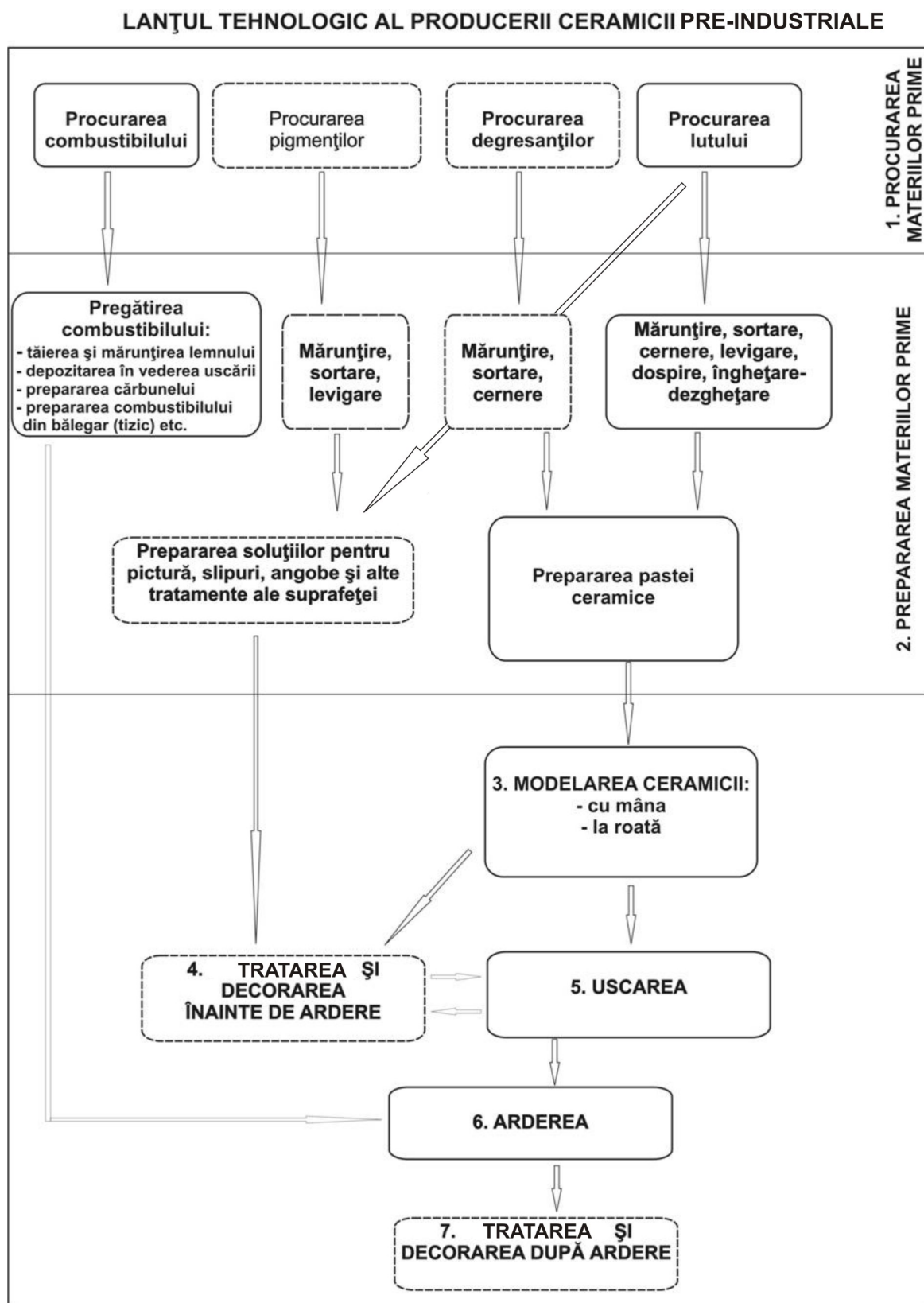


Fig. 14. Principalele etape ale producerii ceramicii preistorice (casetele cu linie punctată reprezintă pași opționali) (după MILLER 2007, cu modificări).

În concordanță cu informațiile din literatura de specialitate sus-amintită, cu datele etnografice (v. cap. VI) și cu diversele experimente (v. cap. VII), se poate schița lanțul tehnologic al producerii ceramicii, cu principalele etape:

1. Procurarea materiilor prime.
2. Prepararea materiilor prime.
3. Modelarea ceramicii.
4. Tratarea și decorarea înainte de ardere.
5. Uscarea.
6. Arderea.
7. Tratarea și decorarea după ardere.

Dintre cele șapte etape, cele enumerate la pozițiile 4 și 7 nu sunt absolut necesare pentru obținerea unui obiect ceramic, în schimb celelalte sunt parcurse în această ordine, indiferent de locul și timpul unde s-a produs sau se produce ceramică (fig. 14).

Deși lucrarea noastră are ca subiect tehnologia arderii ceramicii, considerăm necesară o scurtă prezentare a tuturor etapelor menționate, mai ales a celor obligatorii, deoarece sunt strâns legate între ele și toate au o influență esențială asupra arderii.

III.1. Procurarea materiilor prime: luturile

Materiile prime esențiale pentru producerea ceramicii sunt **lutul** și **apa**. Amestecului i se pot adăuga, deseori, și elemente non-plastice (**degresanți**). Pentru realizarea unui vas pot fi necesare slipuri, culori pentru pictură sau smalțuri. Pentru ardere este necesar **combustibilul**.

III.1.1. Lutul și originea sa

Luturile sunt o categorie de pământuri, compuse din minerale degradate cu o granulație fină (mai mică de 2 microni), cu o proporție ridicată de minerale argiloase în compoziție, compuse în cea mai mare parte din hidroxizi ai silicaților de aluminiu ca alumina (bauxita) sau din caolinit (caolinul). Mărimea mică a particulelor acestor minerale dau luturilor proprietățile fizice și chimice care le permit să fie modelate și arse, rezultând ceramica (ORTON *et al.* 1993, 114).

Deși luturile obișnuite sunt complexe și trebuie preparate înainte de a se face vase din ele, una dintre cele mai importante proprietăți, care de obicei este subînțeleasă, este abilitatea lor de a absorbi apa. Aceasta permite luturilor să devină plastice și să poată fi modelate. Nu toate luturile au aceeași plasticitate, din cauza, în primul rând, a structurii lor fizice și a felului în care s-au format. Cum această proprietate, a plasticității, este una crucială pentru întreg procesul tehnologic al fabricării ceramicii, găsim necesară o scurtă prezentare a modurilor de formare a luturilor, fenomen determinant al proprietăților fizice și chimice ale acestora.

Zona în care se formează luturile este scoarța terestră. Elementele cele mai importante ale scoarței terestre sunt dioxidul de siliciu (SiO_2 – 60,1%) și oxidul de aluminiu (Al_2O – 15,6%), alături de alți oxizi – de fier, de magneziu, de calciu, de sodiu, de potasiu, de titan sau de fosfor (mai puțin de 5,1%) (HENDERSON 2000, 110).

Componentele principale ale luturilor sunt mineralele; acestea se formează prin combinarea oxizilor cu alte elemente care apar în scoarța terestră. Un mineral este definit ca o substanță anorganică solidă, creată natural, cu o structură cristalină caracteristică, de obicei, regulată (LUPAȘCU *et al.* 1998, 229). Diferitele minerale au anumite caracteristici, care le diferențiază, în afară de structura cristalină. Este vorba de culoare, ruptură, gradul de luciu

(modul în care lumina este reflectată de suprafața mineralului), duritate și greutatea specifică. Caracterul rupturii, de exemplu, determină distincția între două familii de minerale: una formată din cuarț, feldspați și olivine, și a doua, din piroxeni și amfiboli. După dezagregare și transportare naturală, mineralele din prima familie au forme de blocuri, aproape regulat-rectangulare, în timp ce mineralele din a doua familie obțin forme de baghete, mai lungi și mai subțiri. Cuarțul tinde să cliveze la margini, iar piroxenii se desfac de-a lungul axelor lungi, urmând planuri de clivaj. O a treia familie de minerale, mica, clivează pe straturi, de-a lungul planurilor de structură (HENDERSON 2000, 110).

Circa 39% dintre mineralele formate din rocile de suprafață sunt feldspați, o combinație de silice (60,1% din scoarța terestră) și alte elemente care alcătuiesc silicații; mineralul cuarț reprezintă 28% dintre mineralele formate din roci de suprafață, mineralele argiloase și mica, 18%, silicații fero-magnezici 2%, iar 9% sunt carbonați (HENDERSON 2000, 111). În continuare, vom încerca să legăm apariția acestor minerale de „banala” argilă folosită de olari de-a lungul timpului. Acest lut folosit la fabricarea ceramicii este, în mare, rezultatul unei sedimentări, unde sedimentele s-au format prin degradarea rocilor (vulcanice, metamorfice) compuse din minerale. Cum rocile vulcanice au generat formarea rocilor metamorfice și sedimentare, iar proprietățile lutului sunt strâns legate de acestea, ne vom ocupa în detaliu de ele.

Rocile vulcanice s-au format în urma erupțiilor vulcanice sau extruziunilor plutonice (formate adânc în pământ și răcite treptat). Exemple de roci vulcanice cu granulație fină sunt obsidianul – o sticlă naturală -, bazalturile și piatra ponce; exemple de roci plutonice cu granulație mare sunt granitul și dioritul. Rocile vulcanice pot fi, altfel, clasificate după o scară a acidității și bazicității. Rocile acide, precum granitul, au culori palide, textură grosolană (din cauza răcirii îndelungate) și greutate specifică mică; rocile bazice, precum bazaltul, au texturi fine (din cauza răcirii rapide), sunt închise la culoare și au greutate specifică mare (HENDERSON 2000, 111).

Rocile vulcanice stau la baza formării rocilor metamorfice (prin topire și / sau presiune); rocile sedimentare sunt rezultatul transportării și depunerii rocilor vulcanice sau metamorfice. Unele roci sedimentare sunt formate din compactarea a milioane de scoici și schelete de diatomee – mici alge uni-celulare, care au scheletele impregnate cu silice (LUPAȘCU *et al.* 1998, 113).

Descriind proprietățile fizice ale rocilor vulcanice și ale mineralelor din care sunt compuse, am menționat textura și aciditatea. Aceste proprietăți determină direct sensibilitatea la dezagregare a rocilor vulcanice și metamorfice și, în consecință, tipurile de luturi care se formează din ele și comportarea lor la ardere. Dintre rocile amintite, cele mai semnificative pentru formarea luturilor sunt silicații, care conțin o cantitate mare de alumina sub formă de mică și unii feldspați. Feldspații conțin o combinație de silice și alumina, iar ponderea compozițiilor determină o serie de tipuri de feldspat, în funcție de proporțiile diferite de potasiu, sodiu și calciu. Așadar, feldspații pot fi clasificați în feldspați alcalii sau potasici (ortoclaz sau microclin) și plagioclazi sau calcosodici (albitul și anortitul) (LUPAȘCU *et al.* 1998, 143; HENDERSON 2000, 111).

Degradarea și descompunerea rocilor și a mineralelor implică agenți mecanici, chimici și biochimici. Două procese sunt prezente obligatoriu: fragmentarea din cauza vântului, apei sau gheții și reacția chimică a mineralelor cu apa (hidroliză), care produce noi minerale, uneori cu implicarea unor acizi slabi. Procesul de dezagregare, ca orice alt proces chimic, este

afectat de temperatură (atât temperaturi extreme, cât și medii) și de ploi, mai ales când au loc inundații. Agenții biologici, care pot juca un rol în pulverizarea rocilor, sunt bacteriile, algele și radiculele. Unele forme extreme de dezagregare termică înlătură elementele din roci în funcție de solubilitatea lor în apă: sodiul prima dată, urmat de potasiu, calciu și magneziu, lăsând relativ insolubile fierul, aluminiul și siliciul. Acest tip de dezagregare se petrece mai ales în regiunile tropicale umede (HENDERSON 2000, 111).

III.1.2. Categorii de luturi

Luturile pot fi împărțite în categorii distincte, în funcție de următoarele criterii:

- Situația depozițională.
- Mărimile particulelor.
- Structura și compoziția chimică.
- Structura mineralogică.

Aceste cîi diferite de a defini luturile pot fi folosite ca o metodă de a le „eticheta”. În orice caz, oamenii din trecut, care alegeau luturi pentru a face ceramică, o făceau în funcție de cum se comporta lutul prelucrat, în special plasticitatea sa, gradul în care absorbea apa, felul în care lutul se transforma sub acțiunea focului – contractare și șoc termic, precum și diferitele culori ale ceramicii obținute prin ardere în diferite condiții.

Situația depozițională: aproape de roca-mamă sau transportate și depozitate

Depozitele **primare** (sau reziduale) sunt acelea care au rămas aproximativ în aceeași poziție cu roca-mamă (granit, bazalt, calcar sau marnă), din care au derivat ca rezultat al diferitelor procese climatice. Uneori, când roca-mamă este incomplet distrusă, luturile reziduale conțin fragmente din roca-mamă, cum ar fi feldspați, mica și cuarț.

Depozitele de lut **secundare** (sedimentare sau transportate) sunt cele care au fost transportate la o anumită distanță de roca-mamă de agenți naturali, precum vântul, glaciațiunile sau cursuri de apă. Cele mai mari depozite de lut secundare sunt cele cărate de pe țărm și depozitate în mări, oceane, albiile râurilor etc. Din cauză că sunt, în general, cu granulație mai fină, luturile secundare pot fi mai omogene și pot conține până la 10% componente organice. Luturile glaciare conțin o proporție relativ mare de impurități, sunt bine omogenizate și sunt potrivite pentru fabricarea ceramicii (HENDERSON 2000, 112).

Mărimea particulelor din luturi și caracteristicile coloidului

Diferitele procese de formare a luturilor conduc către diferite mărimi ale particulelor. Acestea pot fi măsurate folosind o tehnică numită granulometrie; este acceptat, în general, că lutul conține particule predominant sub 2 micrometri. Din cauză că aceste particule sunt atât de mici, luturile se comportă ca niște coloizi. Un coloid este o mixtură constând în particule ale unei componente suspendate într-o fază continuă a alteia, care are proprietățile unei soluții sau ale unei suspensii fine (LUPAȘCU *et al.* 1998, 86). Un exemplu de coloid organic este sângele, unde hemoglobina este suspendată în ser. Definirea luturilor ca și coloizi oferă o înțelegere a felului în care acestea se comportă când sunt manipulate și prelucrate, deși nu toate particulele din lut sunt de dimensiuni coloidale. În conformitate cu diferite definiții ale luturilor, acestea conțin particule foarte mici, cu aluviuni, nisipuri și pietriș. Hărțile de soluri includ, frecvent, luturi aluvionare sau argile, dar luturile plastice cu textură fină sunt cele

depozitate în lacuri, cursuri de apă sau estuare. Pentru ca un sol să aibă plasticitate, trebuie să conțină minim 15% particule fine (HENDERSON 2000, 112).

Definiții chimice: o varietate de combinații de oxizi

Luturile sunt, în principiu, compuse din doi oxizi omniprezenți în scoarța terestră: dioxidul de siliciu (**silice** - SiO_2) și oxidul de aluminiu - **alumina** (Al_2O_3): nu este nici o coincidență că cele două sunt mai rezistente la acțiunile mediului. Combinați cu apă, acești oxizi formează ceea ce, în general, se numesc hidro-silicați de aluminiu; cele mai multe luturi sunt compuse din aceste substanțe, iar existența diferitelor tipuri de luturi este legată de diferitele proporții de silice, alumina și apă pe care le conțin. Structura atomică a diferitelor tipuri de lut variază, în ceea ce privește proporția silice – alumina de la 1:1 la 4:1 sau mai mult, iar procentajul de apă conținut poate varia între 13% și 35%. În plus, compoziția chimică este completată și de prezența altor oxizi, datorati diverselor minerale. Fierul și aluminiul se combină, de asemenea, cu apa, mai ales în zonele tropicale și subtropicale, producând luturi – hidroxizi de fier și aluminiu, uneori amestecate cu luturi – silicați (HENDERSON 2000, 112).

Aceste „unități” structurale, silice, alumina și apa, sunt de fapt aranjate în straturi, dar nu ca oxizi diferiți. Componenta „apă” se rupe în oxigen și hidroxil (OH^-), care se combină cu silicea și alumina în diferite moduri, rezultând în principal două „blocuri”: 1. siliciu combinat cu atomi de oxigen și 2. aluminiu combinat cu atomi de oxigen sau grupuri hidroxili. Numărul relativ al acestor grupuri este determinat de felul de lut; ca la orice material, atomii cu sarcină sau grupurile de atomi (ioni) care constituie luturile sunt ținute la un loc de sarcini electrice. Siliciul se combină cu atomii de oxigen, producând tetraedre, constând dintr-un atom central de siliciu și patru atomi de oxigen la distanțe egale în jurul său; atomii de aluminiu se combină cu doi ioni de oxigen și patru de hidroxil, formând octaedre (fig. 15) (MURRAY 2007, 8). Ioni de magneziu sau de fier, printre alții, pot înlocui ionii de siliciu sau aluminiu, aceste amestecuri compoziționale conducând la diferențierea a 50 de tipuri de minerale argiloase. Alte componente, cum ar fi titanul, calciul sau sodiul pot interacționa cu luturile.

Luturile silicat sunt adesea compuse din straturi suprapuse alternate de tetraedre de silice și octaedre bogate în alumina, slab legate între ele. Această structură a lutului produce particule în formă de trombocite¹, având ca efect sciziunea facilă (HENDERSON 2000, 112).

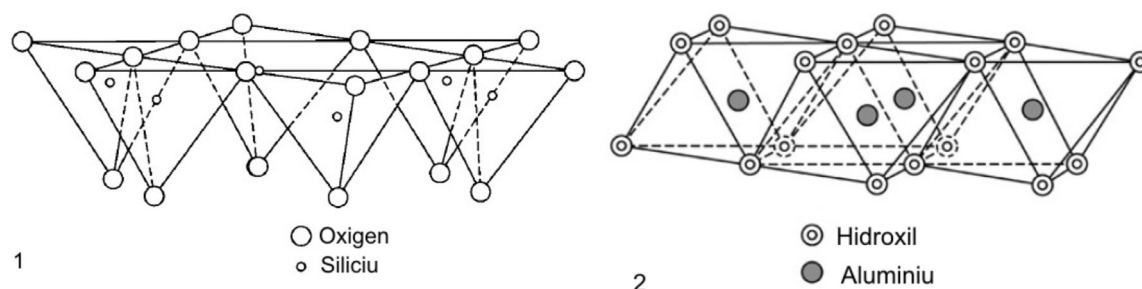


Fig. 15. Diagrama structurilor de tip tetraedru (1) și octaedru (2) (după MURRAY 2007).

¹ Autorul citat se referă la celulele sangvine de forma unor plăcuțe, cu rol în coagularea sângelui.

Definiții mineralogice

Folosirea petrologiei optice și a difracției cu raze X au arătat că luturile consistă, în esență, din cristale fine ca structură internă, cum ar fi silicea și alumina.

Cele mai multe minerale argiloase pot fi clasificate ca silicați stratificați (numiți și filo-silicați). Unele minerale argiloase au structuri în lanț; un mic număr de minerale argiloase (minerale alofone) apar amorfe la difracția cu raze X.

1. Silicați cu structura stratificată

Diferențele în aranjamentul straturilor de siliciu și aluminiu, ca și substituirea aluminiului cu diferite alte grupuri, inclusiv cele bogate în potasiu și magneziu, produc variații, care permit o subdiviziune tripartită a luturilor silicat stratificate (LUPAȘCU *et al.* 1998, 229).

A. Caolinitul și haloizitul. Sunt structuri cu două straturi, câte un tetraedru de silice și un octaedru de alumină, legate relativ puternic. Caolinitul este compus, în principal, din mineralul caolin, rezultat din degradarea rocilor acid granitice (ex. pegmatitele și șisturile micacee) (fig. 16/1). Caolinul conține, normal, multă alumină – una dintre caracteristicile porțelanurilor chinezești – apărând cel mai des în proporție de 2:1 cu silice, combinate cu apă (MURRAY 2007, 21-22). Caolinul apare des în solurile cu alterare intensă din climate tropicale și subtropicale, dar și în solurile din climate temperate umede (LUPAȘCU *et al.* 1998, 62).

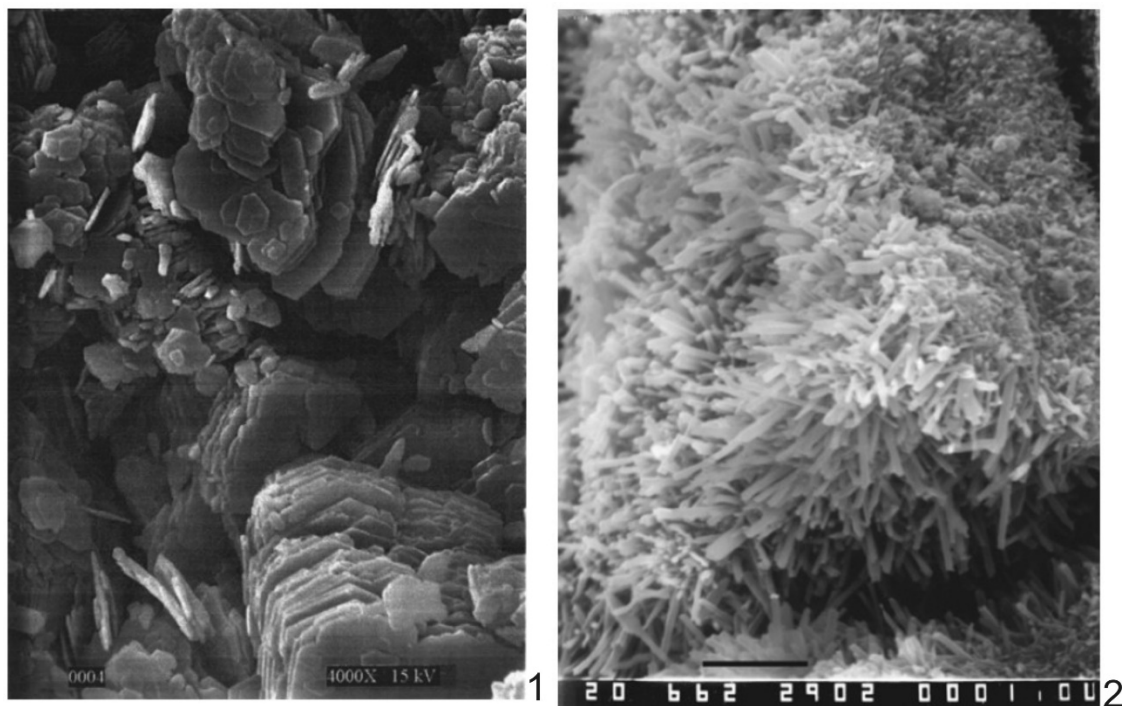


Fig. 16. Caolinit (1) și haloizit (2), imagini microscopice (după MURRAY 2007).

Aceste luturi sunt relativ puțin plastice, macrogranulare și conțin impurități (fragmente din roca mamă): caolinele sedimentare alese bine sunt mai curate, fără fier, de exemplu, care colorează lutul; acestea sunt albe la ardere.

Haloizitul a apărut din cenușă vulcanică cu aproximativ 40.000 de ani în urmă. Acesta se formează prin acțiune hidrotermică. Deși au, de asemenea, o structură dublu stratificată,

există neregularități care conduc la o prezență mai semnificativă a apei, decât în cazul caolinitului (fig. 16/2) (MURRAY 2007, 12). Sunt prezente cu precădere în solurile tropicale (LUPAȘCU *et al.* 1998, 174).

B. Smectitul

Acest tip de lut are o structură în trei straturi, două tetraedre de silice și un octaedru de alumină, slab legate (MURRAY 2007, 25). Moleculele de apă și diferiți atomi pot ușor penetra spațiile dintre straturi, determinându-le să se desfacă și să absoarbă ușor ioni adiționali; aceste molecule de apă sunt cunoscute ca apă de absorbție (coloidală), pentru a o deosebi de apa legată chimic sau de apa foarte slab legată, care contribuie mai ales la plasticitatea lutului (KLUSCH 1981, 258). Smectitele se formează mai ales prin degradarea rocilor bazice și a mineralelor bogate în calciu, magneziu și fier; exemple sunt bazalturile și cenușa vulcanică descompusă. Smectitele apar des în regiunile aride și în sedimentele recente. Comparativ cu caolinitele, smectitele au o pondere mai mare a silicei față de alumină (în jur de 4:1), conținând mai mulți ioni metalici alcalii, precum sodiul și potasiul, și, din cauza nivelului relativ scăzut de alumină, aceste luturi sunt mai puțin refractare și ard la temperaturi mai joase.

Cel mai întâlnit lut din grupul smectitelor este montmorillonitul (fig. 17/1). În cazul unor substituții ionice în structura smectitului, apare saponitul (alumină înlocuit de magneziu) sau nontronitul (alumină înlocuit de fier). Particulele de smectit sunt subțiri și plate, mult mai mici în diametru decât cele de caolinit, ceea ce înseamnă că acest tip de lut este plastic și umed; tendința sa de a absorbi apă înseamnă că este predispus la un grad mare de contractare la încălzire, cu tendința de a crăpa la uscare. Pentru că poate absorbi ușor alți ioni (de exemplu, coloranți) este folosit ca slip colorant (HENDERSON 2000, 114).

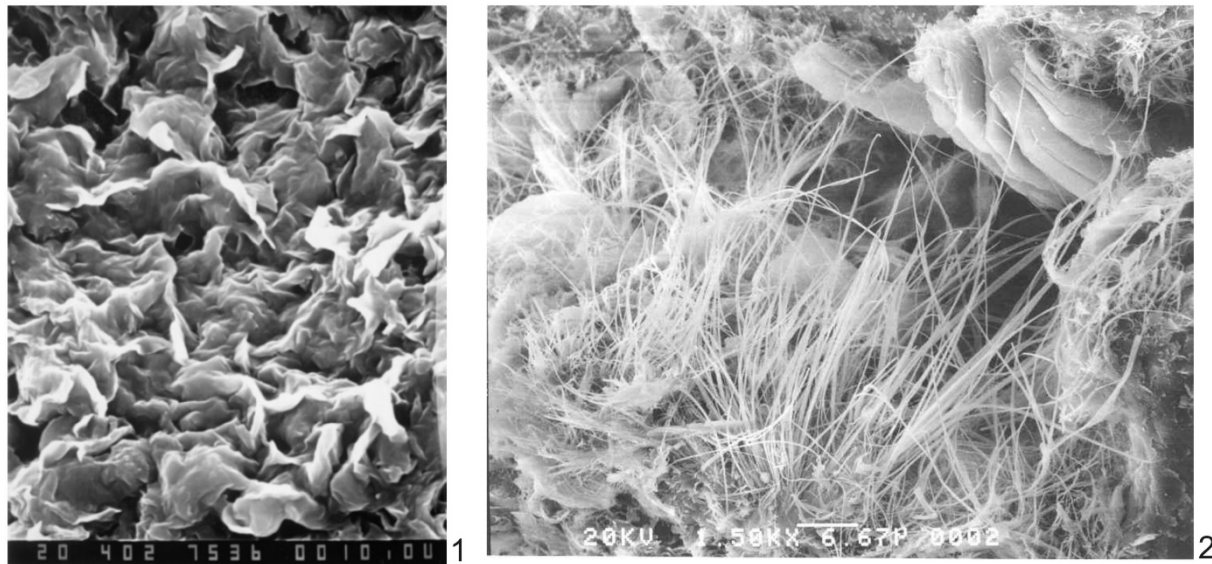


Fig. 17. Montmorillonit (1) și illit (2), imagini microscopice (după MURRAY 2007; CLAY MORPHOLOGY 2004).

C. Illitul (fig. 17/2)

Are, de asemenea, structura în trei straturi; denumit, în 1937, după statul Illinois din SUA, este similar smectitelor. La aceste luturi, aproximativ 15% din siliciu este înlocuit de alumină, astfel că ele se topesc la temperaturi chiar mai joase decât smectitele. În același timp, o deficiență de sarcină, în primul rând în straturile exterioare de silice ale structurii, este

echilibrată, în principal, de ioni de potasiu și, în plus, de ioni de calciu, magneziu și hidrogen. Din cauză că deficiența este aproape de suprafață, nu spre interior, ca în cazul smectitelor, illitele nu sunt expansibile.

Luturile illite apar în diferite zone. Ele se pot forma în largul coastelor sau în mediu marin alcalin de adâncime, prin alterarea caolinitelor și a smectitelor, în prezența calciului, potasiului și a magneziului și absența unei soluții de filtrare. Aceste minerale argiloase se pot forma prin diagenază. În mii de ani, illitele se pot altera și transforma în smectite (HENDERSON 2000, 114).

2. Silicați cu structura în lanț

Aceștia sunt minerale fibroase care se găsesc mai ales în regiuni aride sau deșertice; pot fi produse ale deteriorării bazalturilor. Luturile constau în tetraedre de silice și octaedre de magneziu înconjurate de atomi de oxigen și grupuri hidroxile. Ele sunt, adeseori, amestecate cu alte minerale argiloase sau calcaroase. Se împart în două grupuri: atapulgite-palygorskite și sepiolite.

A. Luturile palygorskite sau atapulgite.

La luturile atapulgite, magnezia (oxidul de magneziu – ioni de magneziu în unități octaedrale) este înlocuită de ioni de alumină. Mineralele sunt în formă de bastoane sau legături de bastoane, de câțiva microni în lungime, cel mai des înclinate și neregulate; ele sunt foarte absorbante (MURRAY 2007, 19).

B. Luturile sepiolite conțin octaedre cu mai puțini ioni de magneziu înlocuiți de alumină decât la palygorskite, iar bastoanele sunt mai subțiri, mai scurte și mai dese decât la atapulgite (HENDERSON 2000, 114).

* * *

După cum se observă, există o varietate mare de luturi, care, în prezent, sunt folosite în diverse procese industriale, însă nu toate sunt potrivite, și nu au fost folosite pentru olăria „tradițională”. Meșterii olari au folosit și folosesc așa-zisele luturi comune (MURRAY 2007, 141), o diversitate de luturi, șisturi argiloase, pământuri argiloase, luturi glaciare, care, amestecate cu apă, au proprietatea plasticității, pot fi modelate în diverse moduri, uscate și arse, rezultând produse cu o duritate apreciabilă, comparabilă cu a rocilor moi. Din punct de vedere mineralogic, luturile „comune” au compoziții variate, de obicei principalul constituent fiind illitul. Alte minerale prezente sunt chloritul, caolinitul, smectitul; cuarțul este întâlnit aproape în toate luturile. Alături de cuarț, se pot întâlni și alte minerale „ne-lutoase”: feldspat, calcit, dolomit, hematit, goetit, precum și, în procentaje mici, minerale grele (MURRAY 2007, 142).

III.2. Pregătirea lutului pentru olărie

III.2.1. Amestecarea lutului cu apă - plasticitatea

Prepararea lutului poate însemna amestecarea felurilor diverse de lut și adăugarea diferitelor materiale organice sau anorganice, cunoscute sub numele de degresanți. Înainte însă de toate acestea, lutul trebuie curățat de toate impuritățile, fie prin înlăturarea manuală a

pietricelilor și a rădăcinilor, fie prin uscare, fărâmițare și cernere, fie prin levigare (de exemplu, romanii foloseau bazine de levigare cu capacitate foarte mare). Alte tehnici preparatorii sunt tăierea, frământarea și călcarea lutului, aplicate pentru eliminarea pungilor de aer și pentru creșterea omogenității. Aceste acțiuni au un rol important și la arderea reușită a vaselor, perfectând cea mai importantă caracteristică a lutului, **plasticitatea**. Plasticitatea poate fi definită în funcție de punctul de cedare (punctul la care forțe compresive încep să modifice forma lutului) și extensibilitate (cuantumul de rezistență la deformare pe care lutul poate să-l suporte, peste punctul de cedare, fără să se rupă).

Prin absorbirea apei, lutul poate fi modelat, astfel încât, după uscare, forma se păstrează. După arderea la anumite temperaturi, proprietatea plasticității se pierde. După cum s-a arătat mai sus, particulele lutului sunt foarte mici, comportându-se, deseori, precum coloidale. Forma de foiță a particulelor, cu suprafețe mari, este prima condiție a plasticității. Apa absorbită se comportă ca un lubrifiant, permițând particulelor să alunece una peste cealaltă, fiind dificil de separat, tensiunea de suprafață fiind suficient de puternică. Particulele lutului pot fi comparate cu două foi de gheață (sau sticlă) separate de apă, care alunecă una peste cealaltă. În general, cu cât este mai mare suprafața particulelor de mărimi coloidale, corelată cu incidența particulelor mai mici (ca la smectite), cu atât este mai plastic lutul; caolinitele au particule mai mari și tind să fie mai puțin plastice. Apa în exces slăbește tensiunea de suprafață, făcând lutul mai moale și mai slab. Există mai multe posibilități de a mări plasticitatea unui lut: amestecarea unei materii organice (lapte bătut, bere, amidon sau acizi organici - oțet); lăsarea lutului la dospit poate mări plasticitatea lutului – bacteriile și acizii permit apei să ajungă la toate particulele, producând aglomerarea lor; înghețarea apei din interspațiile particulelor are drept efect ruperea consistenței rigide a componentelor, desfacerea particulelor și, deci, obținerea unei plasticități și a unei consistențe maxime (KLUSCH 1981, 256); o altă cale de a îmbunătăți plasticitatea este amestecarea unui lut mai fin cu unul mai rigid. Montmorillonitele sunt luturi bune pentru olărie, atât pentru cea la roată, cât și pentru cea la mână, fiind descrise ca luturi „grase”. Silicații stratificați, precum smectitele, pot fi, de asemenea, ușor de prelucrat și, așadar, plastice, pentru că apa este absorbită foarte ușor. Această apă, de absorbție, este atât de slab legată de mineralele argiloase, încât se evaporă la temperaturi foarte joase, distinctă de apa (și grupele hidroxile) care este legată chimic de mineralele argiloase și de cea formată în rețeaua de straturi.

Foițele de lut sunt încărcate electric la suprafață; caolinitele, de exemplu, au ioni de aluminiu și siliciu de-a lungul marginilor și ioni de oxigen și hidroxil pe suprafețe; acești ioni sunt „nesatisfăcuți” electronic și, de aceea, se leagă de ionii de hidrogen și oxigen din apă, care formează, astfel, un strat de apă absorbită în jurul foițelor minerale. Ionii absorbiți din apă sunt organizați (și „imobilizați”) într-un strat asemănător întrucâtva gheții, astfel încât straturile alunecă unele peste altele, explicație a proprietății plasticității (HENDERSON 2000, 117-118).

III.2.2. Incluziuni naturale și degresanți

O problemă foarte importantă a prelucrării lutului în vederea modelării și arderii este cea a incluziunilor naturale și a degresanților. De la bun început, trebuie făcută deosebirea între cele două categorii: incluziunile naturale sunt materiale prezente deja în lut, iar

degresanții sunt materiale adăugate deliberat, din diferite motive, în timpul prelucrării lutului (ORTON *et al.* 1993, 115; HENDERSON 2000, 129-130).

Luturile pot conține o gamă foarte largă de incluziuni, de la pietriș mărunț la nisip și nămol. Cel mai frecvent este nisipul, care conține cuarț, mică, feldspați și minerale ferice.

În trecut, olarii foloseau deliberat, probabil, luturi care conțineau incluziuni, deoarece acestea se „legau” și se uscau mai bine, conferind o rezistență superioară vasului ars.

Cele mai mici incluziuni din lut sunt coloizii, cu particule de 0,001 mm sau mai puțin în diametru, suspendate în alt mediu și care se resping între ele, din cauza sarcinilor electrice. Coloizii au proprietatea de a absorbi ioni, care „umplu” locurile „nesatisfăcute” electronic de la suprafețele particulelor, afectându-le aranjarea și, în final, calitățile lutului de modelat. Prezența coloizilor organici modifică aciditatea luturilor (balanța pH-ului), crescându-le plasticitatea. Cele mai multe luturi conțin în proporție mică material organic; luturile sedimentare sunt cele cu proporție mai mare, în jur de 10%.

Pentru a îmbunătăți calitățile lutului, în primul rând rezistența la șocurile termice (din timpul procesului arderii), se pot adăuga de către olar diferite materiale. Dacă reziduuri din roca mamă (în luturile primare) sau anumite materiale apărute în timpul restratificării luturilor pot determina apariția incluziunilor, se pot identifica, relativ ușor, materiale care au fost adăugate, intenționat, ca degresanți. Totuși, există, uneori, o oarecare dificultate în a depista degresanții, din cauza confuziei cu incluziunile naturale. O problemă care apare în cazul ceramicii din trecut este cea a alegerii unui tip de degresant în cazul unei comunități sau al unei culturi. Abordarea „deterministă” propune ipoteza că materiile prime – degresanți – erau alese pentru că îmbunătățeau proprietățile fizice ale vasului ars și folosit. Pe lângă aceasta, se pot lua în calcul, ca parametru important pentru determinarea materiilor prime folosite, **resursele disponibile**, avute la dispoziție de meșterul olar dintr-o anumită zonă. Studiul resurselor disponibile face obiectul de cercetare a unei ramuri a ceramologiei – **ecologia ceramicii**. La fel de importantă, dacă nu chiar mai importantă, este **alegerea culturală** pe care un olar o face pentru folosirea unui tip sau altul de materie primă. Practicarea olăriei poate fi legată, în acest caz, de stiluri tehnologice specifice, care, la rândul lor, sunt parte a identității unui anume grup. Anumite alegeri culturale sunt determinate, în primul rând, de tradițiile locului și timpului respectiv (de exemplu, la populația Sirak Bulahay din nordul Camerunului, se folosesc ca degresant cioburi pisate ale vaselor mai vechi, ca o modalitate de a transmite „viața” acestora, amintirea strămoșilor și tradițiile lor – STERNER 1989, 458).

Natura degresantului poate fi organică sau anorganică: dintre degresanții organici enumerăm paie tocate, pleava și, uneori, balega (prin fermentare, acestea produc acid lactic, care acționează la nivel molecular, crescând plasticitatea lutului); dintre cei anorganici amintim scoica pisată, nisipul (cuarțos), spiculele spongioase, gresia, piatra de var, bazaltul sau cenușa vulcanică. După cum am precizat mai sus, de multe ori sunt folosite ca degresant cioburi sfărâmate mărunț, cunoscute și sub numele de **șamotă**. În timpul arderii, anumiți degresanți (cei organici, cenușa vulcanică etc.) ard integral, lăsând în pereții vaselor numai spații goale. Există câteva categorii de degresanți care pot fi adăugați în luturi, dar care pot să apară și în mod natural în compoziția sa, făcând, uneori, dificilă distincția: cuarț, calcit, spicule spongioase, scoică și mica. Pentru a deosebi adăugarea intenționată a degresanților de incidența naturală a acestor materiale în vase,

trebuie luate în calcul mărimea, forma și cantitatea lor - de exemplu, scoica, dacă este adăugată, se găsește în cantitate mai mare (chiar până la 30% - HENDERSON 2000, 130).

III.3. Modelarea ceramicii

Eta modelării ceramicii poate fi îndeplinită prin utilizarea unei game foarte largi de tehnici și metode, diferite în timp și spațiu. Uneori, tehnicile diferă la olarii aceleiași comunități; alteori, pentru realizarea unui singur vas, pot fi combinate mai multe tehnici. În general, pentru modelarea primară a unui vas sunt cunoscute două metode, fiecare cu diferite tehnici:

a. *modelarea cu mâna*: construirea sau modelarea unui vas prin diverse metode, în afara folosirii forței centrifuge;

b. *modelarea la roată*: ridicarea unui vas pe o roată care se învârtă suficient de repede (de regulă acționată mecanic) pentru a permite olarului să se folosească de forța centrifugă ca agent activ în modelarea vasului (ORTON, TYERS, VINCE 1993, 118).

III.3.1. Modelarea cu mâna

Cea mai simplă tehnică de a realiza un vas este prin a face o gaură în mijlocul unei bucăți de lut și de a modela pereții vasului între degetul mare al mâinii și celelalte degete; presarea pe o suprafață plată va determina fundul vasului (fig. 18).

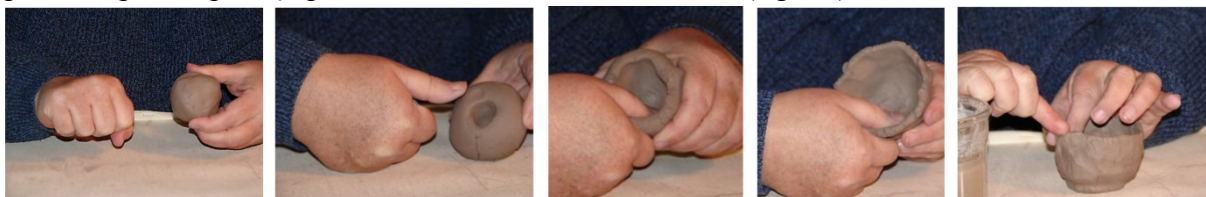


Fig. 18. Modelarea ceramicii dintr-o singură bucată de lut, prin presiunea degetelor (după PETERSON B. 2009).

O altă tehnică, mai avansată, este cea a fabricării unor „semi-fabricate” – foi de lut (fig. 19). Acestea se obțin prin presarea unei bucăți de lut pe o suprafață plată, cu ajutorul unui făcăleț sau al unui obiect asemănător, până la obținerea unor fâșii, de grosime apropiată de cea dorită pentru pereții vasului. Foile de lut se îndoaie și se lipesc la margini fie cu ajutorul unei soluții dense de lut, fie printr-o altă fâșie, foarte îngustă. Prin această tehnică se fabrică, deseori, vasele de formă cilindrică, conică, pătrată sau tronconică. Prin unirea a două sau mai multe corpuri astfel obținute se pot modela vase cu forme mai complicate.



Fig. 19. Modelarea ceramicii din foi „semi-fabricate” (după PETERSON B. 2009).

O tehnică foarte răspândită este cea a sulurilor de lut (*en colombin*). Aici, bucăți de lut sunt rulate cu palmele pe o suprafață plată, până la obținerea unor suluri („colaci”) de lut, clădite apoi pe o bază pregătită anterior (v. cap. VI) , presate și uniformizate (fig. 20).



Fig. 20. Modelarea ceramicii prin suprapunerea sulurilor de lut (*en colombin*) (după PETERSON B. 2009).

Tehnica „turnării” vaselor constă în presarea lutului într-o formă din ceramică arsă, ghips sau alt material (fig. 21); tehnica este utilizată pentru obținerea unor forme și / sau decoruri „de serie”. Pentru desprinderea facilă a piesei de lut de pe „matriță”, se folosesc uneori materiale-tampon: nisip fin, praf de lut sau cenușă. Dacă modelarea se face pe exteriorul forme, există pericolul ca, la uscare, prin contractarea lutului, să apară crăpături; modelarea în interiorul unei forme nu prezintă acest pericol, dimpotrivă, prin contractare, obiectul se va desprinde singur de pe „matriță”.

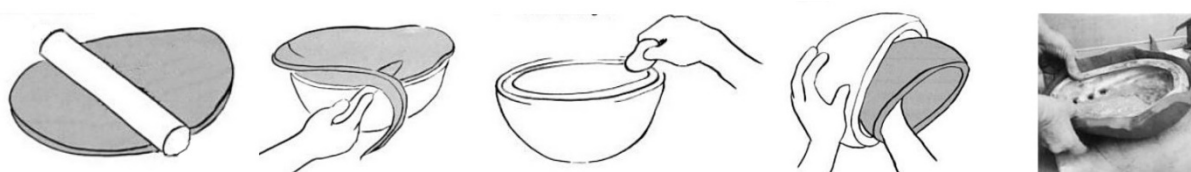
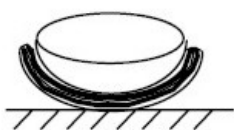
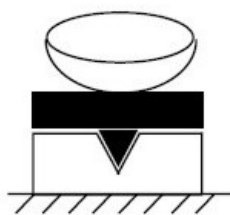


Fig. 21. Modelarea ceramicii prin tehnica „turnării” (după PETERSON S., PETERSON J. 2003).

În timpul confecționării cu mâna, indiferent de tehnică, a vaselor de mărimi medii sau mari, apare necesitatea rotirii vasului, astfel încât partea la care se lucrează să fie tot timpul în fața olarului. Deoarece rotirea vasului direct pe suprafața pe care este lucrat nu este nici practică, nici benefică integrității vasului, soluția cea mai simplă este amplasarea vasului pe un suport intermediar, care să gliseze relativ ușor pe „masa de lucru”. Acesta poate fi o bucată de scândură - un „fund” de lemn -, o bucată de ceramică sau de piatră etc. Acest suport intermediar este, probabil, „strămoșul” roții olarului. În acest sens ar putea fi interpretate și cele mai vechi atestări ale roții pentru olărit – cele la care rotirea nu se produce mecanic, ci tot cu ajutorul mâinii (fig. 22).



SUPORT PENTRU VAS



ROATA "ÎNCEATĂ", ACȚIONATĂ CU MÂNA

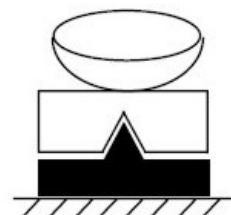


Fig. 22. Dispozitive folosite pentru rotirea vasului în timpul confecționării, acționate cu mâna (după MILLER 2007).

III.3.2. Modelarea la roată

Fără a intra în amănunte, deoarece ceramica modelată la roată se încadrează foarte puțin în perioada și spațiul la care se referă lucrarea noastră, menționăm că roata olarului este un dispozitiv complex, la care suportul se rotește mecanic (acționat, de obicei, cu piciorul),

lăsând mâinile olarului libere pentru modelare; viteza de rotire trebuie să fie suficient de mare, astfel încât olarul să se poată folosi de forța centrifugă.

În ceea ce privește modelarea propriu-zisă a unui vas pe roata olarului, ea se realizează prin amplasarea unei bucăți de lut (mai ud decât cel folosit la modelarea cu mâna) exact în mijlocul roții (fig. 23). După ce roata este acționată, mai încet la început, se practică un orificiu în mijlocul bucății de lut, presiunea degetului din interiorul lutului fiind atenuată de contrapresiunea exercitată la exterior, cu cealaltă mână; din când în când, se adaugă apă, deoarece contactul permanent cu mâinile, precum și rotirea rapidă tind să usuce lutul; de asemenea, prea multă apă adăugată înmoaie lutul și peretele vasului se poate rupe, mai ales spre bază, care este lipită de roată. Prin presiunea exercitată cu degetele, atât la interior, cât și la exterior, se subțiază, treptat, pereții vasului și se realizează forma dorită. Indiciul sigur al modelării unui vas la roată este prezența unor cercuri paralele fine pe suprafața sa, determinate de presiunea degetelor în timpul rotirii.

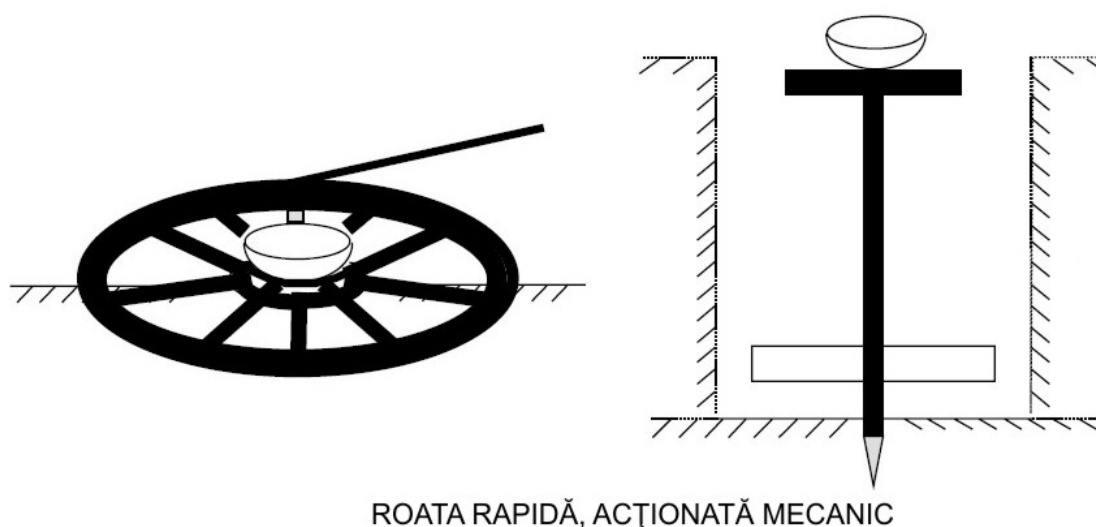


Fig. 23. Tipuri de roți ale olarului „rapide”, acționate mecanic (după MILLER 2007).

III.4. Tratarea și decorarea ceramicii înainte de ardere

După cum precizam mai sus, la confecționarea unui singur vas pot fi utilizate mai multe metode și tehnici. Astfel, unui vas, realizat fie cu mâna, fie la roată, i se poate deforma buza, rezultând un cioc, pentru turnarea facilă a lichidelor; corpul vasului poate fi deformat, din rațiuni practice sau estetice, prin batere ușoară a pereților cu o paletă (lemn, os sau alt material), folosindu-se, în interior, o „nicovală” – un obiect care să atenueze forța de impact a „martelării”. Baterea vasului poate fi utilizată și pentru subțierea pereților unui vas, având concomitent avantajul de a compacta pasta, făcând vasul mai rezistent. Vaselor li se pot adăuga mânere, toarte, picioare, suporturi etc. Suprafața vasului este adesea prelucrată după modelare, prin nivelare, netezire și / sau lustruire. Tratarea, după realizarea propriu-zisă, include și decorarea vasului, care poate fi realizată plastic – adăugarea unor ornamente, zgâriere, ciupire, incizie, excizie, imprimare etc. sau prin aplicarea slipurilor și a picturii; un

procedeu aparte de decorare a unui vas ceramic este aplicarea smalțului, operațiune complexă, care necesită două arderi, asupra căreia nu vom insista în această lucrare.

III.5. Uscarea

Uscarea vaselor este o etapă de o importanță nebănuită în economia realizării unei ceramicii de bună calitate. Uscarea înseamnă evaporarea unei părți însemnate a apei din pereții vasului, determinând pierderea plasticității. Apa din pereții vaselor se poate împărți în patru categorii: apa de amestec, apa din pori, apa coloidală (de absorbție – legată electrostatic la suprafața moleculelor) și apa chimică sau moleculară (care intră în componența moleculelor) (KLUSCH 1981, 258). Diferiți factori influențează felul în care se usucă lutul: cantitatea de apă din lut, umiditatea din atmosferă, caracteristicile particulelor lutului, temperatura și variațiile ei din timpul uscării, curenții de aer. Vom prezenta felul în care se usucă lutul, ce se întâmplă cu apa în raport cu structura sa fizică și felul în care este influențată integritatea vasului.

Când ceramica începe să se usuce, se evaporă, în prima fază, **apa de amestec** (adăugată de olar în timpul prelucrării, dar care nu a devenit apă de absorbție) (KLUSCH 1981, 258). Apoi, începe să se evaporeze și **apa de absorbție**, determinând o apropiere treptată a foițelor și o creștere a densității lutului – prin contractare, mai ales dacă este bruscă, pot apărea mici fisuri; este momentul în care lutul își pierde proprietatea plasticității. O parte din apa adăugată pentru creșterea plasticității este reținută în **pori**; cu cât particulele sunt mai mici, cu atât porii sunt mai fini și apa din ei se evaporă mai greu. Aceasta apă este înlocuită de aer, așadar, prin evaporare nu are loc o nouă contractare, decât în cazul în care evaporarea are loc prea repede; în acest caz, apa din porii de la suprafața vasului dispare mai rapid decât înaintea cea din interior, lucru care determină comprimarea suprafeței și posibilitatea fisurării. În timpul uscării, umezeala care iese din pereții vasului poate scoate la suprafață săruri și particule organice, formând o crustă, care poate afecta culoarea, densitatea și rezistența vasului. Inserarea unui degresant în pastă, cum ar fi nisipul sau scoica pisată, determină o structură mai deschisă, deși cu mai puțini pori. Aceste particule nu au pelicule de apă în jurul lor, deci obiectul reține mai puțină apă decât în cazul luturilor fine; în acest caz, contractarea lutului este mai scăzută, apa circulă mai repede spre suprafață, rezultând un timp de uscare mai mic. Adăugarea degresantului are, așadar, o importanță foarte mare, deoarece, reducându-se la minimum contractarea în timpul uscării, se reduce și posibilitatea deformării și fisurării vasului (HENDERSON 2000, 128).

Apa este reținută, de asemenea, și la nivel **molecular** și nu se evaporă în timpul uscării, ci numai la ardere, la temperaturi mai mari de 450°C.

Felul în care se contractă un vas la uscare este influențat de distribuția apei în corpul său și de orientarea particulelor din lut. Dacă un vas este făcut pe roată, adăugarea continuă de apă la exterior determină conținut diferit de apă pe grosimea sa; la uscare, suprafața exterioară se va contracta mai mult decât cea interioară, ceea ce poate determina crăpături. De asemenea, crăpături pot apărea când particulele lutului sunt aranjate aleatoriu; în cazul modelării din „colaci” sau pe roată, din cauza acțiunilor repetate asupra lutului în aceeași direcție, particulele se aranjează în șabloane, fenomen cunoscut sub numele de orientare preferențială. O altă cauză a crăpării vaselor la uscare este contractarea anizotropică – vasul se poate

contracta în mod diferit, din cauza concentrării diferite de apă sau a aliniamentelor diferite ale particulelor lutului în diferite părți ale vasului (HENDERSON 2000, 128).

III.6. Arderea ceramicii

III.6.1. Caracteristicile arderii: durata, atmosfera, temperatura

Arderea este, poate, cea mai importantă etapă a lanțului tehnologic al olăriei, însemnând transformarea ireversibilă, sub acțiunea temperaturii, a mineralelor argiloase în alt material, ceramica. Schimbările chimice și fizice necesare producerii unei ceramicii de bună calitate, în sensul unei arderi complete, au loc aproximativ la 550-600°C. În procesul arderii, sunt trei factori care influențează aceste schimbări:

- a. durata arderii;
- b. temperatura de ardere;
- c. atmosfera arderii și a răcirii.

Cei trei factori inter-relaționează puternic, modificarea unuia ducând automat la afectarea celorlalți; ei trebuie, așadar, analizați împreună, însă, pentru o viziune mai clară asupra acestui proces complex, îi vom prezenta pe rând, precizând în ce fel sunt legați unul de celălalt.

a. Durata arderii este foarte importantă, putând fi împărțită în trei etape: perioada în care temperatura crește; perioada în care este menținută temperatura maximă și perioada în care temperatura scade. Evident, primele două etape implică utilizarea combustibilului, în timp ce în ultima este folosit mai puțin sau deloc. După cum precizam, este imposibil de separat durata de temperatura de ardere, „cuantificarea” efectelor fiind calculată ca o anumită valoare de temperatură pe o anumită perioadă de timp.

b. Temperatura de ardere este variabilă de-a lungul diferitelor etape ale arderii. Un factor determinat al temperaturii este combustibilul utilizat și caracteristicile sale de ardere (unii combustibili ard mai repede, cu eliberare rapidă de temperatură, alții mai încet, dar cu putere calorică mai mare). Bineînțeles, diferite tipuri de lut pot suporta diferite temperaturi de ardere până la vitrificare și pierderea integrității structurale. În funcție de temperaturile la care se ard, se identifică mai multe tipuri de olărie: ceramica comună, faianța / gresia ceramică și porțelanul. Vasele arse în aer liber sunt arse la temperaturi sub 1000 °C, cele arse în cuptoare între 900°C și 1.200°C, faianța între 1.200°C și 1.350°C; porțelanurile, fiind cele mai refractare, cu cel mai ridicat conținut de alumină, vor arde până la 1.400°C (MILLER 2007, 107).

Temperatura la care este supus un vas este determinată și de instalația de ardere și de poziția sa în respectiva instalație (temperaturile care se ating în părți diferite ale instalației pot varia cu până la 150°C). Arderile în aer liber și cele în gropi sunt mult mai rapide decât cele în cuptoare și, în același timp, mult mai puțin controlabile, temperaturile maxime fiind menținute perioade scurte de timp.

c. Atmosfera de ardere este importantă, deoarece afectează culoarea, duritatea, contractarea și porozitatea vaselor ceramice. Încercarea de reconstituire a tehnologiei ceramicii din trecut are ca etapă importantă stabilirea atmosferei din instalația de ardere în timpul menținerii temperaturii maxime, dar și în timpul răcirii. Atmosfera poate fi influențată de diferiți curenți de aer, în diferite momente, de folosirea de combustibili diferiți în momente

diferite și de acumularea de cenușă până la acoperirea vaselor. Atmosfera se definește prin ponderea gazelor (oxigen, monoxid și dioxid de carbon) din timpul arderii. O atmosferă oxidantă este cea în care predomină oxigenul, iar atmosfera reducătoare este cea în care predomină mono- și dioxidul de carbon, de regulă cu fum în interiorul instalației. O instalație în care aerul circulă liber va avea normal o atmosferă oxidantă (deși conține și alte gaze din aer, ca azotul). Combustibilii bogați în sulf produc dioxid de sulf și vapori de apă; ceramica însăși poate produce vapori de apă, iar componentele bogate în sulf și în carbon din mineralele argiloase produc, în timpul arderii, gazele respective: SO_2 , CO_2 și CO (HENDERSON 2000, 131).

În cazul arderilor în aer liber și în gropi, controlul asupra curenților de aer și a ratei de consum de combustibil este greu de stăpânit, la fel, deci, și culoarea și integritatea vaselor arse. De cele mai multe ori, în arderile deschise, atmosfera este o mixtură de atmosferă oxidantă și reducătoare, nici una dintre ele completă; pentru obținerea unei culori negre perfecte, cauzată de reducerea oxidului feric la oxid feros, este necesară o ardere prelungită în atmosferă reducătoare la peste 825°C .

Pe de altă parte, într-un cuptor, controlul asupra atmosferei este mai facil: pentru o atmosferă oxidantă este necesară asigurarea circulației unui curent de aer; obținerea unei atmosfere reducătoare este relativ mai dificilă – combustibilul trebuie „înăbușit”.

III.6.2. Modalități de ardere a ceramicii

Unde și cum se arde ceramica? Această întrebare are ca scop identificarea instalațiilor utilizate de om pentru arderea artefactelor din lut și tehnicile specifice fiecăreia. Prin instalație de ardere a ceramicii înțelegem orice spațiu folosit deliberat pentru această activitate. Descoperirile arheologice și studiile etnografice au arătat că instalațiile de ardere pre-industriale se clasifică în trei tipuri esențiale: arderea în aer liber, arderea în groapă și arderea în cuptor. Cele trei categorii sunt determinate, evident, de modul în care ceramica este expusă focului (sau temperaturii determinată de foc). Deși, la prima vedere, ar constitui un lanț evolutiv, cele trei moduri de ardere a ceramicii nu sunt neapărat diferențiate de temperaturile atinse, durata și atmosfera de ardere sau tipul de olărie ce urmează a fi ars; utilizarea unei metode sau a alteia într-un anumit spațiu și timp este determinată, în primul rând, de alegerea culturală și de tradițiile comunităților umane respective.

Arderea în aer liber

Arderea în aer liber reprezintă o structură efemeră, realizată la suprafața solului, în care ceramica este arsă împreună cu combustibilul (înconjurată de acesta – fig. 24); uneori, pentru izolarea procesului arderii de mediul înconjurător, se folosesc fragmente de ceramică, pământ, pietre plate etc.; rareori, procesul arderii în aer liber este protejat pe o singură latură de un zid (din lut, cărămizi sau piatră) (MILLER 2007, 121-122). Combustibilii utilizați în cazul arderii deschise sunt dintre cei mai diverși, depinzând, în mare măsură, de resursele

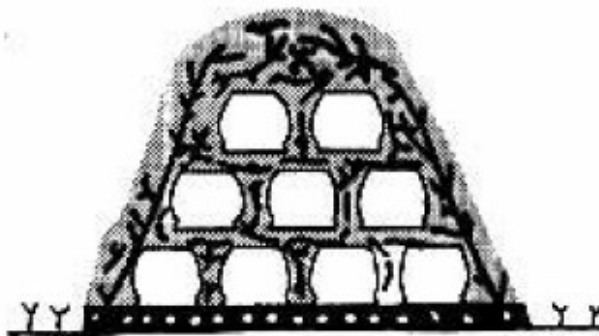


Fig. 24. Reprezentare schematică a arderii în aer liber (după HENDERSON 2000).

avute la dispoziție de olar (discuția despre combustibili și utilizarea lor pentru fiecare instalație în parte va fi reluată spre sfârșitul capitolului). Durata arderii este determinată de cantitatea și natura combustibilului folosit, de condițiile de climă (în general, sunt preferate zilele uscate și fără vânt), fiind, de regulă, scurtă (între 30 de minute și două ore de ardere propriu-zisă și alte câteva ore pentru răcire). Temperatura dezvoltată poate atinge cote surprinzătoare (în anumite condiții se depășesc 900°C), cu o medie de 700-800°C (HENDERSON 2000, 135). Totuși, din cauza duratei scurte de menținere a temperaturii maxime, rareori toate substanțele componente ale pastei ceramice trec prin transformările chimice și fizice proprii unei arderi complete; faptul este vizibil în secțiunea peretelui unui vas – în cazul arderii în aer liber, din cauza combustiei incomplete a carbonaților, miezul devine negru sau închis la culoare (GIBSON, WOODS 1997, 53). Pe lângă aceasta, în majoritatea cazurilor, atmosfera de ardere este extrem de greu de controlat, variind de la oxidantă la reducătoare, pe măsură ce combustibilul acoperă, la început, apoi, prin ardere, descoperă vasele. De asemenea, vasele mari sunt așezate, de regulă, cu gura în jos, pentru ca cenușa să le protejeze marginile de fluctuații bruște de temperatură și să le asigure o răcire treptată (astfel, se evită crăpăturile); altele vor ajunge inevitabil cu o parte a corpului în cenușă, rezultând, astfel, diferențe de culoare semnificative pe corpul aceluiași vas (BANNING 2000, 177).

Dincolo de aceste neajunsuri, această tehnologie permite arderea unor cantități foarte mari de ceramică (în timp ce restul instalațiilor sunt limitate de spațiul închis al camerei de ardere), iar temperaturile dezvoltate sunt suficiente pentru a produce transformările fizico-chimice esențiale transformării lutului nears în recipiente adecvate gătitului, servitului sau stocării alimentelor.

Primele arderi conștiente ale obiectelor de lut au avut loc, cu siguranță, într-un foc deschis. De atunci, arderea în aer liber s-a practicat pe scară largă în diverse regiuni ale globului; chiar și astăzi, multe comunități tradiționale preferă să-și ardă ceramica cu această metodă, după cum vom vedea în capitolul dedicat informațiilor etnografice.

Arderea în groapă

Arderea în groapă prezintă unele similarități cu arderea în aer liber, în sensul amplasării obiectelor de lut împreună cu combustibilul, precum și a dificultății de a controla total atmosfera de ardere. Diferența majoră constă în protejarea șarjei prin amplasarea în groapă (fig. 25), ceea ce duce la pierderi mai mici de energie, obținerea unor temperaturi mai mari și la posibilitatea menținerii lor timp mai îndelungat; de asemenea, groapa de ars ceramica nu mai are caracter efemer, putând fi utilizată de mai multe ori. Tehnica acestui tip de ardere este relativ simplă: sunt săpate gropi, de forme și adâncimi diferite (în general, adâncimea rareori depășește un metru, iar forma este cilindrică sau de sac – diametrul deschiderii este mai mic decât cel al fundului gropii); la fundul gropii se aranjează un pat de combustibil uscat, pe care se așază vasele, acoperite apoi cu combustibil. În unele cazuri, șarja

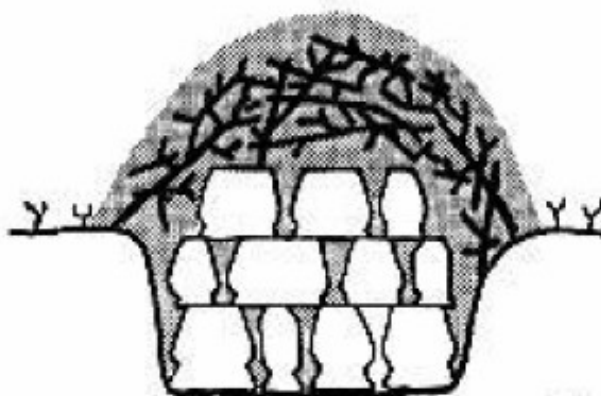


Fig. 25. Reprezentare schematică a arderii în groapă (după HENDERSON 2000).

poate fi protejată fie prin aranjarea unui strat de bălegar uscat, fie prin „căpăcuirea” gropii cu pământ sau cioburi mari, ca în cazul arderii în aer liber; uneori, vasele sunt izolate de combustibil, prin intermediul acestor cioburi (MILLER 2007, 122). Temperatura de ardere poate atinge și depăși 900°C, mediul închis al gropii permițând menținerea unor temperaturi relativ ridicate timp mai îndelungat și, deci, arderea aproape completă a pereților vaselor. Atmosfera de ardere, după cum am precizat, este, în continuare, greu de controlat, însă, în condițiile unei bune izolări a arderii, se poate crea și menține o atmosferă reducătoare, având ca rezultat vase de bună calitate, de culoare neagră.

Arderea ceramicii în gropi este o tehnică frecventă, datele etnografice fiind foarte generoase în această privință. Deși informațiile arheologice din teren nu sunt foarte numeroase în acest sens, se crede, totuși, că o bună parte din ceramica preistorică a fost arsă în gropi de ars ceramica, încă de la începuturile neoliticului ceramic, probabil cu o mai largă utilizare în epoca bronzului și prima epocă a fierului.

Arderea în cuptor

Arderea în cuptor reprezintă o tehnologie diferită de primele două, deoarece caracteristica sa principală și definitorie este, indiferent de formă, de numărul de camere sau de dispunerea acestora, existența cel puțin a unei guri de foc (o deschizătură practică, de regulă, la bază), prin care cuptorul este alimentat cu combustibil în timpul arderii – în cazul primelor două metode prezentate foarte rar se realimentează focul în afara încărcăturii inițiale de combustibil. Cuptorul reprezintă o instalație evoluată din punct de vedere tehnic, a cărei construcție presupune un efort evident mai mare decât în cazul amenajării unui rug în aer liber sau a săpării unei gropi, ceea ce conduce la folosirea sa repetată; mai mult, un cuptor de ars ceramică folosit de câteva ori lasă, din punct de vedere arheologic, urme mai importante și mai ușor recunoscutibile decât mai mult sau mai puțin „efemerele” gropi sau ruguri.

Cuptoarele pre-industriale de ars ceramică pot fi împărțite în multiple categorii, în funcție de criterii diferite: formă în plan, formă în secțiune, poziția în raport cu suprafața solului (îngropate, semi-îngropate, de suprafață), material de construcție etc. Cel mai relevant criteriu, din punct de vedere tehnic, este cel al poziției combustibilului în raport cu ceramica în interiorul cuptorului, care determină două categorii de cuptoare: unicamerale și bi- sau multicamerale (MILLER 2007, 123).

Cuptorul unicameral este o instalație relativ simplă, de fapt, o adaptare a gropii de ars ceramica, prin adăugarea unei mici deschizături la bază pentru alimentarea continuă cu combustibil – gura de foc.

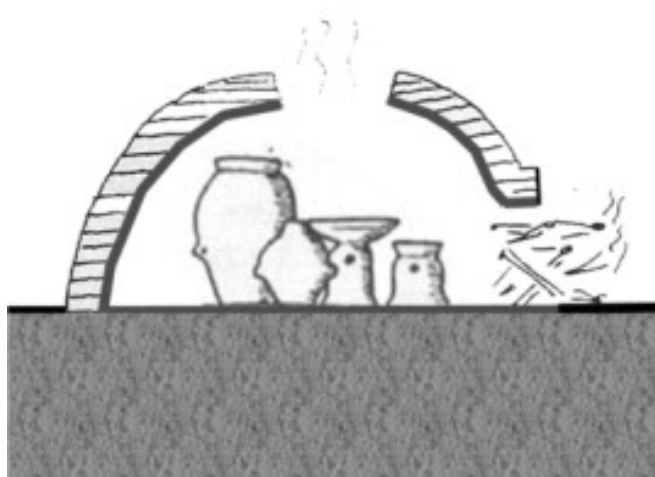


Fig. 26. Cuptor unicameral de suprafață.

Cuptoarele unicamerale pot fi îngropate, ceea ce implică săparea lângă ele a unei alte gropi („groapa fochistului”, pentru alimentarea cu combustibil) sau construite la suprafață (asemănătoare până la identitate cu ceea ce numim „cuptoare menajere”, pentru gătit și încălzit – fig. 26). Tehnica de utilizare este, până la un punct, identică cu cea a gropii: prin deschizătura de la partea superioară se aranjează vasele și combustibilul, iar la partea inferioară, în dreptul gurii de foc, se cruță, foarte probabil, unul sau mai multe spații (cărări de foc) pentru alimentarea ulterioară. Înainte de începerea focului, partea superioară se acoperă, parțial, cu pământ, cioburi sau alte materiale, lăsându-se o mică deschidere pentru tiraj (un alt concept nou față de celelalte două instalații). Focul este alimentat prin gura de foc, până la momentul în care olarul consideră că arderea este completă, urmând, probabil, acoperirea gurii de foc, pentru a permite răcirea treptată a vaselor. Ca și în cazul gropii, atmosfera este destul de dificil de controlat, dar, prin acoperirea etanșă a ambelor deschideri, se poate obține o atmosferă reducătoare.

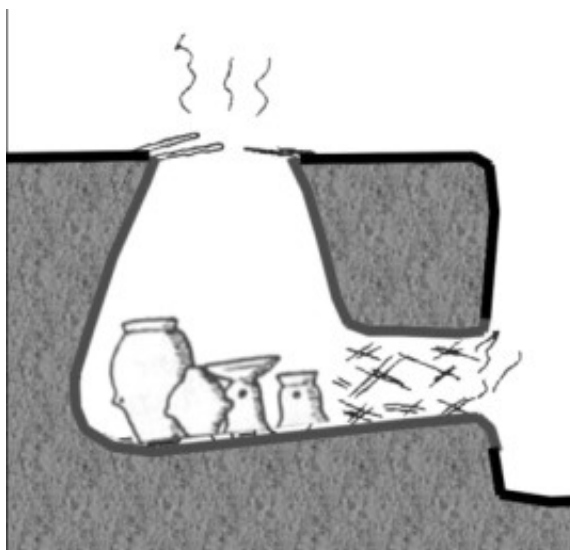


Fig. 27. Cuptor cu cameră a vaselor și tunel de foc.

Prelungirea, la varianta îngropată a cuptorului unicameral, a gurii de foc, sub forma unui tunel (fig. 27), îl transformă într-o variantă de tranziție spre cea de a doua categorie, cuptorul bicameral. În cazul acestui tip de cuptor, nu mai este necesară prezența combustibilului în jurul vaselor, deoarece, datorită tirajului asigurat de deschiderea de la partea superioară, temperatura degajată de combustibilul ars în tunelul de ardere ajunge în camera vaselor. La prima vedere, acest cuptor ar putea fi considerat ca fiind bicameral, deoarece combustibilul nu mai arde împreună cu vasele în aceeași cameră; flăcările, însă, ajung în contact direct cu vasele, influențându-le arderea; practic, am putea considera această instalație ca fiind un cuptor cu două camere, care nu sunt separate.

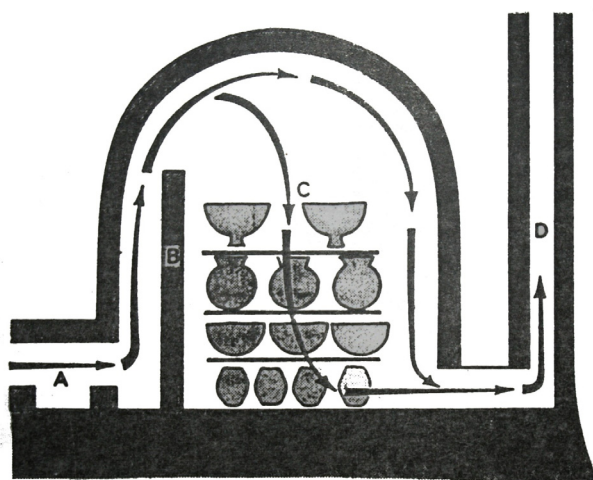


Fig. 28. Cuptorul cu reverberație: A – camera de foc; B – perete despărțitor; C – camera vaselor; D – horn (după ELLIS 1986).

Cuptorul cu două camere, dispuse orizontal, în care tunelul de foc este despărțit, parțial, de camera vaselor printr-un perete vertical, poate fi considerat o perfecționare a celui de mai sus. În acest caz, forma sa este mai alungită, camera vaselor este închisă total la partea

superioară, iar hornul, care servește și la asigurarea tirajului, este situat la baza camerei vaselor, în partea opusă tunelului de foc (fig. 28). Curentul de aer fierbinte din camera de foc urcă de-a lungul peretelui, pătrunde în camera vaselor, prin deschizătura de la partea superioară, și se reflectă din bolta cuptorului peste încărcătura de vase, fiind atras de hornul de la bază (ELLIS 1986, 340; HENDERSON 2000, 138; MILLER 2007, 123-124). Acest tip de cuptor este, de fapt, cuptorul „cu reverberație”, termen folosit eronat pentru o anumită categorie de cuptoare din eneoliticul românesc (asupra acestei probleme vom discuta pe larg la momentul potrivit). Cuptoare de acest tip au fost, începând din preistorie, și sunt încă (variante uriașe, în care sunt arse mii de vase) folosite în Orientul Îndepărtat, în special în China, unde au atins probabil cea mai mare dezvoltare (HENDERSON 2000, 138; MILLER 2007, 124).

Cel mai des întâlnit cuptor de ars ceramică, atât în literatura arheologică, cât și în cea etnografică, este cel cu două camere dispuse vertical. Este vorba despre cuptorul cu două camere, dispuse pe verticală, despărțite printr-un grătar de lut, care se sprijină parțial pe un perete, care împarte în două camera de foc, sau pe un pilon central, și pe marginile laterale ale acesteia, cruceate din pământ sau determinate de niște console încastrate în peretele gropii (fig.29). Cuptorul poate fi îngropat, ambele camere fiind săpate în pământ, și camera vaselor având, eventual, și o amenajare de suprafață (o boltă), semi-îngropat – camera de foc fiind îngropată, iar camera vaselor construită la suprafața solului – sau construit, din diverse materiale, în întregime la suprafața solului. Variantele îngropate și semi-îngropate presupun o „groapă a fochistului”, prin intermediul căreia se realiza alimentarea cu combustibil a camerei de ardere. Accesul căldurii în camera vaselor se face de jos în sus, prin intermediul unui număr de perforații ale grătarului de lut, iar tirajul este asigurat de o mică deschidere cruceată la partea superioară a bolții cuptorului. Acest grătar, precum și manipularea atentă a focului asigură o încălzire treptată a camerei vaselor, o răcire la fel de lentă, precum și menținerea îndelungată a temperaturii dorite. Aceste caracteristici îl fac să fie cea mai „sigură” instalație de ardere a ceramicii, însă, în același timp, și cea mai „scumpă”, o ardere durând mult mai mult și consumând mult mai mult combustibil (care nu mai poate fi „ușor”, adică frunze, iarbă uscată, paie, vreascuri ș.a., ci combustibil cu ardere îndelungată și cu putere calorică mare - lemn de esență tare, cărbune, turte de bălegar etc.). La acestea se adaugă și „costul” ridicat în timp și muncă pentru construirea propriu-zisă a cuptorului.

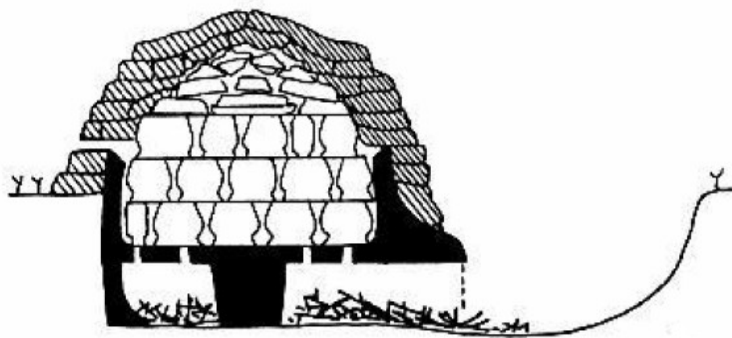


Fig. 29. Cuptor cu două camere, dispuse vertical (după HENDERSON 2000).

„Costul” mare sau resurse inaccesibile pot fi unele dintre posibilele explicații la o întrebare logică: de ce, în prezent, anumite populații, deși cunosc tipurile „avansate” de instalații de ardere, folosesc cu precădere arderea în aer liber, în groapă sau, cel mult, în cuptoare unicamerale? Un alt răspuns ar putea fi perpetuarea unor tradiții și / sau a unor tabu-uri ce nu le permit folosirea altor metode sau tehnici decât cele ale strămoșilor, fenomen ce definește, de altfel, printre altele, aceste populații ca fiind „tradiționale”.

În unele cazuri, răspunsul este relativ uimitor prin simplitatea sa: unii meșteri olari nu sunt, pur și simplu, interesați de obținerea unor produse ceramice „superioare”, în accepțiunea noastră. Vom oferi un singur exemplu, urmând a relua discuția în capitolul dedicat datelor etnografice și etno-arheologice: în sudul Indiei, olarii din Kamalapuram își ard în aer liber ceramica (în special, vase pentru păstrarea și băutul apei); în mod deliberat, arderea nu este foarte intensă, dorind să păstreze o relativă permeabilitate a vaselor, astfel ca vasele să transpire, iar, în acest fel, apa se păstrează rece mai mult timp (SINOPOLI 1991, 33-41; MILLER 2007, 127). Arderea ceramicii la o temperatură mai mare și mai îndelungată și creșterea impermeabilității ar constitui un dezavantaj.

III.6.3. Combustibili

Vorbind despre arderea ceramicii, este necesar să acordăm atenție **combustibililor** utilizați, deoarece au o mare influență asupra duratei, atmosferei și temperaturii asupra acestui proces, influențând, astfel, caracteristicile ceramicii rezultate.



Fig. 30. Ardere în aer liber, cu bălegar folosit drept combustibil (după GIBSON 1997).

Lemnul este, statistic, cel mai utilizat combustibil pentru arderea ceramicii. Combustibilii pot să fie mai rapizi (să ardă repede) sau mai lenți (să ardă timp îndelungat). Toate speciile de lemn sunt, din punct de vedere chimic, similare, densitatea lor (în cazul lemnului – esență tare sau esență slabă) determinând cantitatea de căldură produsă. Lemnul de esență tare (stejarul, frasinul, arțarul, fagul, salcâmul) are un conținut de energie mai ridicat, durată de ardere ridicată, eliberează mai multă căldură și produce mult jar, ce rămâne mult timp incandescent. Dintre esențele moi, bradul și mesteacănul ard foarte repede, cu putere calorică medie, iar teiul, plopul, salcia sunt cele mai puțin indicate, având putere calorică scăzută.

Combustibilii folosiți la arderea de ceramică diferă de la regiune la regiune, în funcție de posibilitățile oferite de mediul înconjurător. Poate să fie lemn (butuci, crengi, rădăcini, scoarță, rumeguș), cărbune, frunze de palmier, stuf, paie, pleavă, bambus, coceni, bălegar de vite sau oi (fig. 30), oase de animale etc. Mărimea combustibilului este întotdeauna importantă; buștenii ard mult mai greu decât crengile subțiri, așa că sunt plasați, de obicei, sub ceramică. Turba, bălegarul, pleava și paiele sunt combustibilii cei mai utilizați pentru arderile în aer liber (în special bălegarul), pentru că ard rapid și egal, păstrându-și forma ca jăratec. Combustibilul de mici dimensiuni și bălegarul, plasate deasupra, produc un strat de cenușă care izolează ceramica și reduc pierderea de căldură. Bălegarul uscat și modelat în turte de diferite dimensiuni (tizic, în mediul rural românesc) este un combustibil utilizat pe scară largă în diferite regiuni ale lumii (WITT *et al.* 2006). După cum se observă în tabelul de la fig. 31, bălegarul are o putere calorică peste cea a lemnului uscat în aer liber și, în plus, are o ardere mai îndelungată. Considerând că procurarea și prelucrarea sa sunt acțiuni relativ facile (comparativ, de exemplu, cu procurarea și prelucrarea lemnului pentru foc), precum și faptul că în preistorie creșterea animalelor era o ocupație de prim rang (cu o preponderență evidentă a cornutelor mari - vitele), presupunem că acest tip de combustibil era utilizat în toate activitățile ce presupuneau folosirea focului, inclusiv la arderile de ceramică.

Combustibil	Putere calorică (MJ/kg)
<i>Gaz metan</i>	55
Cărbune de lemn	30
Lemn uscat în cuptor (0% umiditate)	18-20
Bălegar uscat	16
Lemn uscat în aer liber (20% umiditate)	15
Paie uscate	15
Pleavă	13
Iarbă uscată, fân	4

**Fig. 31. Combustibili utilizați pentru arderile de ceramică și valorile lor energetice (gazul metan este prezentat pentru comparație)
(după BIO FUELS - ENERGY CONTENT; WITT *et al.* 2006).**

„Management-ul” resurselor de combustibil este, cu siguranță, un element relevant pentru o producție eficientă de ceramică. Cu siguranță, combustibilul este una dintre cele mai „scumpe” materii prime pentru producerea ceramicii. Selectarea și pregătirea lemnului (tăiere, transport, secționare, despicare), fabricarea sau culegerea cărbunelui, pregătirea celorlalte tipuri de combustibili necesită o muncă intensivă și destul de grea. Având în vedere că, în cazul arderii în aer liber, se pierde o mare cantitate de căldură (numai 10% din totalul energiei calorice este valorificată efectiv), în funcție și de scara de producție, a apărut necesitatea construirii unei instalații în care căldura să fie folosită efectiv și eficient. Chiar și în cuptor, încălzirea preliminară necesită risipă mare de combustibil, energie pierzându-se și în timpul arderii propriu-zise (aproximativ 30-40% din căldură se pierde prin radiație, convecție și conducție); astfel, apare necesitatea arderii unei cantități cât mai mare de ceramică odată, deci lărgirea cuptoarelor. Se poate concluziona, deci, că disponibilitatea combustibilului are un efect direct asupra tehnologiei ceramicii.

III.6.4. Modificări ale structurii chimice și mineralogice a lutului în procesul arderii

Indiferent de tehnologia de ardere folosită, în momentul în care un vas uscat este încălzit, apa rămasă în pereții săi se pierde treptat, iar structura mineralelor argiloase și caracteristicile lor chimice sunt modificate. Pe parcursul acestor procese, lutul va deveni mai dur și va pierde în volum și greutate.

Pierderea apei

Cea mai semnificativă pierdere în greutate este cauzată de pierderea **apei absorbite de suprafață** și a **apei din pori** (v. p. 42-43). Dacă acest proces se petrece prea repede, pot surveni crăpături. Apa combinată chimic (**moleculară**) este eliminată la temperaturi foarte mari, proces dependent de tipul de lut implicat, așadar de modul în care apa este reținută în rețeaua de structuri (ca grupe hidroxile). Amestecarea luturilor are ca efect pierderea gradată a grupelor hidroxile și reducerea temperaturii la care se petrece acest lucru (HENDERSON 2000, 132). Volatilizarea, ca gaze (mono- și dioxid de carbon), a componentelor organice contribuie, de asemenea, la pierderea în greutate; o proporție ridicată de materiale organice în lut conduce automat la un grad de contractare corespondent mai ridicat. Oxidarea incompletă a lutului bogat în componente organice determină un miez întunecat al secțiunii peretelui vasului.

Arderea substanțelor organice

Altă cauză a contractării lutului este descompunerea incluziunilor anorganice: de exemplu, sulfatii, sulfurile și carbonatii, precum calcitul (CaCO_3), dolomitul ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), pirita (FeS) sau ipsosul ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), care, supuși unei temperaturi mari, dau naștere unor gaze, precum dioxidul de sulf sau dioxidul de carbon. Clorurile pot reacționa cu fierul din lut, rezultând clorura de fier. Cum aceste reacții au loc la temperaturi de peste 500°C , densitatea crescândă a lutului este însoțită de o porozitate descrescândă (porii se contractă și se închid) (HENDERSON 2000, 132).

Sinterizare și vitrificare

La temperaturi mai mari se formează minerale noi și începe să se producă vitrificarea lutului, eventual trecând în faza sticloasă. Mineralele noi se formează numai la temperaturi de peste 900°C, mai greu de obținut în instalații „primitive”. Peste acest prag de temperatură, mineralele argiloase pierd toată apa, se dezintegrează și formează silicați noi. Spre exemplu, în cazul caolinului, metacaolinul, format la 500°C, se dezintegrează în spinel, un produs de alterare bogat în aluminiu, și silice, ambele cauzând o contractare sporită. Spinelul, între 1.050°C și 1.275°C, formează ace de mullit ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$), iar la temperaturi și mai mari, între 1.275°C și 1.460°C, are loc încă o contractare, formându-se minerale de temperatură ridicată, precum cristobalitul. În orice caz, impuritățile din lut, cum ar fi oxidul de potasiu și oxidul de calciu, reduc temperatura la care se formează aceste minerale. Durata de menținere a temperaturilor înalte este un factor important în dezvoltarea cristalitelor de mare temperatură. Grupările de spinel și mullit apar după numai două ore de ardere la peste 950°C, numărul lor crescând odată cu temperatura.

Transformările mineralogice, descrise mai sus pentru caolinit, se aplică, în general, și altor tipuri de luturi, cum ar fi argilele smectice. Tranzițiile se produc la temperaturi diferite (mai scăzute) în cazul argilelor smectice (care sunt și mai puțin refractare), din cauza compoziției chimice / mineralogice diferite. Montmorillonitele își mențin rețeaua de structuri până la cca 800-900°C. Dincolo de aceste temperaturi, căile de transformare mineralogică diferă, corespondent compoziției lor: la cele cu substituții ionice Al^{3+} , se formează spinelul; la cele sărace în fier, se dezvoltă cuarțul. La fel ca la caolinit, prezența impurităților de tipul alcaliilor (litiu, sodiu sau potasiu) reduce temperatura la care se dezvoltă mineralele (HENDERSON 2000, 132).

Alte schimbări, care intervin în ceramică pe măsură ce temperatura este ridicată, sunt cele ale incluziunilor (degresanților) adăugate de olar sau natural incidente în lut, însemnând expansiuni sau contractări ale volumului. Când cele trei tipuri de degresanți, foarte des regăsiți în pasta ceramică (cuarțul, feldspatul și calciul), se încălzesc la o temperatură suficient de ridicată, preiau roluri specifice în începerea și dezvoltarea fuziunii particulelor. Acest proces are un efect hotărâtor asupra rezistenței vasului, rezistenței la șocuri termice, porozității, culorii și durității ceramicii.

Procesul de fuziune poate fi definit prin noțiunile **sinterizare** și **vitrificare**. Sinterizarea este procesul prin care suprafețele particulelor (lutului, în acest caz) **încep** să fuzioneze (să se lipească) între ele. La început, se formează un „gât” între particule, din difuziunea suprafețelor atomilor, fără a fi vorba de topire sau lichefiere. Proporția la care intervine faza solidă a sinterizării este aproximativ invers proporțională cu mărimea particulelor implicate. Sinterizarea aduce cu sine o scădere de volum, porii devenind sferici sau fiind eliminați. Faza lichidă a sinterizării înseamnă începutul topirii componentelor cu prag coborât de topire. Pe măsură ce solidele se topesc, în continuarea sinterizării, particulele sunt atrase unele de altele, iar porii devin din ce în ce mai mici. Această contractare crește densitatea vasului. Vitrificarea este o extensie a acestui proces, pe măsură ce încălzirea continuă, conducând spre o fază sticloasă, eliminarea totală a porilor și o scădere accentuată a masei.

Având în vedere importanța evidentă a transformărilor suferite de degresanți, de fapt de lutul cu degresanți în timpul arderii, vom analiza cele trei categorii enunțate mai sus, urmărindu-le evoluția în raport cu creșterea temperaturii.

Modificările cuarțului / silicei

Cuarțul este mineralul care conține cea mai mare proporție de silice – nisipul cuarțos. Silicea este prezentă, de asemenea, în silex, șisturi silicioase, jasp, agat și calcedonie. Gresiile, roci sedimentare, și cuarțitele, roci metamorfice, conțin o proporție ridicată de cuarț. Ocazional, în ceramică apar și resturi bogate în silice ale scheletelor unor organisme marine unicelulare, diatomee. Altă formă a silicei, găsită în ceramică, este de natură organică: fitolitele prezente în arbori și în ierburi rămân în urma arderii. Cuarțul a fost studiat în raport cu efectul prezenței sale asupra rezistenței, porozității și contractării ceramicii: lutul degresat cu cuarț se contractă mai puțin, însă reduce rezistența vasului la ardere. Pentru a fi benefic arderii, este necesar să fie în cantități mici sau ca particule foarte mici. Deși este un mineral și are un punct de topire foarte ridicat (1.710°C), când este supus încălzirii, cuarțul trece prin trei schimbări majore ale structurii sale atomice, care pot afecta ceramica și proprietățile ei. Prima intervine la 573°C , când are loc o transformare din α - în β -cuarț, însoțită de o creștere în volum de 2%. În jurul acestei temperaturi are loc și o pierdere semnificativă de apă din lut, așa că transformarea cuarțului este o contra-balansare „binevenită”. A doua modificare se petrece la 867°C , din β -cuarț în tridimit; a treia se petrece la 1.250°C , din tridimit în cristobalit. Formarea tridimitului și a cristobalitului se petrece foarte lent, deoarece au loc rearanjări majore ale tetraedrelor de silice-oxigen. Apariția celor două este, așadar, dependentă de menținerea temperaturii timp cât mai îndelungat. Arderile în aer liber pot provoca schimbarea din α - în β -cuarț, dar, cel mai probabil, nu vor determina niciodată tridimitul (KLUSCH 1981, 258; HENDERSON 2000, 133).

Modificările feldspaților

Feldspații apar în roci precum granitul și lava. Cum am menționat anterior, sunt cele mai frecvente minerale din scoarța terestră (39% dintre mineralele formate din roci). Ei conțin o combinație de silice și alumină, proporția celor două determinându-le un șir de tipuri compoziționale. Feldspații sunt materiale primare pentru mineralele argiloase, putând fi prezenți în luturi la nivel redus, din cauza dezagregării incomplete. În producția comercială de ceramică, feldspații sunt amestecați cu cuarțul.

Cele trei categorii principale de feldspați sunt caracterizați prin substituirea ionilor de potasiu (K^+), sodiu (Na^+) și calciu (Ca^{2+}). Ionii alcalini (Na^+ și K^+), care caracterizează anumiți feldspați, se comportă ca fondanți în timpul arderii ceramicii, reducând temperatura la care intervine sinterizarea și topirea (HENDERSON 2000, 134).

Modificările calciului

Când oxidul de calciu sau calciul apare în mod natural în lut, acesta este denumit calcaros sau marnos. Calciul se găsește sub forma carbonatului de calciu (CaCO_3) în calcare, scoici și calcit. El poate fi adăugat intenționat în lut, sub forma scoicilor mărunț pisate sau a cenușii oaselor de animale (descoperire relativ recentă).

Atunci când carbonatul de calciu este încălzit, se descompune în oxid de calciu și dioxid de carbon. Temperatura la care intervine această reacție variază în funcție de atmosfera oxidantă sau reducătoare, de mărimea particulelor și de regimul de încălzire, dar în mod normal apare între 700°C și 900°C (în atmosferă reducătoare, topirea compușilor calciului este mai accelerată). Producerea acestei reacții la mai puțin de 1.000°C poate deveni o problemă pentru integritatea vasului: oxidul de calciu poate absorbe apa atmosferică, iar în reacție cu ea poate forma varul caustic ($\text{Ca}[\text{OH}]_2$); astfel, este eliberată o cantitate mare de căldură, iar volumul ceramicii crește, cauzând crăparea sau chiar sfărâmarea vasului. Efectul

este mai pregnant în cazul incidenței unor particule mari de var și mai puțin întâlnit în cazul arderii în atmosferă reducătoare. Când este prezent sub forma aragonitului (din scoici), se transformă în calcit la 400-500°C (HENDERSON 2000, 134-135).

III.7. Tratarea și decorarea ceramicii după ardere

Pentru majoritatea obiectelor de lut, arderea reprezintă ultima etapă a lanțului tehnologic al fabricării lor. Există cazuri când, din motive estetice și / sau practice, unele obiecte din lut ars suportă diferite tratamente după extragerea din instalația de ardere. Aceste tratamente sunt legate, în general, de sporirea impermeabilității pereților vaselor sau de decorarea suprafețelor exterioare. În primul caz, vasele pot fi scufundate în diverse soluții – uleiuri vegetale, rășini ș.a. -, având drept efect impregnarea porilor; același efect este obținut prin fierberea în vase, înainte de utilizarea propriu zisă, a unor substanțe de origine vegetală sau animală (în special lapte acru). În ceea ce privește decorarea după ardere, este vorba mai ales de pictură. Evident, pictarea înainte de ardere este un procedeu decorativ superior, prin ardere asigurându-se fixarea culorii pe lut, iar pictarea după ardere intervine, în principal, din două motive: necunoașterea tehnicii prelucrării pigmentilor în vederea fixării pe pereții vasului și a supraviețuirii lor după ardere sau faptul că anumiți pigmenti, mai ales cei vegetali, nu rezistă la ardere.

* * *

Producerea ceramicii este o tehnică și, în aceeași măsură, o artă. Este o tehnică și o artă a pământului, a focului și a aerului, care a însoțit mii de ani evoluția civilizația umană, determinând și fiind determinată de progresele sale tehnice și spirituale. Olăritul este una dintre primele forme de tehnologie complexă, presupunând o bună cunoaștere a calităților argilei și a stăpânirii focului, un agent fizic foarte instabil și imprevizibil. „Făcându-se mâna” cu arderea ceramicii, s-a trecut la următorul pas în pirotehnologie, reducerea minereurilor și obținerea uneltelor și armelor din metal, etapă importantă în evoluția societății omenești.

IV. INSTALAȚII DE ARDERE A CERAMICII ÎN NEOLITICUL ȘI ENEOLITICUL DE PE TERITORIUL ROMÂNIEI

Procesul neolitizării a declanșat, pe teritoriul actual al României, ca și în toate zonele care au adoptat noul stil de viață, o diversificare importantă a activităților economice. Pescuitul, vânatul și culesul, activități mai vechi, au supraviețuit alături de noile ocupații de bază - cultivarea anumitor categorii de plante și creșterea animalelor domestice. Alături de acestea, și în directă legătură cu ele, s-au continuat sau au apărut și s-au dezvoltat o serie de meșteșuguri casnice, precum producerea uneltelor și armelor din silex, piatră, os și corn, torsul, țesutul, prelucrarea lemnului; pe parcurs, va avea loc și apariția metalurgiei aramei.

Una dintre ocupațiile de prim rang, necunoscută anterior în acest spațiu, este olăritul. Această tehnologie complexă este, pentru spațiul nord-dunărean, legată de începuturile vieții neolitice, neexistând, deocamdată, dovezi ale unor antecedente anterioare. Caracteristicile ceramicii timpurii și analogiile cu alte descoperiri din sud-estul Europei indică faptul că tehnologia ceramicii era, la data răspândirii în zona carpato-dunăreană, pe deplin formată și dezvoltată. Teoria general acceptată este că ceramica a ajuns în această zonă prin intermediul deplasării unor comunități deja neolitice, în căutare, probabil, de terenuri propice pentru agricultură, dinspre Anatolia spre Peninsula Balcanică și mai departe, spre nordul Dunării (pe cale continentală) și spre bazinul apusean al Mediteranei (pe cale maritimă). Odată stabilite aici, comunitățile neolitice au receptat și au asimilat continuu impulsuri culturale din zona originară a neoliticului, dar și dinspre centrul Europei, ceea ce a determinat evoluția, de-a lungul celor trei milenii de existență a neo-eneoliticului (~ 6000 - 3700 î. Hr.), a mai multor culturi înrudite: Gura Baciului-Cârcea-Ocna Sibiului, Starčevo-Criș, Ciumești-Pișcolț, în neoliticul timpuriu; cultura ceramicii liniare, Vinča, Dudești, Hamangia timpurie – în neoliticul dezvoltat; Boian, Vădastra, Hamangia, Tisa, Turdaș, Precucuteni, Stoicani-Aldeni – în eneoliticul timpuriu; Gumelnița, Sălcuța, Petrești, Tiszapolgár, Bodrogkeresztúr, Cucuteni-Ariușd-Tripolie, Cernavoda I – în eneoliticul dezvoltat; Horodiștea-Erbiceni, Foltești-Cernavoda II, Cernavoda III, Coțofeni, Baden – în eneoliticul final, sau perioada de tranziție la epoca bronzului (PETRESCU-DÎMBOVIȚA 2001, 121; URSULESCU 2002, 57). Delimitarea ariilor și a duratelor culturale este determinată, în cele mai multe cazuri, de forma și de decorul ceramicii, care cunoaște, în neo-eneolitic, o varietate și bogăție deosebite; aceste caracteristici implică, din partea olarilor preistorici, cunoașterea superioară a tehnologiei ceramicii. Vom vedea, în cele ce urmează, în ce măsură descoperirile arheologice reflectă instalațiile de ardere, suport al celei mai importante etape a producerii ceramicii.

Fiecare arheolog care a săpat vreodată o așezare, locuință sau complex neo-eneolitic cu ceramică și-a pus, desigur, și problema instalațiilor și a tehnicilor de ardere a vaselor. Din păcate, față de numărul foarte mare de descoperiri aparținând perioadelor în discuție și a

cantităților mari și foarte mari de ceramică, cel al descoperirilor clare de instalații de ardere a ceramicii apare ca extrem de mic, insuficient pentru a generaliza, a propune o tehnologie unică pentru o zonă, cultură sau etapă a neo-eneoliticului. De abia dacă se poate distinge așa ceva pentru câteva așezări, într-o anumită etapă a dezvoltării lor.

Istoria descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii se leagă de începuturile arheologiei, ca știință, în România. Fiind izolate la început, pe măsura înmulțirii și sistematizării cercetărilor arheologice, descoperirile de cuptoare de ars ceramica s-au înmulțit cu timpul, apărând și complexe deosebite (atelieri de olărie, grupuri de cuptoare, cuptoare evolute). În privința publicării și sistematizării acestui gen de descoperiri, fiecare autor, la momentul respectiv, pe lângă descrierea complexului descoperit, amintește descoperirile similare sau asemănătoare anterioare, încercând o sistematizare și o tipologizare. Primul cercetător, care dedică studii întregi cuptoarelor de ardere a ceramicii, este Eugen Comșa, în a doua jumătate a secolului XX (COMȘA 1976; 1981), realizând și o foarte bună tipologie a descoperirilor de până în acel moment. Următoarea (și ultima) contribuție notabilă o reprezintă publicarea, în 1984, a lucrării cercetătoarei americane Linda Ellis (ELLIS 1984), în care, beneficiind de solide cunoștințe în domeniul tehnologiei ceramicii, și de analize moderne, propune o reconstituire destul de veridică a tehnologiilor de ardere a ceramicii, mai ales pentru cultura Cucuteni.

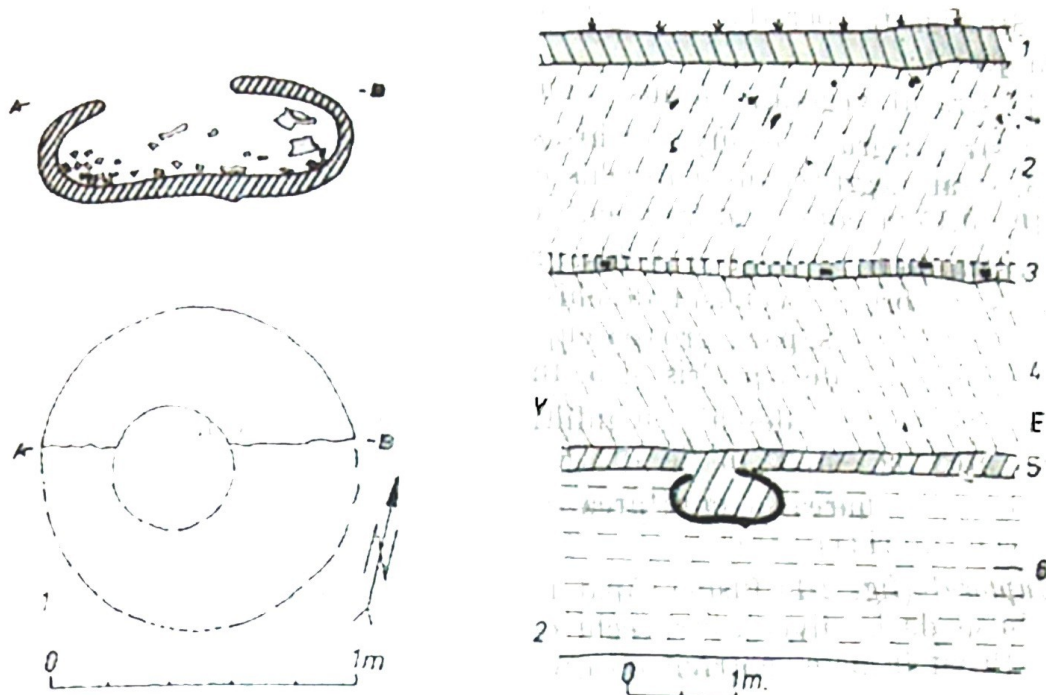
În urma analizării tuturor descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii semnalate în literatura arheologică și a caracteristicilor fizice (culoarea, greutatea, grosimea, consistența, textura și duritatea) și chimice (acolo unde s-au realizat astfel de analize) ale ceramicii din neoliticul și eneoliticul de pe teritoriul României, se pot determina trei metode generale de ardere, descrise și în capitolul anterior: arderea în aer liber, arderea în groapă și arderea în cuptor. Arderea în aer liber nu este, din păcate, atestată din punct de vedere arheologic, dar există temeiuri (vom argumenta la momentul potrivit) pentru a fi presupusă ca metodă de ardere folosită pe scară largă în preistorie. Gropile de ardere a ceramicii, de diferite dimensiuni, sunt atestate, după cum vom vedea, în număr destul de mare. În ceea ce privește cuptoarele, în funcție de numărul de camere, poziția combustibilului în raport cu vasele și poziția camerei / camerelor cuptorului față de nivelul solului, se disting trei tipuri esențiale, cu diferite variante: cuptorul monocameral de suprafață, cuptorul cu cameră a vaselor și tunel de foc (cuptor cu două camere dispuse pe orizontală) și cuptorul bicameral vertical, cu grătar.

În expunerea noastră, vom lua în considerare atât descoperirile de pe teritoriul României de astăzi, cât și pe cele din afară, deoarece ariile culturale din vechime nu corespund cu granițele politice.

IV.1. Gropi de ars ceramica

Este vorba despre instalații simple, cu o singură încăpere, săpată în pământ, care servea drept cameră de foc și de ardere a vaselor în același timp; această groapă poate fi amenajată (lutuarea pereților și amenajarea unei vetre), dar acest aspect de amenajare poate fi dat de ardere, care poate înroși pereții și vatra pe grosimi variind între 5 și 15 cm. Tindem să evităm denumirea de cuptor pentru acest tip de instalație, deoarece înțelegem prin cuptor o instalație care are o gură de alimentare cu combustibil. Vom folosi, așadar, pentru aceste

descoperiri, termenul de gropi de ars ceramică. Ele sunt, în general, rotunde în plan, mai rar ovale sau neregulate; de cele mai multe ori, în secțiune au formă de trunchi de con, mai rar cu pereții rotunjiți sau drepți. Preferința pentru forma tronconică a gropilor de ardere a ceramicii are două explicații: nevoia de a lărgi spațiul, pentru a se putea pune cât mai multe vase și combustibilul necesar și, totodată, necesitatea de a prezerva temperatura în interiorul gropii, ceea ce n-ar mai fi fost posibil în cazul unei deschideri la fel de mari cu baza.



**Fig. 32. Groapa de ars ceramică de la Ceptura - Râpa Mare (jud. Prahova)
(după LICHARDOPOL 1984).**

Una dintre cele mai vechi instalații de ardere a ceramicii de pe teritoriul României este descoperirea de la Ceptura - Râpa Mare (jud. Prahova), aparținând unei faze mijlocii a culturii Starčevo-Criș (II B-III A) (LICHARDOPOL 1984, 83). Vestigiile sale au apărut în malul de nord al unei râpe săpate de torenții care se revarsă în Ceptureanca. Este vorba despre un cuptor de tip groapă simplă (după tipologia lui E. Comșa, 1976, 26; 1981, 28), cu pereții rotunjiți și fundul plat, săpat din nivelul Criș în pământul viu, având în plan o formă aproximativ circulară (fig. 32). Autorul descoperirii nu oferă, din păcate, dimensiunile cuptorului, însă, din analiza desenului, credem că avea un diametru de aproximativ 0,40-0,50 m la gură și 1 m la baza camerei de ardere. Gura cuptorului este plasată ușor excentric, nefiind perfect circumscrisă planului circular al bazei. Pereții cuptorului sunt pătrunși de arsură pe grosimi variind între 5 și 7 cm, având o culoare cărămizie-deschisă, ceea ce indică atât o utilizare îndelungată, cât și temperaturi destul de ridicate atinse în interiorul său. Interesant de remarcat este că atât pereții, cât și vatra nu au fost luate (LICHARDOPOL 1984, 82), aspectul lor fiind rezultatul exclusiv al arderii. Zona nu a fost cercetată, cel puțin la momentul respectiv, așa că nu se pot oferi amănunte referitoare la amplasarea acestui complex față de probabila așezare Criș din zonă. Datarea instalației a fost posibilă datorită existenței câtorva fragmente ceramice în interiorul său. Autorul descoperirii pledează pentru încadrarea

complexului descoperit în categoria cuptoarelor de ars ceramică, argumentând prin grosimea și culoarea arsurii pereților și a vetrei (acestea ar indica temperaturi superioare celor necesare pentru prepararea hrănilor) și prin inexistența altor materiale arheologice (oase arse, lutuiele etc.) în groapă, care să fi permis interpretarea complexului drept groapă menajeră (LICHARDOPOL 1984, 82).

În cadrul unor vestigii aparținând grupului Ciumești-Pișcolț, descoperite la Căpleni-*Togul lui Reök* (jud. Satu Mare), se află un complex definit de autorul descoperii drept cuptor de ars ceramică (IERCOȘAN 1987, 73-76).

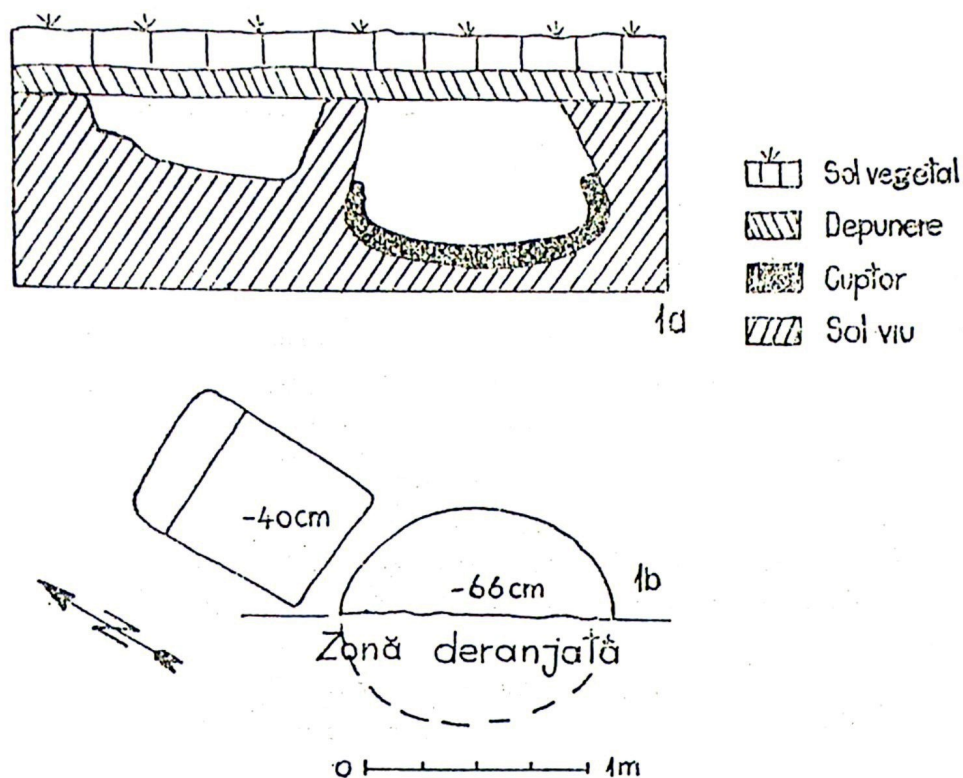


Fig. 33. Groapa de ars ceramică de la Căpleni - *Togul lui Reök* (jud. Satu Mare) (după IERCOȘAN 1987).

Aflat la circa 120 de metri vest de așezarea contemporană, instalația, de tipul groapă simplă (COMȘA 1976, 26; 1981, 28), a fost săpată în solul viu, având o adâncime de 0,66 m față de nivelul antic de călcare. În profil, avea formă tronconică, iar în plan orizontal, ușor ovală (fig. 33). Vatra avea diametrul de aproximativ 0,90-1 m, fiind bine fățuită și aproape netedă. Diametrul maxim al camerei de ardere era puțin deasupra vetrei și atingea 118 cm, iar gura, afectată de intervenții moderne, avea probabil 70-80 cm. Important de menționat este faptul că arsura de pe fundul vetrei atinge 10 cm, iar cea a pereților 6 cm, ceea ce indică temperaturi destul de ridicate degajate în interior (IERCOȘAN 1987, 74). În partea de nord, se afla o groapă, de formă rectangulară, cu dimensiunile de 0,70 m x 0,80 m și adâncimea maximă de 0,40 m. Groapa, prevăzută cu o treaptă, era despărțită de cuptor printr-un mal cruțat, gros de aproximativ 25 cm. Scopul ei era de a asigura accesul la groapa de ardere pentru încărcare, alimentare și curățare (IERCOȘAN 1987, 74). Profilul complexului, în

desenul propus de autorul descoperirii, nu corespunde, din păcate, planului, în care groapa apare ca deranjată, pe jumătate. Această situație nu ar fi permis desenul profilului așa cum apare publicat. Autorul descoperirii atribuie acestui complex rolul de instalație de ardere a ceramicii, argumentând prin forma și dimensiunile sale, grosimea și culoarea arsurii vetrei și a pereților, inexistența altor materiale în interiorul gropii, precum și amplasarea sa față de așezare și în zona altor gropi, cu argilă de bună calitate și în apropierea apei (IERCOȘAN 1987, 74).

Argumentația sa este destul de solidă, iar folosirea acestui cuptor pentru arderea ceramicii este foarte plauzibilă, având în vedere și calitățile ceramicii descoperite în zona cuptorului, de altfel valabile pentru toată ceramica aparținând grupului Ciumești-Pișcolț. Ea are o culoare cenușie-negricioasă și / sau roșiatică, cu pete și nuanțe cromatice diferite, cu miezul brun sau cenușiu. Credem că o astfel de instalație, utilizată după anumite reguli, cunoscute desigur de meșterii neolitici, ar fi putut produce o asemenea ceramică. Această instalație este una dintre cele mai interesante descoperiri, în primul rând datorită amplasării ei în afara așezării, fapt care ar putea fi o explicație a rarității descoperirilor de acest gen în interiorul așezărilor.

O descoperire interesantă, de dată recentă, a relevat o posibilă zonă dedicată arderii ceramicii în așezarea neolitică (grupul Suplac) de la Porț-Corău (jud. Sălaj). Aici, au fost identificate o serie de gropi (zece), de diverse dimensiuni și forme, cu urme de ardere intensă (pereți arși la roșu, vetre sau urme de vetre pe fund, cenușă și cărbuni în umplutură), puse în legătură de autorii descoperirii cu posibile instalații de ardere a ceramicii (BĂCUET CRÎȘAN *et al.* 2013). Menționăm că o astfel de descoperire ar merita o publicare mai amănunțită și mai clară, cu fotografii detaliate, planuri și profil pentru fiecare complex, pentru o mai bună înțelegere a situației arheologice. Din câte înțelegem din descrierea și planurile publicate, gropile au diametre între 1 și 2 m și adâncimi (reale sau surprinse) între 20 cm – 1 m, unele având și gropi de deservire (?) (BĂCUET CRÎȘAN *et al.* 2013, 46-47, fig. 3).

O altă groapă de ardere a ceramicii a fost descoperită la Cârcea-Viaduct (jud. Dolj), în nivelul atribuit aspectului cultural mixt Dudești-Vinča. Este vorba de o groapă de mici dimensiuni (0,65 m diametru, probabil al bazei, și 0,35 m adâncime) (fig. 34). Vatra era foarte puternic arsă, ceea ce înseamnă că focul ardea împreună cu vasele în interiorul acestei unice camere (NICA 1978, 25).

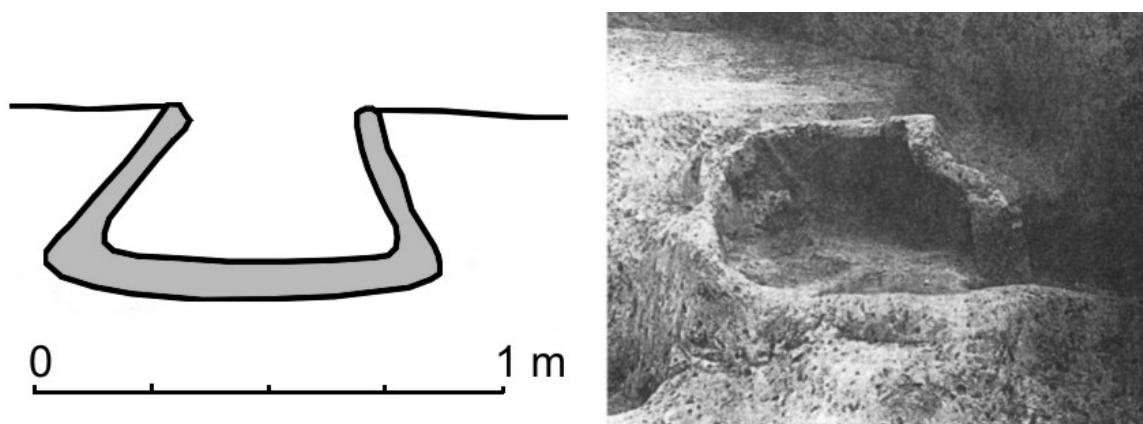


Fig. 34. Groapa de ars ceramica de la Cârcea-Viaduct (după NICA 1978).

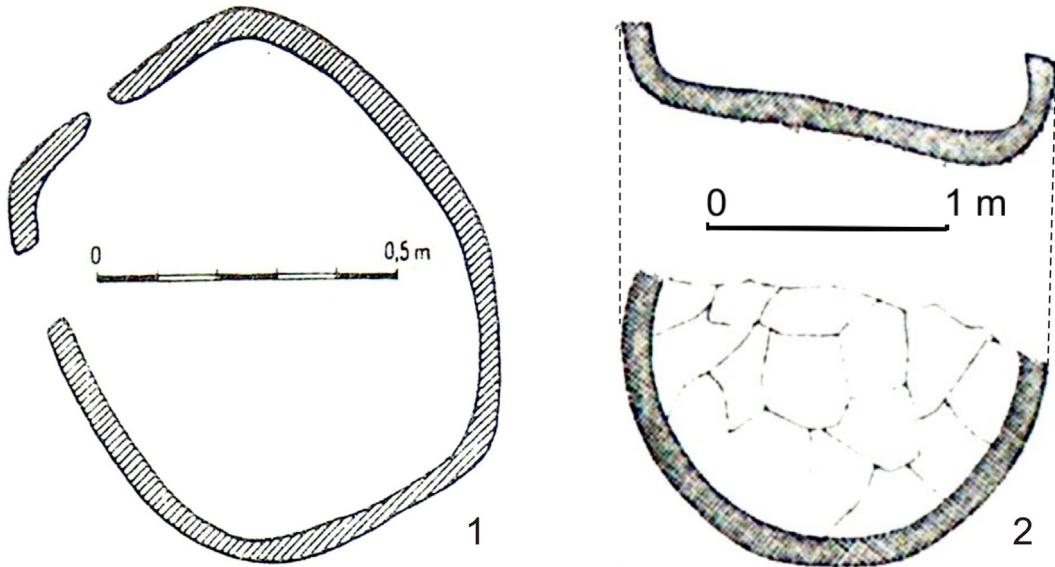


Fig. 35. Gropi de ardere a ceramicii de la Vădastra (1) și Hotărani (2) (după MATEESCU 1959; NICA 1978).

Din faza a doua de dezvoltare a culturii Vădastra datează două descoperiri de instalații de ardere a ceramicii, una în așezarea eponimă și cealaltă la Hotărani (jud. Olt). La Vădastra, a fost descoperită, inițial, o singură groapă, fără cameră separată pentru combustibil. Forma sa este aproximativ rotundă, cu diametrul bazei de 0,75 m, având pereții distruși în mare măsură (fig. 35/1). Foarte important, pe vatra sa au fost descoperite urme de cărbune, analizat și identificat ca fiind stejar, deci o esență tare, pentru temperaturi ridicate (MATEESCU 1959, 68-69; COMȘA 1981, 228; ELLIS 1984, 139). La Vădastra, au mai fost descoperite și alte gropi asemănătoare, din aceeași fază. Cele nouă gropi, în formă de trunchi de con cu malurile boltite, au diametre între 0,50 – 1 m și adâncimi variabile, între 0,20 m și 0,80 m. Nu au vatră amenajată și prezintă arsuri consistente ale pereților și ale fundului, fapt care le face susceptibile a fi fost utilizate pentru arderea ceramicii (DRAGOMAN 2013, 59-60).

Instalația de la Hotărani este asemănătoare cu cea de la Vădastra, fiind constituită dintr-o groapă simplă, fără gură de foc (fig. 35/2), în care s-au descoperit câteva resturi din vatră (NICA 1978, 25).

În așezarea de la Cernica (jud. Ilfov), aparținând primei faze, *Bolintineanu*, a culturii Boian (COMȘA 1975, 24; 1981, 228), sunt semnalate două gropi de ardere a ceramicii, circulare în plan, de dimensiuni mici (0,

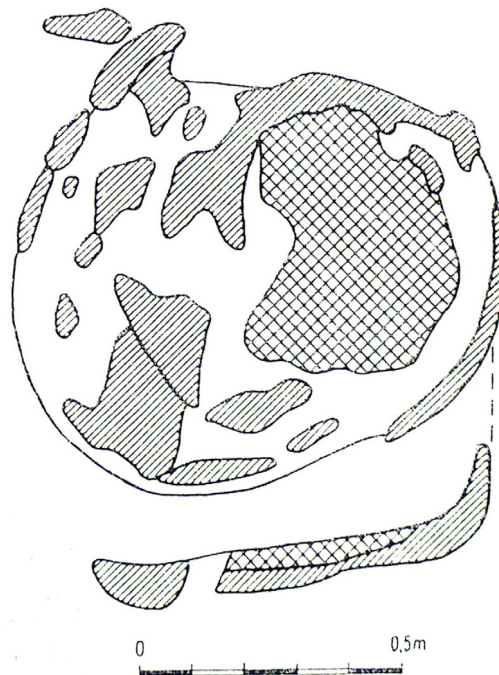


Fig. 36. Groapa de ars ceramica de la Cernica (după COMȘA 1975).

90 m în diametru), fără nici o deschidere laterală. Vetrele sunt puternic arse, căpătând o culoare roșu-închisă și au aspect mozaical. Se presupune că ar fi avut în jur de 0,40 m adâncime și o formă tronconică (fig. 36) (COMȘA 1975, 24; ELLIS 1984, 139, 143). Din păcate, din desen nu reiese că această instalație ar fi fost adâncită, după cum precizează autorul descoperirii (COMȘA 1975, 24; 1981, 228). Cu toate rezervele, amplasăm cele două instalații în rândul gropilor de ars ceramică, cu o singură încăpere.

În cadrul descoperirilor ce aparțin culturii Hamangia, există și informații, ce e drept, puțin concludente, referitoare la tehnologia arderii ceramicii. La Techirghiol (jud. Constanța), într-o așezare aparținând fazei Ceamurlia (a treia), a fost descoperită o instalație aparținând tipului simplu, în groapă, circulară în plan, cu diametrul de aproximativ 1 m. Date suplimentare nu sunt precizate, cu excepția faptului că groapa a fost localizată în interiorul așezării (COMȘA 1981, 228; ELLIS 1984, 142).

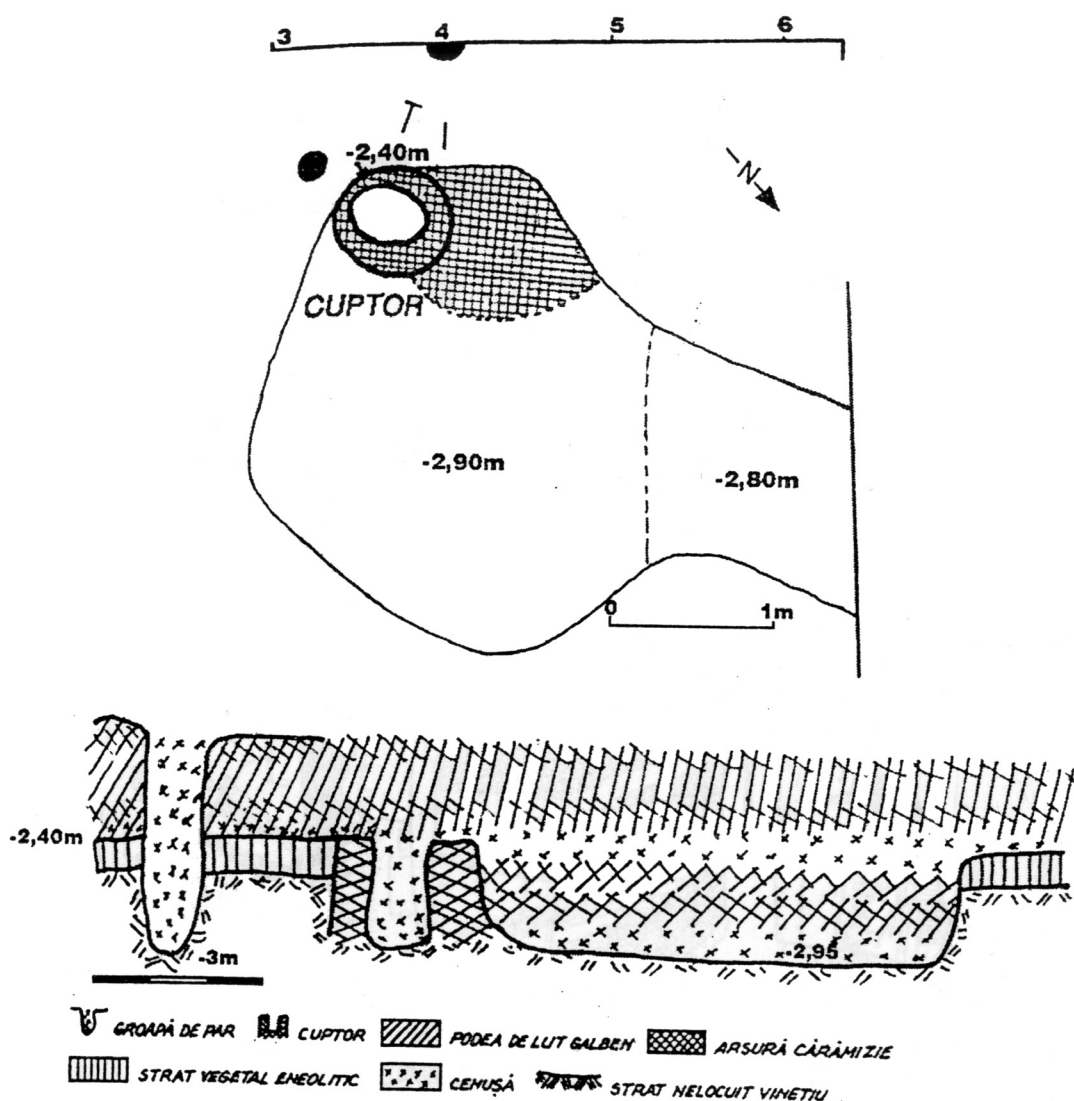


Fig. 37. Groapă de ars ceramică de la Drăgănești-Olt (după NICA *et al.* 1997).

În tell-ul de la Drăgănești-Olt, în nivelul aparținând primei faze a culturii Gumelnița, a fost descoperit un bordei, care adăpostea, în colțul sudic, un „cuptor” de formă circulară în

plan, ai cărui pereți au fost cruțați în timpul săpării gropii bordeiului (fig. 37). Dimensiunile sale erau de 0,60 x 0,30 m, cu o înălțime de 0,50 m, egală cu înălțimea pereților bordeiului. Pereții cuptorului, de culoare cărămizie, ceea ce sugerează o folosire intensă, s-au prăbușit în interior, peste vatra destul de răvășită (NICA *et al.* 1997, 9-10). Din păcate, nici din desen, nici din text, nu reiese orientarea profilului desenat, fiind destul de greu de corelat cu planul. După descrierea și ilustrația oferită de autorii descoperii, acest cuptor pare a fi tot un tip de groapă de ardere a ceramicii și ne întrebăm dacă nu cumva așa-zisul bordei este, de fapt, o groapă de deservire a instalației de ardere, având în vedere faptul că nu sunt indicate alte elemente arhitecturale (suprastructură sau elemente de arhitectură interioară).

În cultura Gumelnița, mai există câteva complexe, interpretate de autorul descoperirilor drept instalații de ardere a ceramicii. Este vorba, în primul rând, despre descoperirea de la

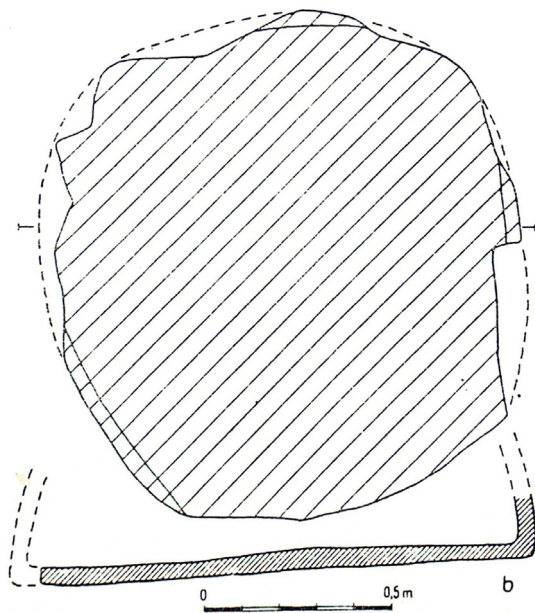


Fig. 38. Groapa de ars ceramica de la Vărăști (după COMȘA 1981).

Vărăști (jud. Ialomița), o groapă circulară, cu diametrul fundului de 1,40 m. Pereții, oblici și arcuiți, s-au păstrat pe o înălțime de 15 cm, dar se presupune că în vechime ar fi avut 0,60 m (fig. 38) (COMȘA 1981, 228; ELLIS 1984, 142). Instalația este datată în faza Sultana a culturii Gumelnița, deci Gumelnița A2. Alte descoperiri de instalații de ardere a ceramicii, fără precizări suplimentare, sunt cele de la Vidra și Jilava (jud. Ilfov) (ELLIS 1984, 142). Cea de la Vidra este de tipul simplu, oval în plan (FLORESCU 1965, 189). Și în cazul acestor complexe, din cauza ambiguității informațiilor publicate, ne exprimăm rezerve în considerarea lor drept instalații de ardere a ceramicii;

La Poieniști - Dealul Teilor (jud. Vaslui), cultura Cucuteni, faza A, a fost descoperită o groapă de formă tronconică, cu pereții foarte arși, dar fundul ners, considerată a fi cuptor de ardere a ceramicii (BABEȘ *et al.* 1980, 37). În altă lucrare, groapa respectivă este considerată a fi fost de extragere a lutului (GH. LAZAROVICI, M. LAZAROVICI 2007, 221).

Din datele prezentate, se observă că acest tip de instalație de ardere a ceramicii a fost folosit pe scară destul de largă, în aproape toate etapele neo-eneoliticului românesc, în toate regiunile țării, și nu doar în cursul „neoliticului mijlociu și târziu, numai în sudul țării” (COMȘA 1981, 228). Modul de publicare, de cele mai multe ori necorespunzător, nu ne permite a face foarte multe observații; în orice caz, sunt gropi de dimensiuni relativ mici (diametrul vetrei și adâncimea nu depășesc 1,50 m). Au forme diverse, dar, în general, diametrul gurii este mai mic decât cel al bazei (vetrei), fapt de poate fi pus în legătură cu tendința de conservare a temperaturilor ridicate pe o perioadă mai îndelungată. În ceea ce privește amplasarea lor în raport cu așezarea, majoritatea au fost descoperite în interior, excepție făcând descoperirea de la Căpleni (situată la 120 m distanță de așezare). Această excepție ne determină să presupunem o utilizare mult mai frecventă, în mai multe culturi neo-

eneolitice; nedescoperirea unor astfel de complexe este cauzată de o eventuală amplasare în afara așezărilor, care constituie centrul de interes al cercetărilor arheologice.

În ceea ce privește modul de utilizare a gropilor de ars ceramica, credem că acestea erau arse în prealabil pentru uscarea și întărirea pereților. La fel, în momentul arderii, probabil, se ardeau înainte vreascuri uscate și crengi, pentru o încălzire a gropii. După aceasta, vasele și lemnul destinat arderii erau aranjate în interiorul gropii, după anumite reguli (vasele erau aranjate pe vatră, deoarece, dacă ar fi fost clădite în alternanță cu lemnul, ar fi căzut în momentul arderii acestuia, spărgându-se și afectându-le și pe cele de jos, lemnele erau aranjate în așa fel încât să permită o anumită circulație a aerului, dacă nu pentru vase, atunci sigur pentru întreținerea focului spre baza gropii). Pentru obținerea unei atmosfere reducătoare, către sfârșitul arderii, groapa putea fi închisă ermetic prin intermediul unei plăci de lut, lespezi de piatră, a unor cioburi de mari dimensiuni sau prin acoperirea cu paie, iarbă, frunze sau bălegar. Ce nu știm sigur este dacă focul era alimentat și în timpul arderii sau se limitau la cantitatea de lemn așezată în groapă la început. Experimentele noastre (prezentate pe larg într-un capitol separat) și informațiile etnografice (care, de asemenea, vor fi tratate pe larg) au arătat că este dificilă alimentarea ulterioară a gropii, din cauza temperaturii foarte mari, care se dezvoltă în interior, dar și în jurul gropii; prin urmare, este foarte greu a aranja lemnele în foc, ele trebuind pur și simplu aruncate în groapă, ceea ce duce la deteriorarea vaselor. Tindem să credem, așadar, că arderea se rezuma numai la cantitatea de combustibil aranjată inițial, putând, eventual, să fie reluată ulterior; astfel, o ardere dura destul de puțin (1/2 - 1h). În asemenea instalații se obțin, cel mai probabil, vase arse reducător (culori închise - cenușii-negre) și mixt (cu pete de culori diferite, în funcție de contactul cu celelalte vase, cu focul și cu cenușa rezultată); ne este greu să credem că se poate realiza o ardere oxidantă, chiar și incompletă.

IV.2. Cuptoare unicamerale, de suprafață

Este vorba despre o categorie de cuptoare care se deosebesc foarte puțin de cuptoarele menajere, foarte dese în așezările neolitice. Ele sunt incluse în rândul instalațiilor de ardere a ceramicii datorită descoperirii lor în grupuri mai mari sau mai mici, făcând cel mai des parte din cadrul unor ateliere de olari. Este vorba despre cuptoare unicamerale, construite la suprafața solului, deci nu săpate, de formă de cele mai multe ori rotundă, cu boltă realizată uneori pe un schelet de nuiel, cu două deschideri: una la partea superioară, pentru introducerea vaselor, și una laterală, pentru alimentarea cu combustibil. Deschiderea laterală se prezintă, uneori, sub forma unui tunel scurt, în care, probabil, se realiza focul; în felul acesta se putea realiza o minimă separare a vaselor de combustibil. Dimensiunile acestor cuptoare sunt relativ apropiate, având aproximativ 1 m diametrul bazei și 0,50-0,60 m înălțime.

Cele mai timpurii descoperiri de astfel de instalații de ardere datează din faza Vinča B1, din așezarea de la Zorlențu Mare (jud. Caraș-Severin) (LAZAROVICI *et al.* 1991, 28; LAZAROVICI GH., LAZAROVICI M. 2003, 382-383). Este vorba despre un atelier de olar (primul din neo-eneoliticul românesc), descoperit în zona centrală a așezării. Locuința avea spre vest o tindă foarte îngustă, zona în care se păstrau lemnele pentru ardere. În una din încăperile mari au fost descoperite trei cuptoare grupate într-un bloc. Două cuptoare erau

identice orientate și aveau gura pe aceeași direcție, cel de al treilea fiind așezat perpendicular pe direcția celor două. Atelierul este format dintr-o încăpere folosită pentru depozitarea vaselor, alta mai mare, pentru uscarea vaselor și trei cuptoare (fig. 39/1). Cuptoarele sunt construite pe o bază de pietre, de dimensiuni diferite; vetrele lor, cu diametrul de 1 m, prezintă până la cinci niveluri de refacere. Aceste instalații de la Zorlențu Mare au câte o singură cameră, fără grătar, cu o deschidere la partea superioară, prin care se așezau vasele, și o gură de foc. Vasele se clădeau în interior, pe vatră, iar lemnul era plasat între vase și deasupra lor (LAZAROVICI GH., LAZAROVICI M. 2003, 382-383; LAZAROVICI C. M., LAZAROVICI GH. 2006, 185-187). Autorii propun o reconstituire de ansamblu a atelierului, precum și reconstituirea profilului unui cuptor (fig. 39/2), din care lipsește gura laterală de alimentare cu combustibil. Pe baza indiciilor, propunem o posibilă reconstituire a planului și profilului unui asemenea cuptor, cu toate elementele sale constitutive (fig. 39/3).

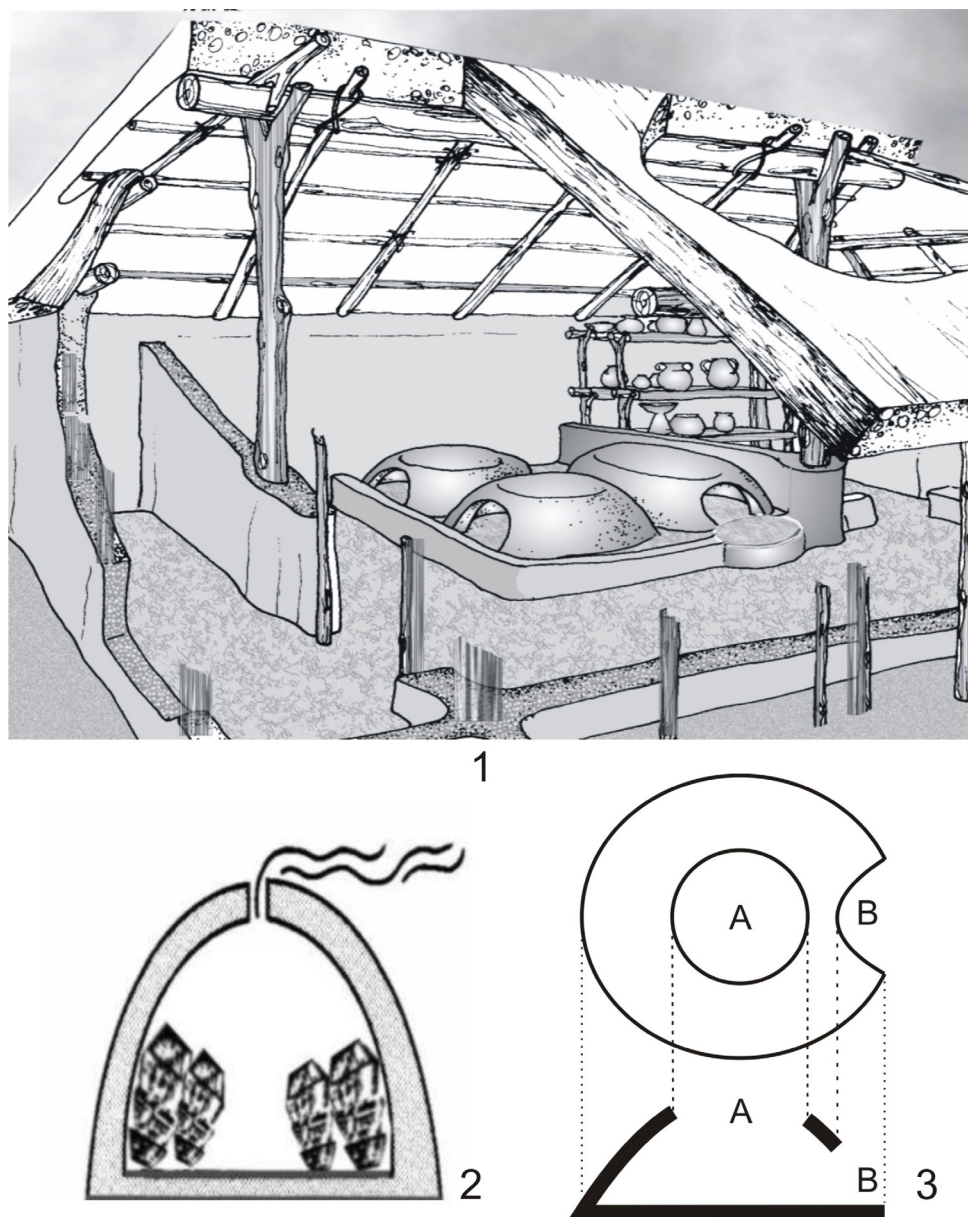


Fig. 39. Zorlențu Mare : 1. reconstituirea atelierului de olar; 2. reconstituirea unui cuptor din atelier (după LAZAROVICI GH., LAZAROVICI M. 2006); 3. reconstituire personală a unui cuptor din atelier (A – deschiderea de la partea superioară ; B – gura de alimentare cu combustibil.)

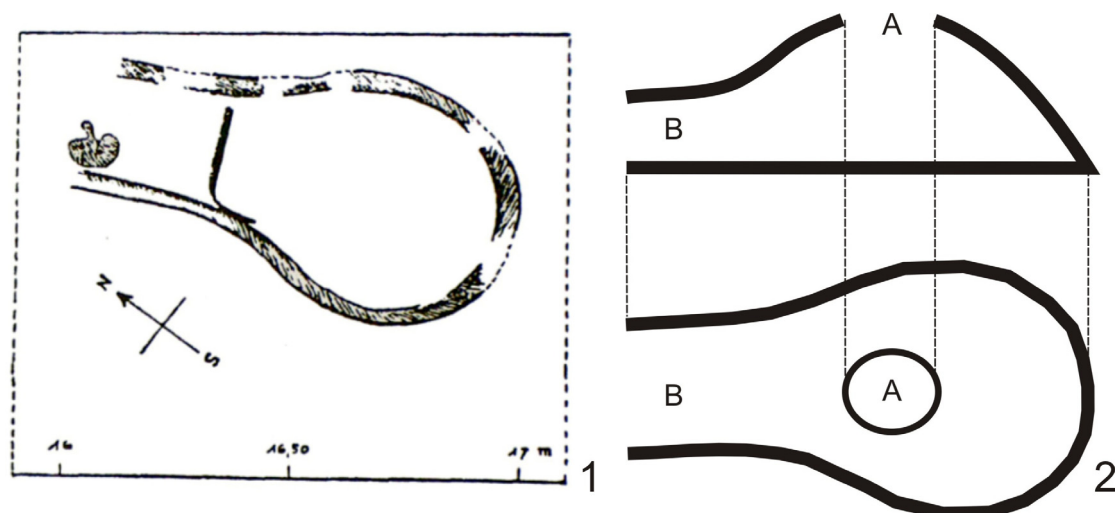


Fig. 40. 1. Cuptorul monocameral, cu tunel de foc, de la Tărtăria (după HOREDT 1949) ; 2. Reconstituire personală: A – deschiderea de la partea superioară ; B – gura (tunel) de alimentare.

Deși atribuirea culturală nu este foarte clară, menționăm, aici, și cuptorul de ars ceramică descoperit la Tărtăria (jud. Alba) (HOREDT 1949, 50-51). Atribuit inițial culturii Turdaș (HOREDT 1949, 54; ELLIS 1984, 139), el ar aparține, conform noilor interpretări (LAZAROVICI, MAXIM-KALMAR 1991; MAXIM 1999, 64), tot unei faze timpurii Vinča (A3-B1). Este vorba de un cuptor având formă oval alungită, de pară, cu pereți de lut ars, de culoare „galben-roșu-negru”, groși de 4-5 cm (fig. 40/1) (HOREDT 1949, 50). Din păcate, alte informații despre dimensiuni, construcție, amplasarea în raport cu locuințele sau modul de utilizare nu sunt oferite de autorul descoperirii. Dacă acceptăm că acest cuptor a fost utilizat pentru arderea ceramicii, atunci credem, având în vedere desenul, că poate fi încadrat în categoria cuptoarelor unicamerale, cu o gură de foc și camera vaselor, care avea, probabil, o deschizătură la partea superioară, pentru introducerea vaselor și controlarea condițiilor și a atmosferei de ardere. Analizând desenul, realizăm că această cameră de ardere era de formă aproximativ rotundă, cu diametrul de circa 60 cm, ceea ce înseamnă că nici înălțimea nu ar fi putut depăși cu mult 50 cm, fiind utilizat pentru șarje mici de vase. Plecând de la ilustrația publicată de autor, am realizat o posibilă reconstituire a acestui cuptor (fig. 40/2); spre deosebire de cele de la Zorlențu, cuptorul de la Tărtăria are gura alungită sub forma unui tunel, în care era întreținut focul de-a lungul arderii, în acest fel realizându-se și o oarecare separare a vaselor de acțiunea directă a flăcărilor.

Un cuptor monocameral a fost descoperit în aria culturii Sălcuța-Krivodol-Bubanj, la

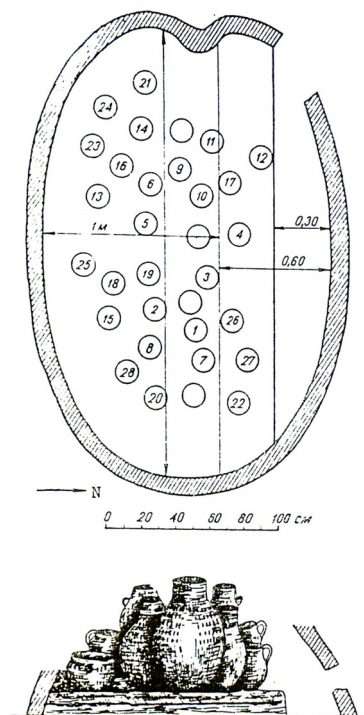


Fig. 41. Cuptorul monocameral de la Galabovți (după ELLIS 1984).

Galabovți, pe teritoriul Bulgariei. Este vorba de un cuptor simplu, fără cameră separată de ardere a combustibilului. Acest cuptor era oval, măsurând la bază 2,50 x 1,60 m (fig. 41), cu pereții distruși, dar având în interior 28 de vase și alte obiecte de lut *in situ* (ELLIS 1984, 142).

Acest tip de cuptor este atestat și în cultura Cucuteni, prin descoperirile de la Ariușd și Dumești.

La Ariușd (jud. Covasna), primul cuptor a fost descoperit la începutul secolului XX, în urma cercetărilor întreprinse de Ferenc László. După cum se pare, cuptorul este semiîngropat, de formă rotundă în plan, cu vatra fățuită cu grijă, având diametrul de 1,60 m. În elevație, cuptorul avea o formă aproximativ semisferică, partea din pământ măsurând 0,40 m înălțime, iar înălțimea totală neputând fi precizată, din cauza distrugerii cuptorului; în orice caz, avea în jur de 0,70 m înălțime, deoarece în interiorul său s-au descoperit 15 vase arse, sparte, dintre care cel mai înalt avea 0,63 m înălțime (fig. 42), deci înălțimea cuptorului obligatoriu ar fi trebuit să depășească această valoare. Din aceeași perioadă datează și descoperirea altor cuptoare, similare, însă de

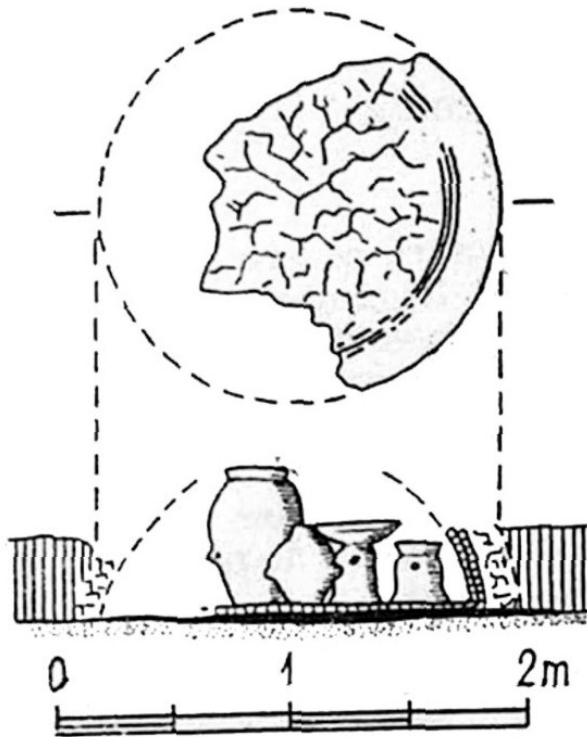


Fig. 42. Cuptorul monocameral de la Ariușd (după LÁSZLÓ 1914).

dimensiuni mai mici, de circa 1 m diametru (fig. 43) (LÁSZLÓ 1914, 313).

Cercetările ulterioare, din a doua jumătate a secolului XX, au dus la descoperirea mai multor cuptoare, unele de același tip, altele diferite. Într-o primă fază, au fost descoperite opt cuptoare, distruse din vechime, tot simple, de formă circulară, având diametrele vetrelor cuprinse între 0,80 - 1 m și conținând fragmente de vase pictate și nepictate¹ (fig. 43) (SZÉKELY, BARTÓK 1979, 56).

La distanță neprecizată față de acestea sau față de așezare, a fost descoperit un alt grup de cuptoare, dintre care este prezentat unul singur, de o formă și alcătuire unice. Este vorba, de fapt, de un complex de trei cuptoare, unul central și două laterale, unite. Cuptorul central era de formă circulară, prevăzut cu boltă, păstrată până la 0,30 m înălțime, cu deschidere spre sud, având în față o platformă dreptunghiulară prevăzută cu gardină. Multiplele straturi de pământ, nisip și lutuială de sub vatra cuptorului arată că a fost folosit timp îndelungat, necesitând refaceri repetate. Diametrul vetrei cuptorului central este de 1,10 m, iar în interiorul său nu a fost descoperit nici un vas. Cuptorul lateral estic a avut o formă lunguiață, tot cu boltă, construită pe un schelet de nuiele lipite cu lut. Dimensiunile sale sunt de 1 x 0,50

¹ Menționăm că descoperirile de cuptoare din anii 1977-1978 sunt publicate numai sub forma unor descrieri destul de neclare, fără planuri, desene sau fotografii; câteva planuri ale zonei cuptoarelor și desenele originale ale câtorva dintre acestea ne-au fost puse cu amabilitate la dispoziție de muzeograf Sztancsuj Sándor (Muzeul Național Secuiesc din Sfântu Gheorghe), căruia îi mulțumim și pe această cale. Corelarea și amplasarea cuptoarelor pe planul general al săpăturilor de la Ariușd a fost realizată de noi, motiv pentru care ne asumăm eventualele erori cauzate de necunoașterea exactă a situației din teren.

m. Cuptorul lateral vestic, având aceeași formă, tot cu boltă, însă fără schelet de nuiiele, conținea două vase, nepictate. Un element constructiv interesant îl constituie un tub de lut, gros de 7 cm, care pornește din capătul sudic al cuptorului, înclinat spre est, astupat cu lut la capătul de sus (SZÉKELY, BARTÓK 1979, 56) (fig. 44). Acest tub, credem noi, a avut nu numai rolul de a regla temperatura cuptorului (SZÉKELY, BARTÓK 1979, 57), ci și de a regla atmosfera de ardere din interiorul său, prin posibilitatea introducerii aerului în interiorul cuptorului, cu ajutorul unor foale. Foarte probabil, acest complex constituie un atelier de olărie și ar fi fost interesant de cercetat cu atenție zona imediat din jurul său, în eventualitatea surprinderii unor urme de pari care să fi susținut o structură, care ar fi avut rolul de protecție împotriva vântului sau a ploii.

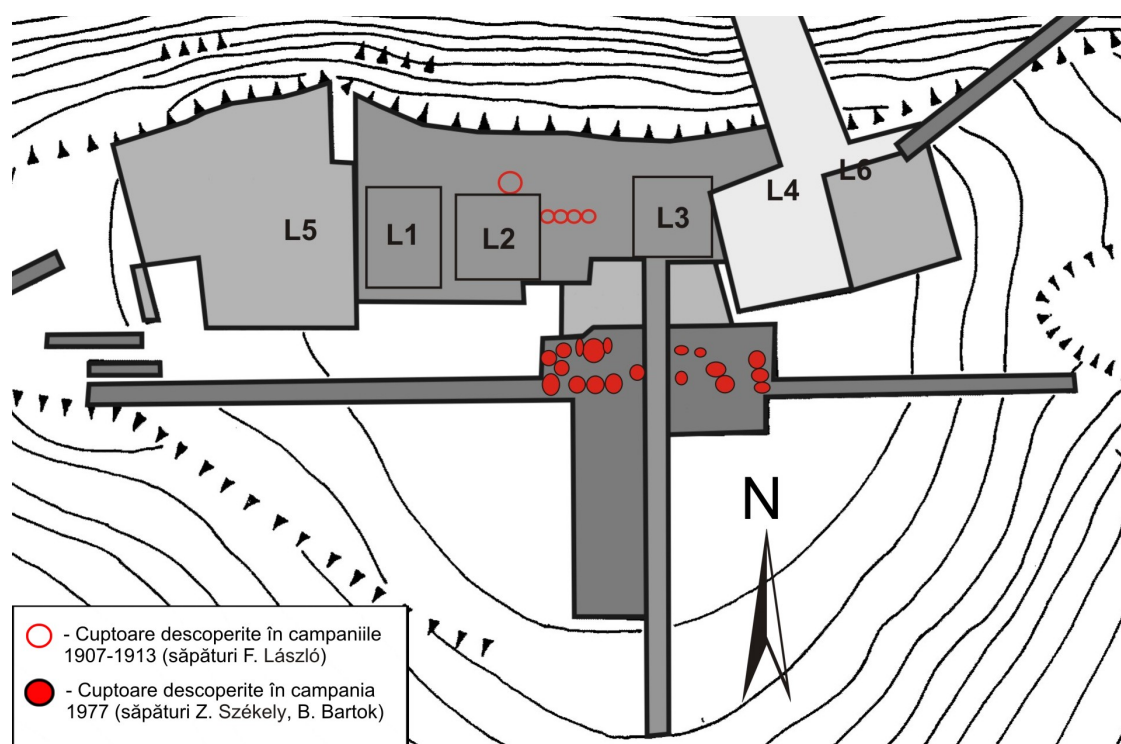


Fig. 43. Planul general al săpăturilor de la Ariușd, cu amplasarea cuptoarelor de ardere a ceramicii.

În jurul acestui complex, sunt menționate alte cuptoare (opt, conform planului), de formă circulară și diametrul de 1 m, cu pereții ridicați fără ajutorul unui schelet de nuiiele, având deschizături la partea superioară, care ar fi fost acoperite cu fragmente de vase de provizie mari (SZÉKELY, BARTÓK 1979, 56). Numărul foarte mare de cuptoare, folosite foarte probabil pentru arderea ceramicii, o parte din ele, dacă nu toate, concomitent, ne duce cu gândul la un adevărat „cartier” sau chiar așezare de olari. Din păcate, cu tot respectul față de autorii descoperirii, credem că asemenea vestigii, foarte importante pentru înțelegerea tehnologiei preistorice de ardere a ceramicii, ar fi necesitat o publicare mult mai amplă, care să cuprindă desenele și fotografiile acestor complexe, fără de care nu este posibilă înțelegerea lor.

În aceleași condiții este publicată o descoperire cel puțin la fel de importantă, tot de la Ariușd, ce pare a fi un atelier complex de olărie (ZAHARIA *et al.* 1981). În absența oricărui desen sau a unor fotografii, numai din descrierea autorilor descoperirii, cu toată bunăvoința

noastră, nu am reușit să deslușim foarte bine structura și părțile componente ale acestui complex. Este numit în ansamblul său „cuptor” de ars oale, deși măsoară aproape 10 x 5,50 m (!). Pare, de fapt, a fi o construcție (un atelier de olar) ce conține cel puțin două cuptoare, separate printr-un perete („pinten”) crușat. Unul dintre ele pare a fi etajat sau construit la cel puțin 0,50 m deasupra solului, pe un soclu din pământ bătătorit, plasat pe podeaua arsă. Trebuie menționat că în imediata vecinătate a acestui atelier se găsește o locuință, foarte posibil contemporană (ZAHARIA *et al.* 1981, 3-4).

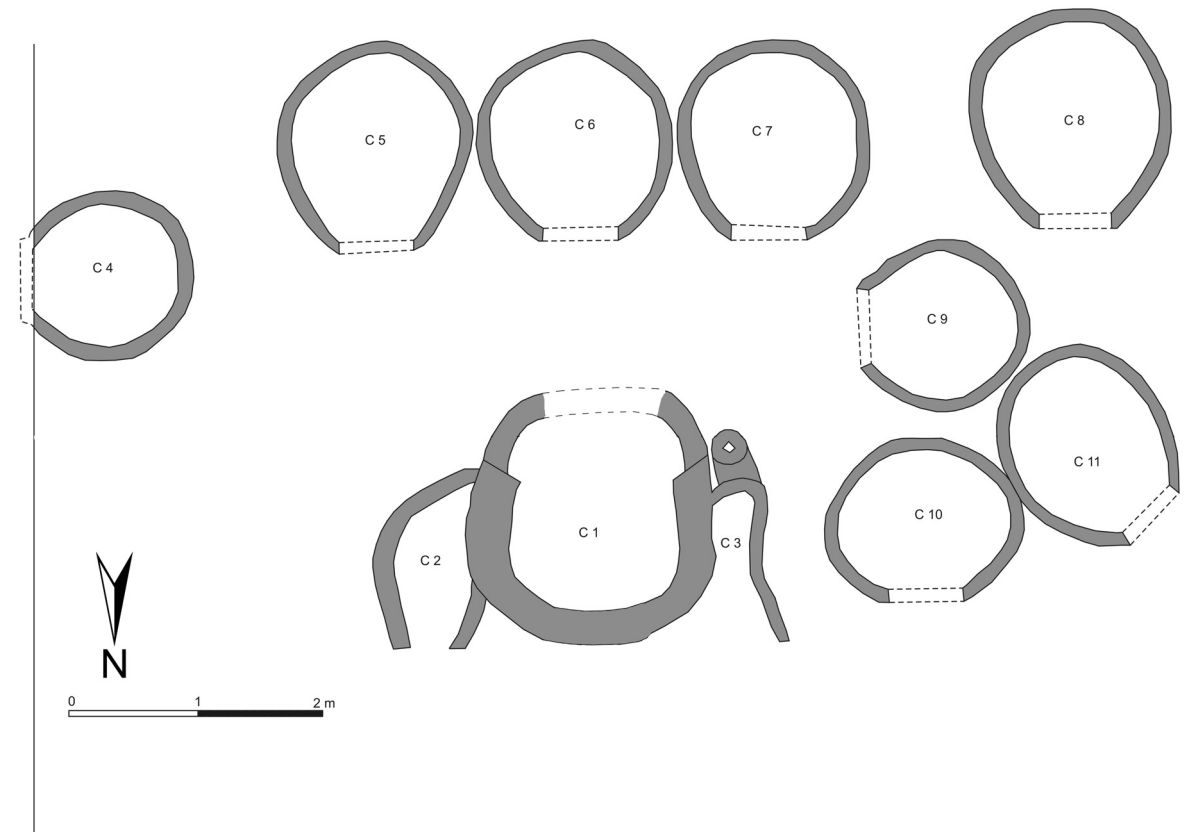


Fig. 44. Grupul de cuptoare de ardere a ceramicii de la Ariușd, descoperite în campania din 1977 (săpături Z. Székely, B. Bartók).

Având în vedere multiplele descoperiri de la Ariușd, putem spune că este vorba, aici, de ceva mai mult decât un simplu atelier de olărie, expresia „cartier de olari” (ZAHARIA *et al.* 1981, 5) părându-ne pe deplin justificată. Descoperirile prezintă o importanță ce depășește simplul interes pentru tehnologia ceramicii, aducând informații despre amploarea pe care o avea producția de ceramică în eneolitic, precum și despre statutul social și economic al acestei, neîndoielnic, „caste” a olarilor.

O descoperire deosebită este cea de la Dumești (jud. Vaslui), unde, în așezarea aparținând fazei A3, au fost descoperite două complexe, considerate ateliere de olar. Primul, *complexul 7*, este alcătuit din patru cuptoare, probabil protejate de o construcție ușoară (fig. 45/1). Cuptoarele sunt simple, în formă de pară, așezate în linie (unul în spatele altuia), la distanță de circa 0,30 m unul față de celălalt, cu vetrele circulare (cu diametre de aproximativ 1 m), cu bolți din păcate distruse, cu guri de alimentare late de circa 0,30 - 0,40 m, marcate prin lărgirea platformei de lut (ALAIȚA 2007, 67). *Complexul 13*, situat în afara așezării, cuprindea trei cuptoare (fig. 45/2), aproape identice ca forme și dimensiuni cu primele

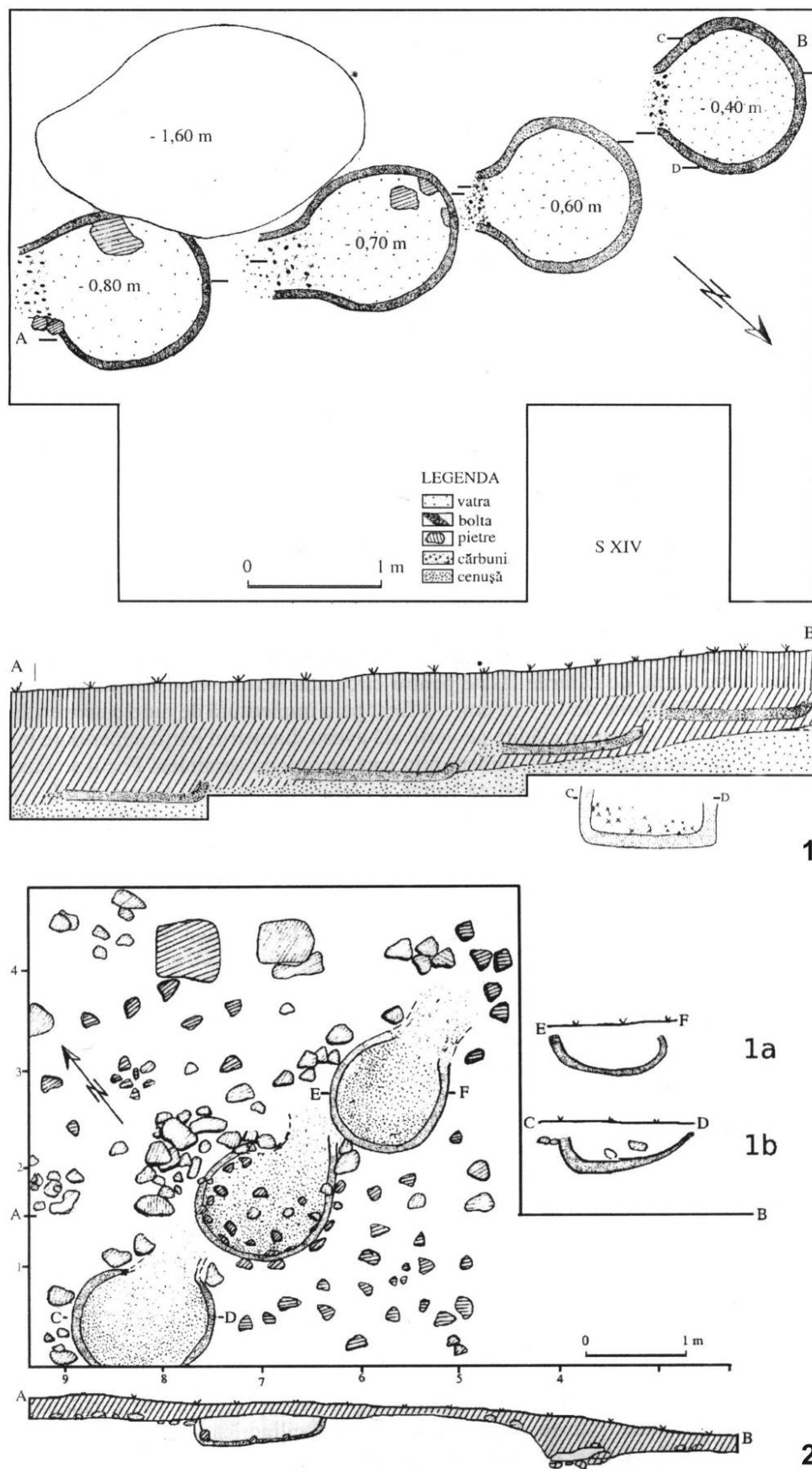


Fig. 45. Cuptoarele monocamerele de la Dumești. 1: complexul 7; 2: complexul 13 (după ALAIBA 2007).

(așezate tot la aproximativ 0,30 m unul față de celălalt, cu vatra circulară, depășind cu puțin 1m).

Ele au fost interpretate tot ca instalații de ardere a ceramicii (ALAI BA 2007, 68). Probabil, toate cuptoarele aveau, la partea superioară, o deschidere care avea rolul de horn, asigurând tirajul în timpul arderii. Amplasarea succesivă, la distanțe foarte apropiate, a cuptoarelor din cele două grupuri ar indica faptul că acestea nu au fost folosite concomitent, ci, mai degrabă, că au fost construite și utilizate câte unul, imediat după dezafectarea altuia.

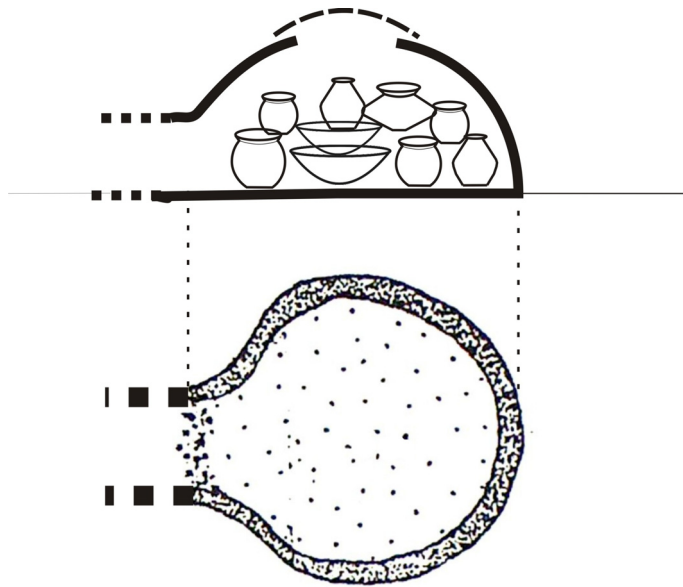


Fig. 46. Reconstituire a unui cuptor de ars ceramica de la Dumești.

Încercarea de reconstituire a profilului unui astfel de cuptor (fig. 46) indică o bună asemănare a acestor instalații cu descoperirile de la Tărtăria și Ariușd (grupul de opt cuptoare).

Cuptoare asemănătoare au fost descoperite și în spațiul tripolian, pe teritoriul Ucrainei: la Varvarovca, într-o așezare a fazei Tripolie C (= Cucuteni B), s-a descoperit, în cadrul unui atelier de olar, un cuptor de ars ceramică. Cuptorul este simplu, rectangular în plan și trapezoidal în secțiune, având în zonă multiple fragmente de vase și de rebuturi (ELLIS 1984, 152). La Koșilovți-Oboz, tot în faza

Tripolie CI, au fost descoperite rămășițele a 18 cuptoare simple, cu boltă semisferică, din lut. În interiorul și în preajma lor era o cantitate imensă de vase, incizate și pictate (ELLIS 1984, 152).

Cuptorul simplu, monocameral, de suprafață este folosit, după cum se observă, destul de frecvent. Formele descoperite permit departajarea a trei subtipuri: cuptorul monocameral cu o singură deschidere la partea superioară (o groapă „scoasă la suprafață”); cuptorul monocameral cu două deschideri, una la partea superioară, pentru introducerea vaselor și tiraj, și una laterală, pentru alimentare cu combustibil; cuptorul monocameral cu deschidere la partea superioară și gura de foc laterală prelungită sub forma unui tunel (cuptoarele de tip „pară”). Acest tip de instalație a fost utilizat în perioade diferite ale neo-eneoliticului de pe teritoriul României, din neoliticul dezvoltat, până în eneoliticul dezvoltat. Asemănarea sa cu cuptoarele „casnice”, destul de frecvente, ne determină să presupunem un număr mult mai mare de astfel de instalații, folosite pentru arderea ceramicii; multe din cuptoarele descoperite în interiorul sau, mai ales, în exteriorul locuințelor ar fi putut servi și la arderea ceramicii.

Acest tip de cuptor era utilizat, probabil, în modul următor: vasele se aranjau pe vatră, în interior, împreună cu lemnul, în așa fel încât să permită alimentarea ulterioară (în timpul arderii), prin deschiderea laterală – se crea o „cărare de foc”, așa cum întâlnim și astăzi la unii meșteri olari (FLORESCU 1965, 171-172). În momentul începerii arderii, deschiderea de la partea superioară se acoperea cu o placă de lut sau cu cioburi de mari dimensiuni, însă nu total, credem, în scopul asigurării tirajului și reglării atmosferei interioare. Arderea dura în felul acesta atât timp cât considera olarul că este necesar pentru obținerea unor vase de calitate. În

cazul cuptoarelor cu gura alungită sub forma unui tunel de ardere, focul se făcea și se întreținea în acest spațiu, combustibilul nemaifiind, probabil, amplasat împreună cu vasele.

IV.3. Cuptoare îngropate, cu cameră pentru vase și tunel de foc

Aceste instalații sunt cuptoare săpate în pământ, care au amenajată la bază, lateral, câte o deschidere, care se prezintă sub forma unui tunel sau chiar a unei mici camere, pentru arderea combustibilului. Din această cauză, forțând puțin, putem considera acest tip drept cuptor bicameral, cu camerele dispuse orizontal. Alimentarea camerei de foc se făcea printr-o groapă de acces, groapa fochistului. Camera vaselor este aproximativ de aceeași formă și dimensiuni cu gropile de ars ceramica, deci tronconică, iar camera de foc este rectangulară, săpată exact la nivelul vetrei din camera vaselor.

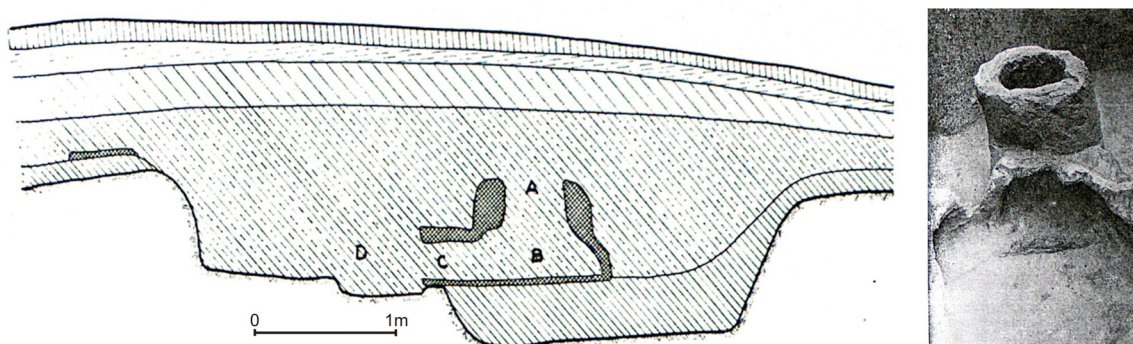


Fig. 47. Cuptorul nr. 1 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura (camera) de foc; D – groapa de acces (după NICA 1978).

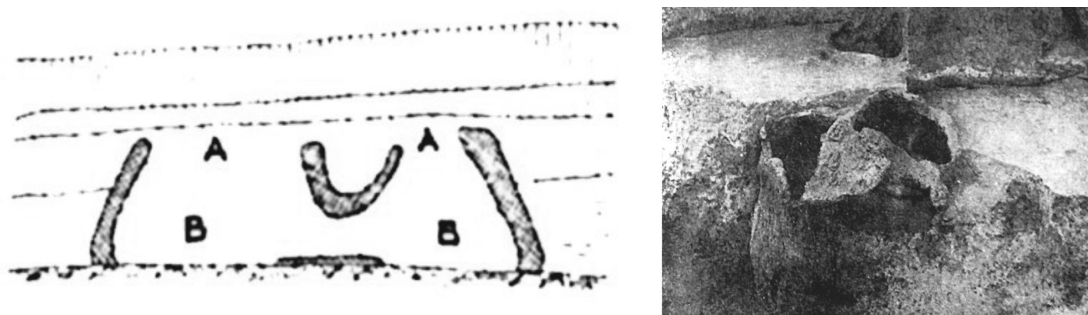


Fig. 48. Cuptorul nr. 2 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale (după NICA 1978).

Cele mai timpurii descoperiri de acest tip sunt atestate în așezarea de la Cârcea-Viaduct, și anume în nivelul Cârcea IV, aparținând fazei Starčevo-Criș IV (NICA 1978, 18). Este vorba despre patru cuptoare, trei situate la marginea de sud a așezării și unul în interiorul ei, toate având câte două camere, dispuse pe orizontală. Două cuptoare, denumite de autorul descoperirii *nr. 1* și *nr. 2*, au fost construite în umplutura unui șanț de apărare aparținând etapei anterioare (Cârcea III) (NICA 1978, 20). Primul se compunea din gura cuptorului, camera de ars oale, gura de foc și groapa de acces (fig. 47). Camera de ars oale era de formă aproximativ tronconică, cu diametrul bazei de 0,85 m, al gurii de 0,37 m și înălțimea de 0,60 m. Gura de foc avea dimensiunile de 0,75 m x 0,60 m și înălțimea de 0,25 m. Ea era

deservită printr-o groapă de acces (2,50 m x 1,50 m), săpată până la adâncimea de 1 m față de nivelul de călcare antic (NICA 1978, 20).

Cuptorul nr. 2, aflat la numai 4 m vest de primul, este de același tip, dar se deosebește de primul prin faptul că are două camere de ardere, cu două guri de reglare a temperaturii și o singură gură de foc (fig. 48). Dimensiunile camerelor de ardere sunt de 1,25 m x 0,75 m, iar din înălțimea ei s-au păstrat doar 50 cm, așadar nu se cunosc lărgimile originale ale gurilor de reglare a temperaturii. Ca și în cazul primului, gura de foc a cuptorului nr. 2 este deservită printr-o groapă de acces, a fochistului, cu dimensiunile de 2,50 m x 3 m. Identitatea materialului ceramic descoperit în cele două gropi de acces ale cuptoarelor, apropierea unul față de celălalt și faptul că au fost săpate din același nivel dovedesc că ele au funcționat concomitent (NICA 1978, 20). Pe baza descrierii, a desenelor și a fotografiilor publicate de autor, încercăm o posibilă reconstituire a acestui cuptor – plan și profiluri a două secțiuni virtuale (fig. 49).

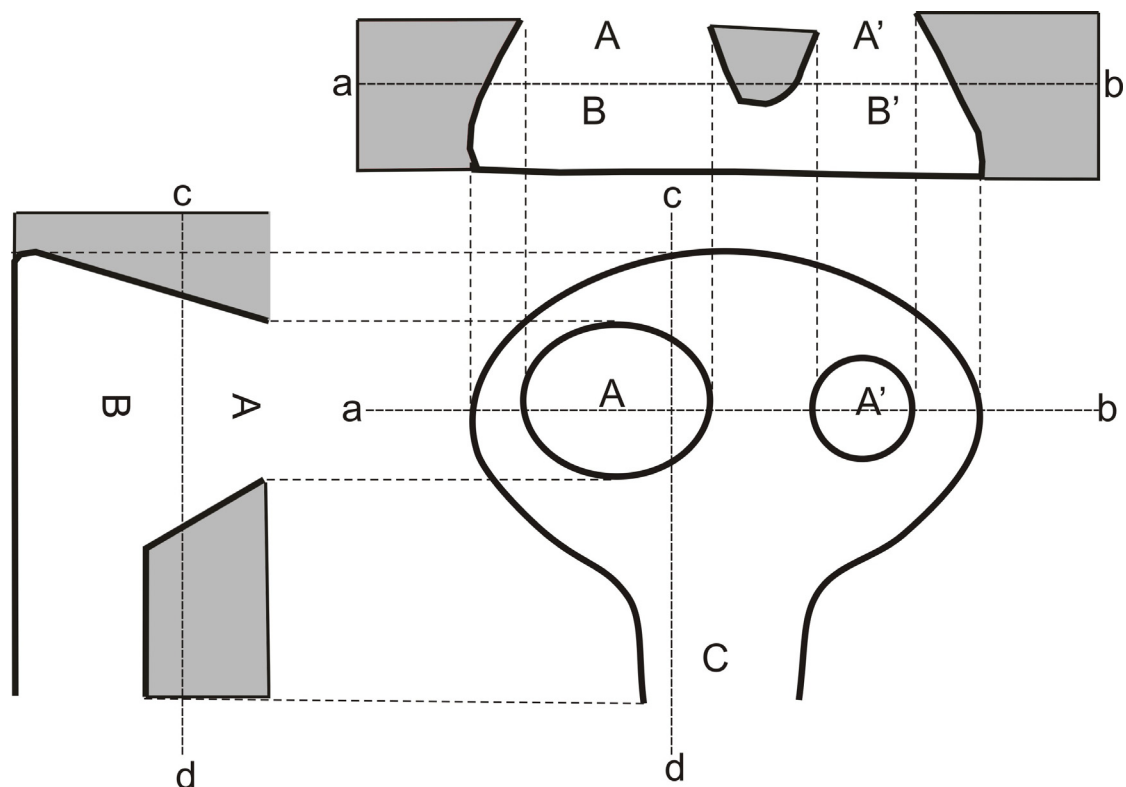


Fig. 49. Reconstituirea planului și a profilelor cuptorului îngropat cu două camere de ardere a vaselor. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura (camera) de foc.

Cuptorul nr. 3 de la Cârcea, de același tip, cu o singură cameră de ardere avea o formă aproximativ ovală (fig. 50). Camera de ardere, săpată în pământ, este aproximativ cilindrică, cu diametrul de 0,80 m și pereții înalți de 0,50 m. Gura de foc, foarte puternic arsă (ceea ce dovedește o folosire intensă), avea dimensiunile de 0,65 m x 0,40 m și înălțimea de 0,20 m. Groapa de acces (1,60 m x 1,50 m) era săpată de la nivelul gurii cuptorului (NICA 1978, 20-21).

Ultimul cuptor de la Cârcea din cultura Starčevo-Criș, nr. 4 (fig. 51), a fost descoperit aproximativ în centrul așezării. Aparținea aceluiași tip, camera de ardere având

dimensiunile de 0,65 x 0,35 m și înălțimea de 0,35 m, deci ceva mai mic decât celelalte trei; groapa de acces corespundea dimensiunilor mai reduse, având doar 2,40 m x 1 m (NICA 1978, 22).

Se observă că cele patru cuptoare de ardere a ceramicii, descoperite la Cârcea și datând din nivelul Starčevo-Criș, sunt, cu mici deosebiri de formă și dimensiuni, aproape identice și sunt pe cât de simple, tot atât de eficiente.

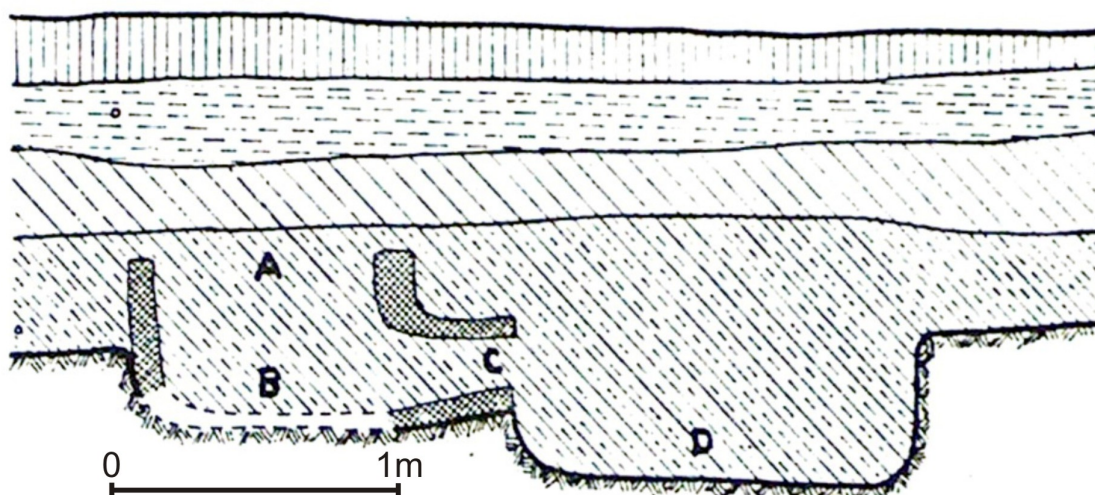


Fig. 50. Cuptorul nr. 3 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura (camera) de foc; D – groapa de acces (după NICA 1978).

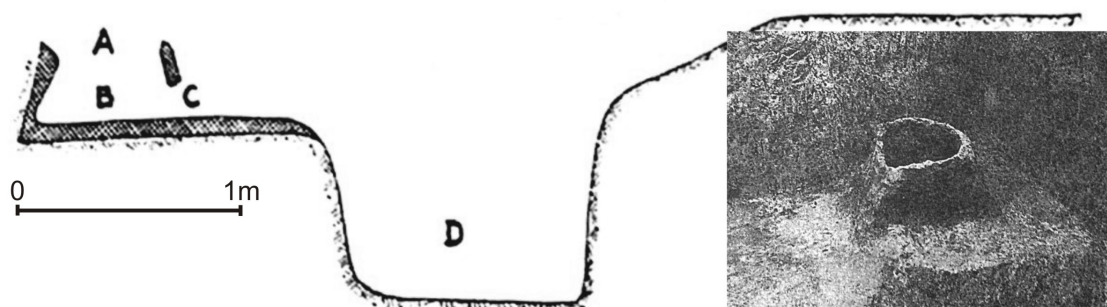


Fig. 51. Cuptorul nr. 4 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura de foc; D – groapa de acces (după NICA 1978).

Tot la Cârcea, pe lângă cuptoarele aparținând culturii Starčevo-Criș, prezentate mai sus, au fost descoperite încă patru asemănătoare, în nivelul corespunzător aspectului mixt Dudești-Vinča (NICA 1978, 22-25). Cuptorul nr. 5 nu se deosebește foarte mult de cele mai timpurii, având aceleași elemente: gura cuptorului, camera de ars oale, gura de foc și groapa de acces (fig. 52). A fost descoperit la marginea de sud-est a așezării, cu următoarele dimensiuni: camera de ars oale, aproximativ rotundă în plan și tronconică în elevație, are 0,65 m în diametru la bază, 0,53 m la gură și are înălțimea de 0,40 m; gura de foc are 0,80 x 0,70 m, înaltă de 0,35 m, are pereții arși pe o grosime de 15 cm; groapa de acces este pătrată

(2,25 x 2,25 m), suprapunând împreună cu camera de ardere două gropi aparținând nivelului Starčevo. Foarte important, în camera de ardere a vaselor, au fost descoperite fragmente de pământ ars, cu grosimea aproximativ de 10 cm, fiind probabil fragmente din capacul ce acoperea această cameră (NICA 1978, 22, 24).

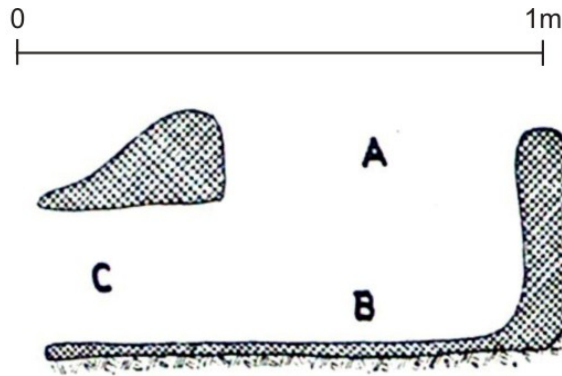


Fig. 52. Cuptorul nr. 5 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura de foc (după NICA 1978).

Cuptorul nr. 6, conținând ceramică Vinča C, descoperit în partea de sud a așezării, avea tot o formă rotundă (cu înălțimea de 0,40 m), cu pereții ușor înclinați înspre gura de foc, distrusă în bună parte (fig. 53) (NICA 1978, 24).

Cuptorul nr. 7 a fost descoperit chiar în mijlocul așezării și formează un complex unitar împreună cu un bordei cu ceramică Vinča-Dudești, faza B. Din păcate, a fost distrus în cea mai mare parte de o groapă modernă (NICA 1978, 24).

Cuptorul nr. 8, descoperit în marginea de sud a așezării, nu diferă foarte mult de celelalte, având o formă rotundă în plan (0,75 m diametru la bază), tronconică în elevație (cu înălțimea de 0,40 m) și groapa de acces de formă ovală (1,25 x 2 m). El este atribuit unei „faze mai târzii a culturii Dudești-Vinča” (NICA 1978, 24-25).

Aceleiași culturi și, aproximativ, aceleiași tip cu primele de la Cârcea îi aparține cuptorul descoperit în așezarea de la Leu (jud. Dolj) (NICA 1978, 25; NICA, NIȚĂ 1979, 31-37). Descoperit pe marginea terasei de est a așezării, în apropierea sursei de apă, cuptorul are două camere de ars oale, ovale, însumând un diametru de 1,50 m la bază; ele sunt săpate până la 0,45 m față de nivelul antic de călcare. Forma este aceeași, bitronconică, iar cele două camere comunică între ele printr-un canal înalt de 0,20 m. Gurile de reglare a temperaturii au dimensiunile aproximativ 0,50 – 0,70 m. Gura de foc, care deservea ambele camere de ardere a vaselor, avea 1 m lățime și 0,25 m înălțime. Groapa de acces, de dimensiuni destul de mari

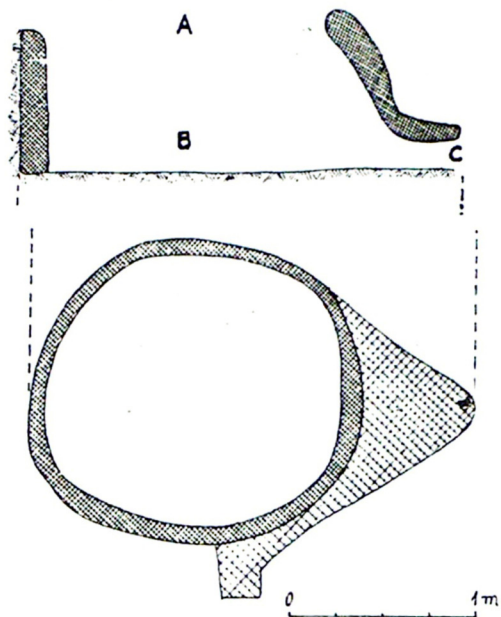


Fig. 53. Cuptorul nr. 6 de la Cârcea. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura de foc (după NICA 1978).

(2,60 x 2,10 m, 1 m adâncime), avea pe fund două alveole, dintre care una intra ca o nișă în perete, servind, probabil, ca loc de depozitare a vaselor, înainte sau după ardere (fig. 54) (NICA 1978, 26).

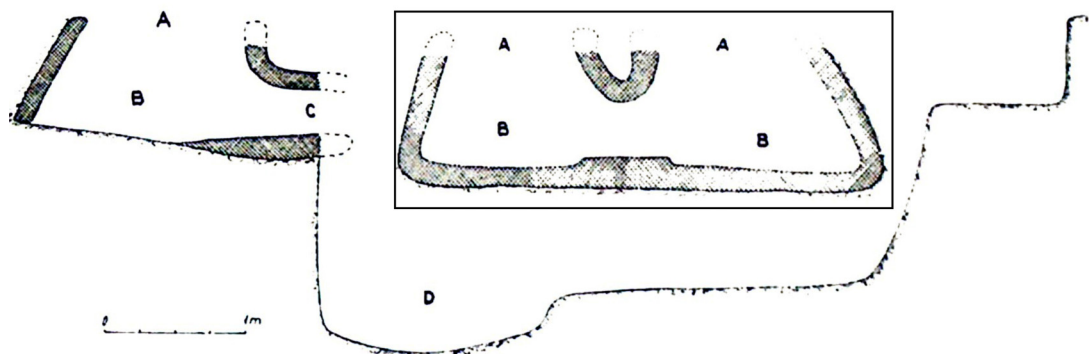


Fig. 54. Cuptorul de la Leu. A – gura cuptorului; B – camera de ars oale; C – gura de foc; D – groapa de acces (după NICA 1978).

Din informațiile referitoare la descoperirile de acest tip, se poate observa prezența lor numai în culturile Starčevo-Criș și Dudești-Vinča și numai în două așezări, Cârcea și Leu, din Oltenia. Se disting două subtipuri, cuptorul cu o singură cameră a vaselor și varianta cu două camere, deservite de același tunel de ardere. Sunt instalații derivate, probabil, din gropile de ardere a ceramicii, cărora, prin intermediul unei gropi adiacente, de mai mari dimensiuni, li se practică o deschidere la partea inferioară, pentru alimentarea cu combustibil. În funcție de distanța lăsată între gropi de olar, gura de alimentare poate fi scurtă, o simplă deschidere în peretele cuptorului, sau mai lungă, sub forma unui tunel de foc.

În ceea ce privește sistemul de utilizare a acestui tip de cuptor, putem spune că el oferă condițiile unei arderi superioare, în sensul că acum există posibilitatea arderii vaselor fără a avea un contact direct, puternic, cu flăcările. Focul este făcut și întreținut în gura (tunelul) de foc, acea cameră laterală de la baza cuptorului. Experimentele au arătat că flăcările sunt trase, datorită tirajului, în camera vaselor, ieșind chiar prin deschiderea superioară, însă nu afectează în mod negativ încărcătura cuptorului. Astfel, se pot obține, în funcție de intenția olarului, vase de foarte bună calitate, arse complet, oxidant, dar și reducător, prin acoperirea ambelor guri ale cuptorului, arderea putând dura de la 5-6 ore până la 8-10 și chiar mai mult, în funcție de dorința olarului.

IV.4. Cuptoare bicamerale, cu camerele dispuse vertical

Acest tip reprezintă cea mai evoluată formă de instalație de ardere a ceramicii din preistorie, forma și modul său de utilizare rămânând neschimbate până astăzi. Este vorba despre cuptorul cu două camere, dispuse pe verticală, despărțite printr-un grătar de lut, care se sprijină parțial pe un perete cruțat, care împarte în două camera de foc sau pe un pilon central și pe marginile laterale ale acesteia, cruțate din pământ sau determinate de niște console de lut încastrate în peretele gropii. În general, camera de foc este îngropată, iar camera vaselor este construită, ca o boltă, la suprafață. Există și cazuri unde ambele camere sunt săpate în pământ,

camera vaselor având, probabil, și o amenajare de suprafață (o boltă), care să permită menținerea temperaturii ridicate în interiorul său; există, de asemenea, posibilitatea construirii cuptorului în întregime la suprafața solului. Acest cuptor, în varianta îngropată sau semi-îngropată, presupune, la rândul său, o „groapă a fochistului”, prin intermediul căreia se realiza alimentarea cu combustibil a camerei de ardere. Groapa de foc de sub camera vaselor poate fi alimentată direct sau prin intermediul unui tunel de foc, amplasat în fața ei. Pentru accesul mai facil al căldurii în camera vaselor, grătarul de lut este perforat din loc în loc și, de asemenea, pentru uniformizarea căldurii în cele două compartimente ale camerei de foc, se practicau găuri în peretele median care le determina.

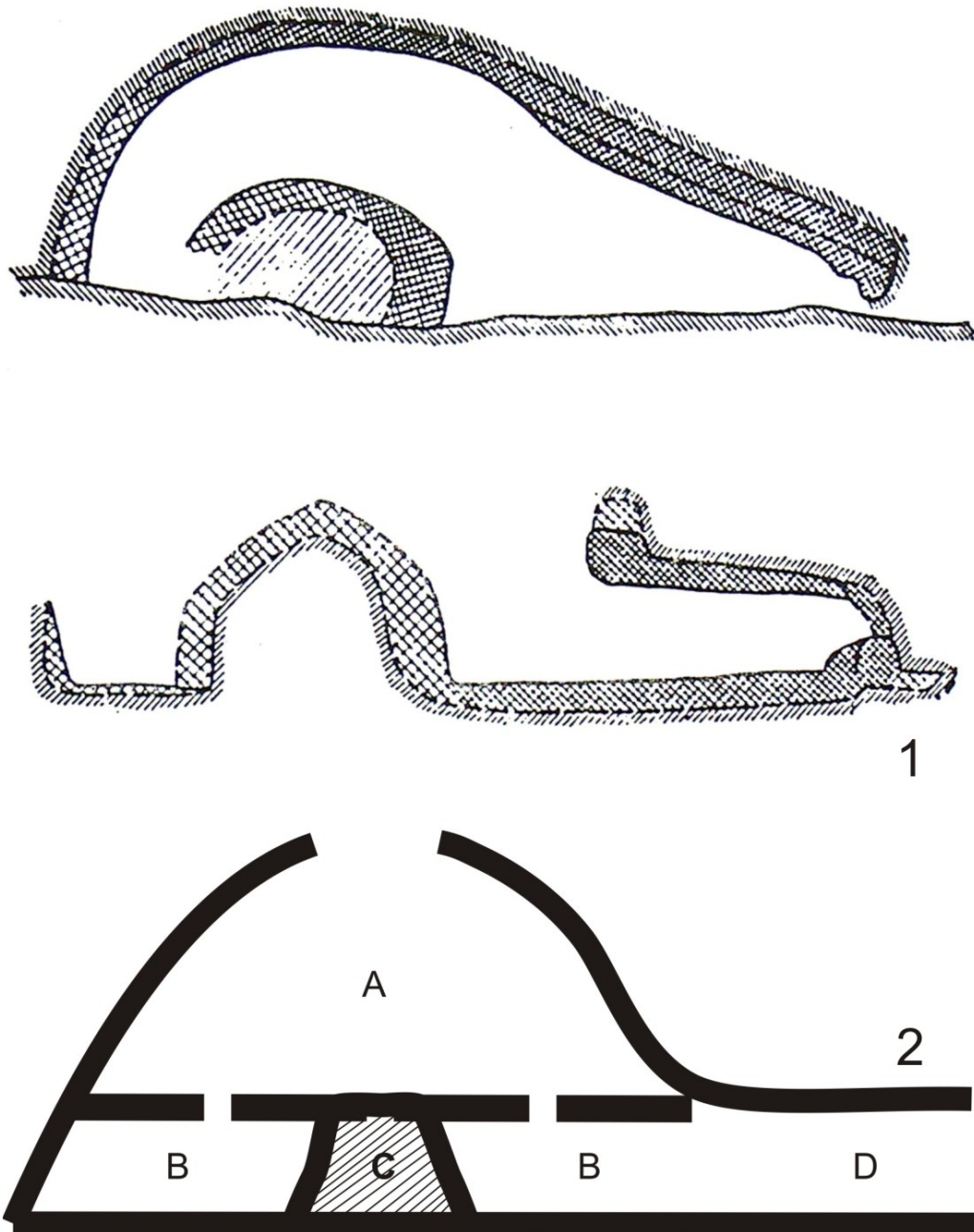


Fig. 55. 1: Cuptorul cu două camere și tunel de foc de la Luka Vrublevețkaia (după BIBIKOV 1953); 2: reconstituire personală (A – camera vaselor; B – camera de combustie; C – pilon de susținere a grătarului; D – tunel de foc.

O instalație foarte interesantă, evident destinată arderii ceramicii, a fost descoperită pe teritoriul Ucrainei, la Luka Vrublevețkaia, într-un nivel aparținând culturii Tripolie, faza A – Precucuteni III. Cuptorul de la Luka Vrublevețkaia, mult mai complex și diferit față de toate descoperirile de până acum, avea dimensiunile de 2,40 x 1,60 m. El era alcătuit dintr-o cameră alungită și acoperită pentru combustibil, o cameră circulară pentru încălzire, construită în jurul unui stâlp central curbat care susținea un grătar de lut ars, cu perforații; deasupra acestui grătar era construită camera vaselor (care nu s-a păstrat) (fig. 55/1). Grosimea grătarului era de 6-7 cm, iar găurile aveau 3-4 cm în diametru. După grosimea arsurii pereților construcției (uneori atingând 16-17 cm), ne putem face o idee despre temperaturile dezvoltate în interiorul său. După părerea descoperitorului, camera vaselor ar fi fost acoperită cu o boltă, cu o deschidere sau horn la partea superioară (BIBIKOV 1953, 127; ELLIS 1984, 152). Pe baza descrierii și a desenelor autorului descoperirii, am încercat reconstituirea în secțiune a cuptorului (fig. 55/2).

După începuturile „timide” din neoliticul dezvoltat și eneoliticul timpuriu, cuptorul cu două camere dispuse pe verticală pare să se impună ca instalație evoluată de ardere a ceramicii în eneoliticul dezvoltat, în aria complexului Cucuteni-Tripolie. Deși credem în utilizarea acestui tip de instalație pe scară destul de largă, pentru obținerea ceramicii pictate, arse oxidant, complet și uniform, suntem de părere, totuși, că afirmarea frecvenței sale ridicate, în așezările cucuteniene, numai pe baza descoperirilor de fragmente de grătare de lut ars parțial sau complet perforate, este, în bună măsură, exagerată.

În faza A a culturii Cucuteni, la Trușești, au fost descoperite multe materiale, considerate de autor a fi elemente constitutive ale unor cuptoare de ceramică. Astfel, în foarte multe locuințe apar fragmente de plăci de lut perforate și de boltă de cuptor, considerate a fi aparținut unor cuptoare de ars ceramică. Supunem atenției câteva dintre acestea, ce ni s-au părut a fi mai relevante. În locuința LXXIX, în colțul NE al casei, s-au descoperit bucăți dintr-o placă perforată parțial și bucăți din bolta unui cuptor. Plăcile aveau o grosime de maxim 3 cm, iar bolta pare să fi fost lată la bază de 5 cm, iar la partea superioară de 1,5 cm (!) (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999, 150-151). De asemenea, în locuința LXXXV, s-au descoperit „fragmente, probabil din două plăci de cuptor de ars oale, groase între 3 și 5 cm și perforate parțial, [...] dintre care unul continua cu o ramă ce provenea, probabil, din bolta cuptorului” (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999, 169). În anexa 54, ținând de locuința LXXXVI, s-au descoperit „resturile a două plăci, groase de 2,5 și 4 cm cu perforații oblice, precum și din bolta unui cuptor pentru ars oale... Aproximativ în zona centrală a cuptorului erau fragmente dintr-un pilon, care susținea probabil plăcile cuptorului” (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999, 169). Astfel de descoperiri apar, așa cum am menționat, în peste 20 de locuințe aparținând fazei A de la Trușești. Credem, însă, că aceste plăci nu au aparținut unor cuptoare de ceramică, fiind foarte subțiri (nu ar fi putut susține greutatea vaselor, cu atât mai puțin la temperaturi foarte mari). După cum susțin și autorii monografiei acestei așezări, în ciuda resturilor păstrate, nu s-a reușit reconstituirea unui cuptor de ars oale. Ceramica (specia pictată) de la Trușești este arsă într-o „atmosferă oxidantă, de obicei perfectă, la o temperatură apreciată a fi fost între 700-900°C” (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999, 313).

În așezarea tot de fază A a culturii Cucuteni de la Hangu (jud. Neamț) au fost semnalate două cuptoare de ardere a ceramicii. Este vorba despre două gropi, una de formă ovală în plan și de clopot în secțiune, și cealaltă neregulată în plan și în formă de sac în secțiune, care, conținând foarte multe fragmente de plăci de lut perforate și neperforate, au

fost puse în legătură cu posibilele cuptoare de ceramică (PETRESCU-DÎMBOVIȚA, TEODOR 2003, 132). Din păcate, nu putem fi de acord cu autorii descoperirii, deoarece gropile menționate nu prezintă nici un fel de amenajare (vatră, lutuire) și, mai ales, în afară de sporadice urme de cenușă, nici un fel de urme de ardere. Este clar că, măcar o singură ardere de ceramică dacă ar fi avut loc în una din aceste gropi, pereții ei s-ar fi înroșit pe o adâncime de cel puțin 5 cm, fapt ce nu ar fi putut trece neobservat. Ne asumăm ipoteza că aceste două complexe sunt simple gropi menajere (după conținut), iar despre ipoteza că plăcile de lut ar fi putut face parte dintr-un cuptor de ceramică (sau mai multe) ne vom exprima în cele ce urmează.

La Hăbășești, de asemenea în faza Cucuteni A, au fost descoperite, la fel, mai multe fragmente de plăci, de forme diferite, cu perforații complete sau parțiale (DUMITRESCU *et al.* 1954, 189-198), iar pe baza lor s-a încercat chiar o reconstituire a unui cuptor de ceramică, neacceptată de specialiști (ELLIS 1984, 150), din cauza inexistenței în asocierie cu plăcile a celorlalte elemente constructive ale cuptorului (cameră de foc, perete care să susțină grătarul etc). Ca ipoteză, însă, având în vedere descoperirile mai târzii, din Cucuteni B, putem accepta reconstituirea propusă de Vladimir Dumitrescu.

Un cuptor de ceramică, din păcate distrus parțial, a fost descoperit în așezarea de la Frumușica (Cucuteni A). Cuptorul era format din două camere, dispuse pe verticală. Camera de foc avea 1 m diametru și era împărțită în două printr-un perete despărțitor, care susținea și grătarul, având și două guri de foc. Camera vaselor avea, probabil, o formă tronconică (COMȘA 1976, 24).

Și în alte așezări ale fazei A ale culturii Cucuteni au fost descoperite, în diferite contexte, fragmente de plăci de cuptor. Amintim numai câteva dintre acestea: Preutești - Haltă (jud. Suceava) (URSULESCU, IGNĂTESCU 2003, 29), Scânteia (jud. Iași) (MANTU, ȚURCANU 1999, 16), Bălțați (jud. Iași) (ELLIS 1984, 150), Fulgeriș (jud. Bacău) (săpături Lăcrămioara Istina și Felix Tencariu), Drăgușeni (jud. Botoșani) (MARINESCU-BÎLCU, BOLOMEY 2000), Târgu Berești (jud. Galați) (ELLIS 1984, 150) etc.

Cele mai complexe cuptoare de ceramică din cultura Cucuteni și, totodată, din neoliticul și eneoliticul de pe teritoriul României sunt cele aparținând fazei Cucuteni B2 de la Glăvăneștii Vechi și Valea Lupului, ambele din județul Iași.

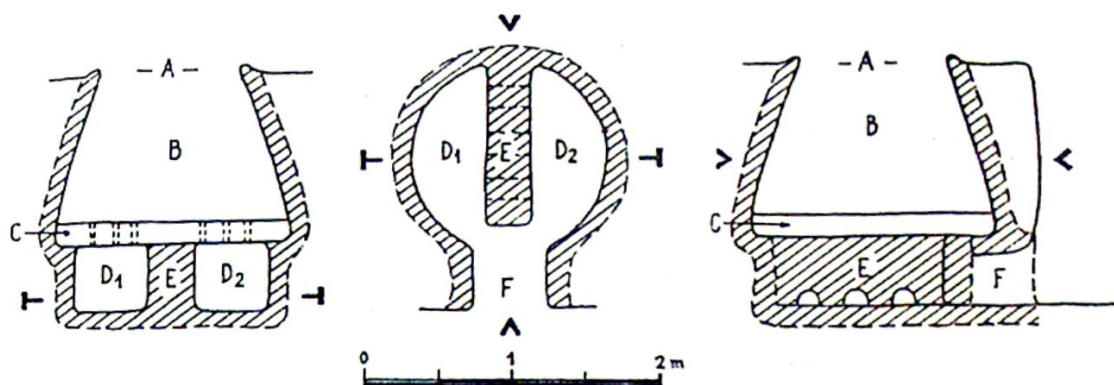


Fig. 56. Cuptorul de la Glăvăneștii Vechi: A – gura cuptorului; B – camera de ars oalele; C – grătarul; D – camera focului; D1, D2 – cărări de foc; E – peretele cruciat, susținător al grătarului; F – gura de foc (după COMȘA 1976).

Cuptorul de la Glăvăneștii Vechi era săpat în întregime în pământ și era alcătuit din două camere (una de foc și una pentru vase) și o groapă de acces (fig. 56). Camera de ardere a

combustibilului era circulară, cu diametrul de 1,30 m și înălțimea de 0,45 m, și era împărțită în două, prin intermediul unui perete de pământ cruțat, gros de 0,30 m, având la bază trei orificii semicirculare. Camera de ardere a vaselor, de formă tronconică, avea la bază diametrul de 1,55 m, iar la gură de 1 m. Între cele două camere, sprijinit parțial pe peretele median și parțial pe niște console fixate în malul gropii, se afla un grătar cu perforații. Groapa de acces era rectangulară (COMȘA 1976, 24-25).

La Valea Lupului, au fost descoperite două cuptoare asemănătoare, dintre care unul parțial distrus. Celălalt prezenta aceleași caracteristici, cu deosebirea că pentru susținerea grătarului, în afară de peretele cruțat din mijlocul camerei de foc, a fost cruțată și o treaptă de lut în timpul săpării gropii cuptorului (fig. 57) (DINU 1957, 164-165).

Cuptoare de diferite tipuri și dimensiuni, izolate sau grupate, și chiar ateliere complexe de olari s-au descoperit în aria tripoliană, pe teritoriul Ucrainei sau Republicii Moldova. Ne vom referi la câteva dintre ele.

La Jvaneț (Ucraina), Tripolie C (fig. 58) sunt atestate cuptoare cu două camere, dispuse pe verticală, asemănătoare cu cele de la Glăvănești și Valea Lupului. La Jvaneț avem de-a face cu nu mai puțin de șapte cuptoare, aranjate în șiruri, ceea ce înseamnă că această așezare era un adevărat „centru de olărie” (COMȘA 1976, 31; ELLIS 1984, 154).



Fig. 57. Cuptorul de la Valea Lupului (după DINU 1957).

La Veselii Kut au fost descoperite două ateliere de olar, ambele dotate cu cuptoare (TSVEK 1999, 17).

Acest tip de cuptor este presupus pentru majoritatea așezărilor cucuteniene, unde s-au descoperit fragmente de plăci perforate total sau parțial, însă descoperiri certe de astfel de cuptoare, pe teritoriul României, sunt atestate numai la Frumușica, cultura Cucuteni, faza A (COMȘA 1976, 24), și, mai ales, la Glăvăneștii Vechi (COMȘA 1976, 24-25) și Valea Lupului (DINU 1957, 164-165).

În așezarea de la Trinca - *Izvorul lui Luca*, R. Moldova, cultura Horodiștea – Erbiceni / Tripolie CII, au fost descoperite două ateliere de olar, fiecare dotat cu câte un cuptor de ardere a ceramicii, de tipul bicameral, cu camerele dispuse pe verticală, despărțite de grătare cu perforații (ALAIBA 1997, 22; 2007, 132-134). Primul cuptor era de dimensiuni relativ mici – 1,24 x 1,05 x 0,30 m pentru camera vaselor ; 0,39 m înălțime pentru camera de ardere a combustibilului; cea din urmă era împărțită în două de un perete median. Grătarul care o suprapunea avea grosimea de 8-12 cm, mai subțire spre centru (fig. 59/1). Al doilea cuptor este asemănător ca mod de construcție și dimensiuni (fig. 59/2) (ALAIBA 2007, 134).

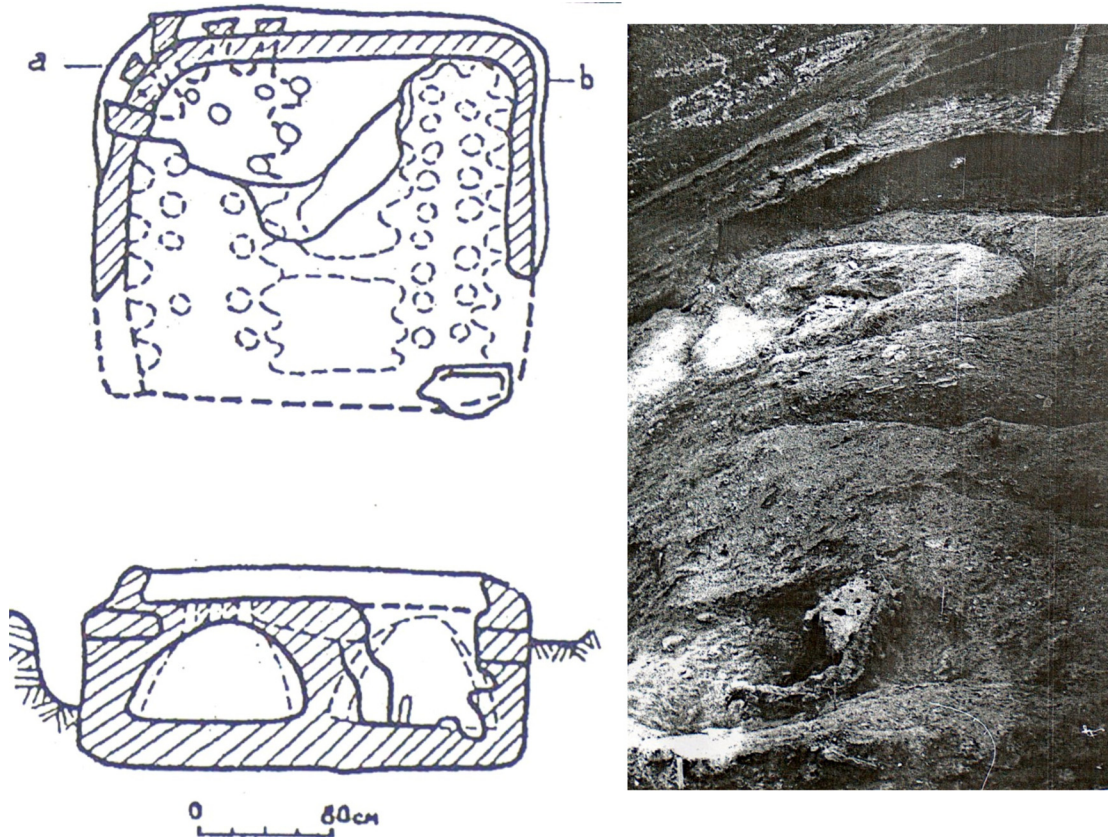
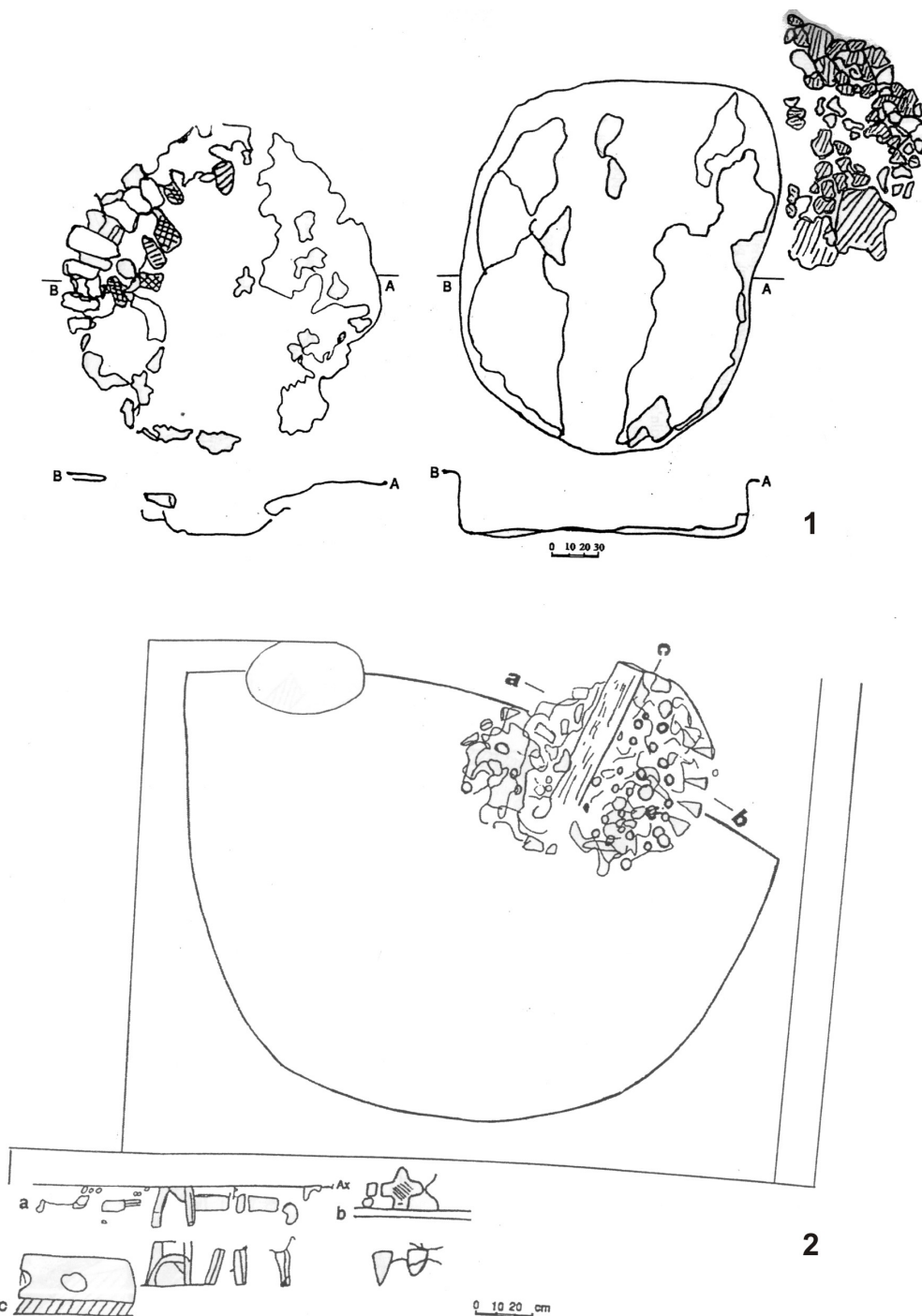


Fig. 58. Cuptoare de ardere a ceramicii de la Jvaneț (după VIDEJKO 2004)

Cuptoare asemănătoare, pentru această cultură, au fost descoperite la Costești IX și Hâncăuți (R. Moldova) și Tzviklovtzi (Ucraina) (ALAIBA 2007, 132). La Erbiceni, au fost descoperite fragmente de plăci de lut ars, prevăzute cu găuri perforate, presupuse a fi făcut parte din cuptoare de ars ceramică cu două camere și grătar (DINU 1977, 74-75).

Modul de utilizare al acestui cuptor pare lesne de înțeles, dat fiind și faptul că, în aceeași formă, a fost utilizat de-a lungul istoriei (FLORESCU 1965, 142-155, fig.5, 6, 7-17) și se folosește și astăzi, în multe centre de ceramică (IRIMIE 1969, 365; FLORESCU 1965, 175-178; FOCȘA 2002, 161). Vasele se clădeau într-o anumită ordine pe grătarul de lut, în așa fel încât să nu acopere găurile de comunicare cu camera de foc, după care, probabil, se acoperea camera vaselor (cu o boltă din lut sau cu o placă, lăsându-se însă o deschidere pentru asigurarea tirajului). Focul se făcea mai întâi în fața camerei de foc, pentru o încălzire cât mai lentă a vaselor, după care împins puțin câte puțin în interiorul camerei, sub grătar. Se foloseau, probabil, esențe tari, care produceau temperaturi superioare. Avantajul acestui cuptor este totala separare a vaselor de flăcări, datorită grătarului, și posibilitatea controlării atmosferei de ardere, prin deschiderea de la partea superioară, ce putea fi acoperită sau descoperită după

voința olarului. Tot datorită grătarului, temperatura din camera vaselor crește destul de greu, arderea în acest tip de instalație durând mult mai mult, putând depăși 12 ore.



**Fig. 59. Cuptoare de ardere a ceramicii – Trinca (Republica Moldova)
(după ALAIBA 1997).**

Legat de acest tip de instalație, dorim să insistăm asupra problemei plăcilor de lut perforate sau semiperforate descoperite în număr foarte mare în așezările culturilor Vinča (GLIGOR 2009, 55-56), Cucuteni și aspectului cultural Stoicani-Aldeni. Considerăm că nu toate aceste plăci sunt neapărat părți componente ale cuptoarelor de ars ceramică, din mai multe motive. Un prim argument ar fi observația de bun-simț privind dezechilibrul foarte

mare dintre descoperirile de astfel de plăci și descoperirile de cuptoare propriu-zise. Al doilea îl reprezintă aspectul acestor plăci, subțiri (nu ar fi putut suporta greutatea unei șarje de vase), arse incomplet, cu mijlocul de culori închise, uneori foarte friabile. Or, dacă ar fi făcut parte dintr-un cuptor de ceramică, o singură ardere ar fi fost de ajuns să le aducă la consistența și duritatea cel puțin a lutuiei de vatră. Un alt argument ar fi prezența lor în locuințe, în preajma vetrelor, în gropi menajere (PETRESCU-DÎMBOVIȚA *et al.* 1999, 150-151, 169; URSULESCU, IGNĂTESCU 2003, 29; DUMITRESCU *et alii* 1954, 189-198), deci nu în legătură cu un complex care ar putea fi legat de arderea de ceramică. În plus, perforațiile incomplete au fost puse în legătură cu evitarea slăbirii rezistenței plăcilor din cauza găurilor prea dese (ELLIS 1986, 340). Credem că perforarea parțială nu are nici un efect asupra transferului de temperatură dinspre camera de foc spre camera vaselor, în condițiile unei arderi îndelungate, așa că, în ideea evitării slăbirii rezistenței plăcii, aceste semi-perforații nu ar fi fost făcute deloc, preferându-se, în schimb, o rărire a perforațiilor complete. Suntem de acord, așadar, cu opinia potrivit căreia ele ar reprezenta plăci de vatră, utilizate pentru coacerea hranei (perforațiile incomplete putând fi puse în legătură cu grăsimile, împiedicându-le să ajungă în foc) (C. M. LAZAROVICI, GH. LAZAROVICI, 2004, 36-37).

Tot în legătură cu acest tip de cuptor, dorim să subliniem, la rândul nostru, inadecvarea folosirii denumirii de „cuptor cu reverberație”, acesta desemnând o instalație deosebită de cea descoperită în cultura Cucuteni (ELLIS 1984, 133, fig. 47).

O altă problemă o reprezintă posibila folosire, în cazul ultimelor trei tipuri de instalații, a foalelor, pentru introducerea aerului în interiorul cuptorului, în scopul obținerii unor temperaturi superioare. Ipoteza a apărut în urma reinterprețării unor descoperiri mai vechi de tuburi de lut, prevăzute în interior cu un canal și considerate a fi simboluri falice, ca fiind aceea parte a foalei prin care se sufla aerul în interiorul cuptorului (BRUDIU 1986). Ipoteza pare plauzibilă, iar în cazul cuptoarelor de ardere a ceramicii, foalele pot juca un dublu rol: de a servi la suflarea aerului în foc, ducând la creșterea temperaturii, dar pot fi folosite și pentru a favoriza arderea oxidantă a vaselor, prin suflarea aerului în camera vaselor.

IV.5. Discuții

Date fiind anumite categorii ceramice (speciile grosiere, în special), cu o ardere uneori superficială, inegală, cu multiple pete, credem că se practicau și arderi în afara instalațiilor prezentate mai sus, pe vetrele din interiorul caselor sau din exterior, în aer liber, pe ruguri special construite, așa cum arată numeroase secvențe etnografice.

Analizând apartenența și repartizarea culturală a descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii, se pot extrage puține concluzii privind originea lor sau preferința purtătorilor unei culturi pentru un tip sau altul. În condițiile unor informații atât reduse ca număr², cât și inegale (ca acuratețe a publicării), este dificil de apreciat dacă instalațiile de ardere a ceramicii din neo-eneoliticul românesc sunt invenții locale sau adaptări locale ale unor tehnologii transmise pe filiera multiplelor valuri sudice, purtătoare ale inovațiilor din Orientul Apropiat.

² În acest sens, menționăm că așteptăm cu interes, în continuare, publicarea unor materiale care ar putea aduce informații noi și interesante privind organizarea și amploarea producției de ceramică în cadrul unor comunități preistorice. Ne referim, în primul rând, la descoperirile din 2012 de la Turdaș, mult lăudate în presa scrisă (60 de cuptoare de ars ceramică), dar încă inaccesibile specialiștilor interesați.

Cu toate acestea, putem observa o relativă predilecție, în neolitic, pentru instalațiile adâncite – gropi și cuptoare îngropate cu o cameră și tunel de foc – și o predominare a instalațiilor construite – cuptoare monocamerale și bicamerale de suprafață -, în eneolitic (fig. 60).

Putem observa lesne că cea mai simplă instalație de ardere a ceramicii, groapa, este și cea mai răspândită, spațial și temporal, în neo-eneoliticul românesc. Gropile pentru ars ceramica sunt prezente din neoliticul timpuriu (Cârcea, Ceptura – cultura Starčevo-Criș), până în eneoliticul dezvoltat (Poienеști – cultura Cucuteni), fiind descoperite și în neoliticul dezvoltat și eneoliticul timpuriu. Acest fapt este ușor explicabil, groapa fiind o instalație ușor de realizat și folosit; în plus, arderea ceramicii în groapă oferă o anumită protecție a șarjei de condițiile climatice și o relativă posibilitate de control a atmosferei de ardere (mai ales pentru arderea reducătoare).

De asemenea, în lumina descoperirilor de la Cârcea, având în vedere și complexele din neoliticul timpuriu din Croația și Ungaria, observăm o posibilă preferință a olarilor culturii Starčevo-Criș pentru instalațiile de ardere monocamerale, îngropate sau de suprafață, cu o deschidere pentru alimentarea cu combustibil la bază; la toate descoperirile menționate pentru această cultură deschiderea este alungită sub forma unui tunel, în care se făcea focul, căldura ajungând în camera vaselor datorită tirajului asigurat de deschiderea de la partea superioară. Aceste tipuri de instalații oferă, se pare, posibilitatea obținerii unor temperaturi destul de mari și, mai ales, un bun control asupra atmosferei de ardere. Probabil, acest cuptor era o bună soluție tehnologică pentru arderea ceramicii fine pictate starčeviene, motiv pentru care îl regăsim la Ariușd și Dumești (variante de suprafață), în cultura Cucuteni, celebră prin calitatea ceramicii pictate. Raritatea descoperirilor, însă, ne împiedică să urmărim evoluția și, eventual, transmiterea în timp și spațiu a acestei instalații.

Un interes aparte prezintă și cuptorul cu două camere dispuse pe verticală, cu pilon sau perete despărțitor în camera de foc pentru susținerea grătarului de lut cu perforații. Acest tip de instalație este utilizat exclusiv (în culturile neo-eneolitice de pe teritoriul României și al țărilor învecinate) de olarii complexului Cucuteni-Tripolie. Acest fapt a determinat avansarea ipotezei conform căreia acest cuptor ar reprezenta o invenție locală a comunităților cucuteniene-tripoliene, pe baza „completării treptate” a tipurilor anterioare (COMȘA 1976, 29-30). Nu excludem total această posibilitate, dar nu trebuie pierdut din vedere că acest tip de cuptor este utilizat pe scară destul de largă în Orientul Apropiat încă din a doua jumătate a mileniului 7 î. Hr., fără întrerupere; această zonă, de geneză a neoliticului și a multor inovații tehnologice, a influențat permanent sud-estul Europei. Regăsim acest tip de cuptor și în neoliticul timpuriu din Grecia și, probabil, și în alte culturi neo-eneolitice din Europa. După cum am văzut, în ansamblul cercetărilor arheologice, descoperirile de instalații de ardere a ceramicii sunt foarte rare, așa că verigile lipsă nu ar constitui un argument definitiv pentru excluderea unor influențe tehnologice orientale, pe filieră balcanică.

Pe lângă acestea, trebuie să menționăm că, în neo-eneoliticul de pe teritoriul României, nu se poate vorbi despre o evoluție liniară în timp a instalațiilor de ardere a ceramicii; tipuri diferite, mai simple sau mai complexe sunt utilizate concomitent, de către comunitățile aceleiași culturi (exemplul culturii Cucuteni este cel mai concludent – sunt atestate gropi de ars ceramica, cuptoare simple, monocamerale și cuptoare bicamerale verticale) sau chiar în cadrul aceleiași așezări (la Cârcea, s-a descoperit o groapă de ars ceramica, dar și cuptoare monocamerale îngropate). Desigur, imposibilitatea stabilirii unui lanț evolutiv sau a unei filiere de transmitere a informațiilor tehnologice are drept primă cauză raritatea și inegalitatea descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii.

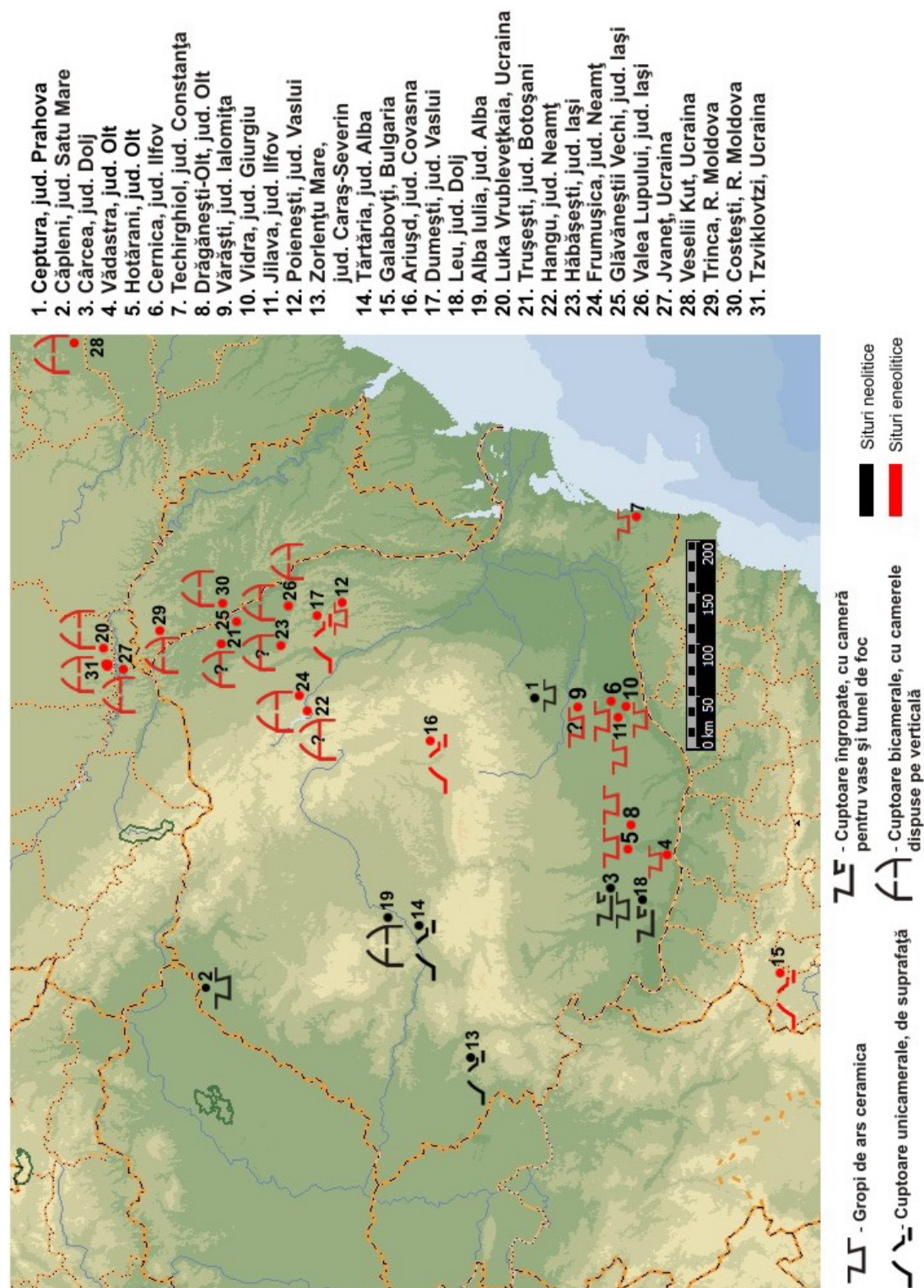


Fig. 60. Harta descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii.

V. INSTALAȚII DE ARDERE A CERAMICII ÎN EPOCA BRONZULUI ȘI PRIMA EPOCĂ A FIERULUI DE PE TERITORIUL ROMÂNIEI

Ceramica este, pentru epoca metalelor (chiar dacă nu în aceeași măsură ca pentru epoca pietrei), unul dintre principalele determinante culturale. Plasticitatea formelor și decorurilor sale au permis înregistrarea și transmiterea amprente culturale a diferitelor grupuri umane, fapt ce ușurează distingerea diferitelor culturi arheologice.

Există, mai ales printre cercetătorii dedicați neo-eneoliticului, o părere oarecum preconcepută, conform căreia ceramica suferă, în epoca bronzului și în cea a fierului, un proces de „decadență”. Argumentele acestei așa-zise „decadențe” sunt pierderea variației și eleganței formelor, abandonarea picturii și a altor tipuri de decoruri, tehnologia mai rudimentară. De fapt, acest lucru se poate afirma, eventual, doar despre începutul epocii bronzului, pentru că, mai târziu, apar categorii ceramice foarte fine, arse bine, cu forme și decoruri elaborate, chiar dacă diferite de „exuberanța” neo-eneolitică; probabil, ceramica capătă, începând cu epoca bronzului (sau chiar cu perioada de tranziție), o funcție diferită în cadrul noilor structuri sociale, economice și spirituale.

Indiferent de funcția sa sau de caracteristicile sale tehnice și artistice, ceramica rămâne, și pentru epoca metalelor, materialul cel mai numeros din săpăturile arheologice, ridicând, firește, problema tehnologiilor de fabricare și, în speță, a instalațiilor de ardere.

Pentru epoca neolitică și eneolitică, deși problema este departe de a fi rezolvată, există, totuși, o serie de descoperiri care oferă indicii privind această etapă esențială din lanțul tehnologic al fabricării ceramicii. Mai mult, foarte important, există, în literatura de specialitate, o serie de demersuri prin care se încearcă reconstituirea tehnologiei de ardere a ceramicii, precum și tipologii ale instalațiilor de ardere. Din păcate, pentru epoca bronzului și prima epocă a fierului (Hallstatt) de pe teritoriul României, putem spune că descoperirile arheologice, care să aducă informații privind arderea ceramicii, lipsesc aproape cu desăvârșire. La fel, putem să afirmăm că în majoritatea lucrărilor publicate (rapoarte de săpătură, articole, monografii), privind aceste perioade, se observă o cvasi-totală lipsă de interes privind tehnologia arderii ceramicii. Referirile la această problemă se rezumă, în cel mai bun caz, la calitatea arderii („bună” sau „proastă”), la atmosfera de ardere (oxidantă sau reducătoare) sau la culoarea obținută prin ardere a ceramicii. Lipsesc analizele care ar fi putut indica temperaturile de ardere și, de asemenea, după informațiile noastre, nu există încercări de reconstituire pe cale experimentală a ceramicii epocii bronzului sau a primei epoci a fierului. Într-o anumită măsură, tratarea superficială a acestei probleme este de înțeles, deoarece, pentru epocile în discuție, interesul primordial este acordat artefactelor de metal, tehnicilor și tehnologiilor de fabricare a acestora și mai puțin ceramicii, artefact care are ajută

la încadrarea cronologică și culturală a unei comunități, dar oferă, poate, mai puține informații decât în trecut privind nivelul de dezvoltare și de civilizație a respectivei comunități.

V.1. Instalații de ardere a ceramicii din epoca bronzului

După cum precizam în introducerea acestei lucrări, pentru epoca bronzului lipsesc aproape cu desăvârșire informațiile privind instalațiile de ardere a ceramicii sau tehnologia arderii ceramicii. În absența lor, vom încerca să prezentăm câteva descoperiri care ar putea fi legate de asemenea instalații și, de asemenea, câteva caracteristici ale ceramicii epocii bronzului, care ar putea oferi indicii privind condițiile de ardere.

Dat fiind că în literatura arheologică a epocii bronzului, în absența unor descoperiri clare de instalații de ardere a ceramicii, se presupune de multe ori arderea în aer liber sau în groapă, vom aduce în discuție o groapă descoperită la Pufești (jud. Vrancea), considerată de autorul descoperirii ca fiind o groapă rituală. Groapa avea dimensiunile de 1 m în diametru și 0,60 m adâncime; pereții săi au fost lutuiți succesiv, operațiunea repetându-se de trei ori. Ultima lutuială este puternic arsă, indicând dezvoltarea unei temperaturi considerabile în interior; în plus, pe fundul gropii, a fost descoperit cărbune de lemn (SCHUSTER *et al.* 2001, 43). Nu avem motive să punem la îndoială interpretarea autorilor descoperirii, însă suntem de părere că intensitatea arderii pereților s-ar putea datora și altor activități decât arderile rituale, inclusiv arderii ceramicii.

De altfel, în epoca bronzului au mai fost descoperite gropi care prezintă urme de ardere, cu destinație considerată, în general, de depozitare a proviziilor. Astfel de instalații au fost descoperite în cultura Monteoru, la Căndești - *Coasta Banului* (jud. Vrancea) – o groapă cu diametrul de 1,80 m și adâncime de 1,10 m, de asemenea, cu pereții lutuiți și arși (SCHUSTER *et al.* 2001, 45); în cultura Otomani, în nordul Transilvaniei, la Carei - *Bobald* (jud. Satu Mare), gropile 2 și 5 (SCHUSTER *et al.* 2001, 45); în cultura Tei, la București - *Chitila-Cărămidărie*, a fost descoperită o groapă în formă de clopot, cu pereți arși, cu diametrul de 2,20 m la bază și 1,25 m la gură (SCHUSTER *et al.* 2001, 45).

Nici în privința cuptoarelor de ardere a ceramicii, descoperirile epocii bronzului nu sunt mai numeroase. Există, totuși, o serie de complexe, care, ipotetic, ar fi putut servi, pe lângă alte activități cotidiene, și la arderea vaselor; este vorba despre câteva descoperiri de cuptoare monocamerale, interpretate, în general, drept cuptoare menajere.

În cultura Monteoru din bronzul mijlociu, la Vârteșcoiu (jud. Vrancea), în interiorul locuinței nr. 5, a fost descoperit un cuptor de formă ovală (1,30 x 1 m), cu un stâlp pe mijlocul vetrei, pentru susținerea bolții (SCHUSTER *et al.* 2001, 44). Prin dimensiuni și formă, este susceptibil a fi servit și la arderea ceramicii.

Într-o așezare aparținând culturii Wietenberg (bronzul mijlociu) de la Coșeni (jud. Covasna), a fost descoperit un cuptor (SZÉKELY 1960, 182), lat de 1,10 m și înalt de 0,54 m. Autorul descoperirii îl consideră ca fiind cuptor de ars oale. Din păcate, nu sunt oferite mai multe detalii, lipsește un desen al cuptorului, iar fotografia este foarte neclară. În aceste condiții, nu putem considera această descoperire ca fiind sigur un cuptor de ars ceramica, cu atât mai mult cu cât, recent, a fost interpretată drept un cuptor domestic (SCHUSTER *et al.* 2001, 44).

La Grădiștea - Coslogeni (jud. Călărași), cultura Coslogeni, bronz târziu, au fost descoperite, în 1986, nu mai puțin de 13 cuptoare de forme și dimensiuni diverse. Dintre acestea, menționăm cuptorul nr. 1, de formă aproximativ circulară, cu deschiderea laterală alungită, având diametrul vetrei de 1 m (NEAGU, BASARAB 1986, 107); instalația este asemănătoare, posibil, cu cuptoarele în formă de pară, de la Tărtăria și Dumești, ceea ce ne determină să propunem o eventuală utilizare pentru arderea ceramicii.

Cuptorul nr. 2 a fost săpat în lut, sub forma unei boltiri, cu diametrul de 0,77 m; pereții sunt puternic arși, la roșu, pe o grosime de 6 cm. Vatra, de formă ovală, are lungimea de 1,20 m, depășind extremitatea gurii de acces (fig. 61). În fața gurii de acces se afla o alveolă cu adâncimea maximă de 0,50-0,60 m, „placată” cu pietre puternic arse (NEAGU, BASARAB 1986, 107), care se prezintă sub forma unei gropi de acces. Complexul are unele elemente care îl apropie de instalațiile de ardere a ceramicii din neolitic (cuptoarele îngropate din culturile Starčevo-Criș și Vinča-Dudești). Pe baza acestei analogii, avansăm ipoteza posibilității utilizării acestui cuptor și pentru arderea ceramicii.

Un alt cuptor (nr. 4), situat în apropierea celui de mai sus, este tot adâncit, cu boltă de formă semisferică, cu diametrul de 0,60 m și înălțimea de 0,50 m.



**Fig. 61. Cuptorul nr. 2 de la Grădiștea - Coslogeni
(după NEAGU, BASARAB 1986).**

Cercetările arheologice din așezările epocii bronzului au dus la descoperirea unor complexe sau materiale care ar indica utilizarea cuptorului cu două camere dispuse pe verticală, cu grătar de lut perforat.

În această categorie s-ar putea integra cuptorul nr. 13 de la Grădiștea - Coslogeni (NEAGU, BASARAB 1986, 109); resturile grătarului de lut (fig. 62) au fost descoperite într-o groapă, posibil groapa de alimentare cu combustibil; din păcate, lipsește o descriere amănunțită a complexului, iar fotografia este foarte neclară.

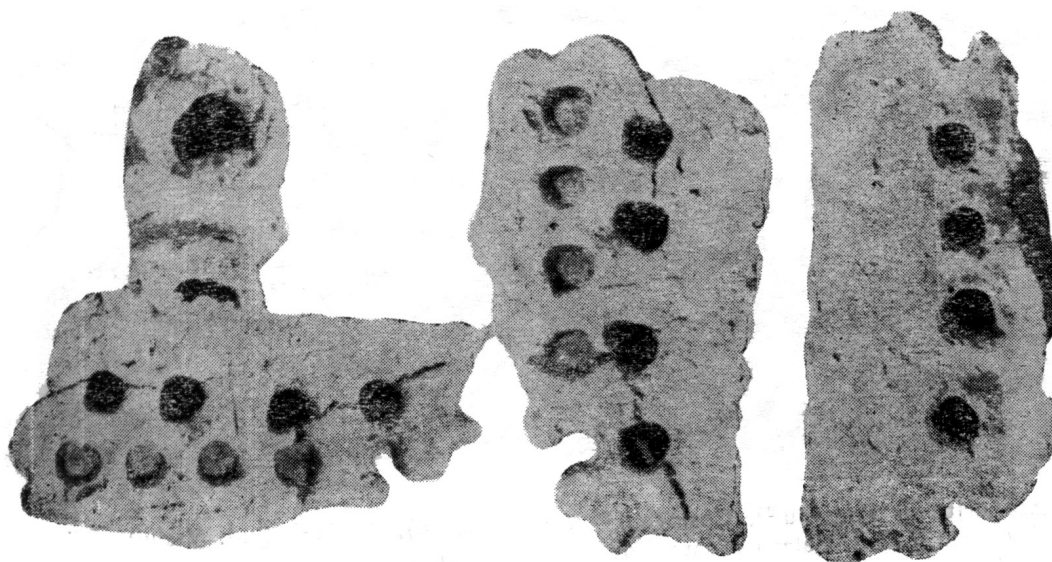


Fig. 62. Fragmente de grătar de lut cu perforații, provenind din cuptorul nr. 13 de la Grădiștea - Coslogeni (după NEAGU, BASARAB 1986).

Cu ocazia unor săpături desfășurate într-o așezare aparținând culturii Coslogeni (bronz târziu) de la Bugeac - *Ghețarie*, într-o groapă (sau locuință bordei?) au fost descoperite fragmente ale unei platforme (grătar) perforate de lut (fig. 63) (IRIMIA 1981, 354-356). Deși autorul descoperirii nu menționează că ar putea fi vorba despre resturile unui cuptor de ars ceramică, acest lucru a fost sugerat recent (SCHUSTER *et al.* 2001, 45). Se pare că acest grătar a fost construit prin aplicarea pe un suport de nuiele paralele (groase de aproximativ 2 cm) a unui strat de lut gros de 5,5 cm, căruia i s-au practicat, ulterior, orificii pentru tiraj, dispuse în rânduri paralele; suportul de lemn a fost lipit cu lut și la partea inferioară, pentru a fi ferit de acțiunea directă și rapidă a focului (IRIMIA 1981, 356). Astfel, se pare că a fost realizat direct în cuptor, deasupra camerei de foc, unde, după uscare, prin arderi repetate, a căpătat rezistență, rămânând intact chiar și după ce suportul de lemn s-a carbonizat. Deși este greu de afirmat cu siguranță că este vorba despre rămășițele unui cuptor de ars ceramică, am fi, în acest caz, în fața unei instalații cu două camere, dispuse vertical, asemănătoare, probabil, cu cele de la sfârșitul culturii Cucuteni, de la Glăvănești și Valea Lupului (COMȘA 1976, 23-34).



Fig. 63. Fragmente de grătar de lut cu perforații, de la Bugeac - *Ghețarie* (după IRIMIA 1981).

O descoperire asemănătoare a fost făcută tot într-o așezare aparținând culturii Coslogeni, de la Lupșanu (jud. Ialomița). Aici, în sălașul nr. 2, pe lângă alte materiale, s-a

descoperit și un fragment de placă de lut arsă, cu orificii transversale cilindrice, groasă de 4,4 cm, considerată a fi aparținut unui cuptor de ars oale (MORINTZ 1978, 137). Din păcate, lipsesc alte precizări.

În așezarea aparținând epocii târzii a bronzului (cultura Suci de Sus) de la Boinești a fost descoperit un alt fragment de placă de lut ars perforată (fig. 64) (BADER 1978, 73). Reconstituirea perforațiilor, pe desenul publicat de autor, ar sugera un grătar cu perforații foarte mari și dese și nu credem că o asemenea instalație ar putea suporta greutatea vaselor; în plus, flăcările ar putea ușor pătrunde, prin perforații, în camera vaselor, făcând, astfel, inutilă separarea camerelor pe vertical. E posibil, ca fragmentul să provină de la un alt obiect sau instalație.

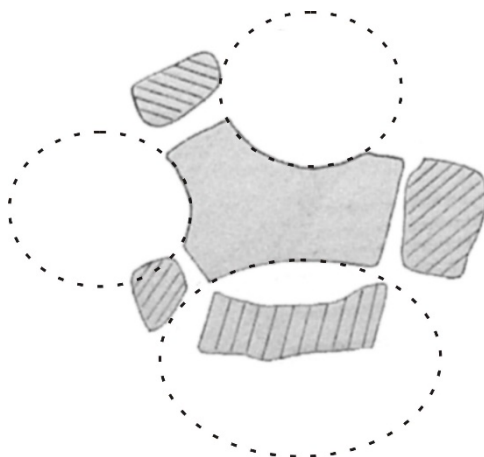


Fig. 64. Fragment de grătar de lut perforat de la Boinești (după BADER 1978).

Alte descoperiri, posibil legate de arderea ceramicii, au fost făcute în aria culturii Tei, la București - *Lunca Bârzești* și București - *Chitila-Fermă-nivelul III*. În primul punct, într-o groapă menajeră (nr. 25), au fost descoperite câteva obiecte având formă tubulară, cu perforații longitudinale, folosite probabil, după părerea descoperitorului, la reglarea temperaturii în interiorul cuptorului de ars ceramică (?) (SANDU 1992, 168). La București - *Chitila-Fermă-nivelul III* a fost descoperit un bulgăre rotund de lut, cu urme de ardere, ce păstra amprente degetelor unei femei (BORONEANȚ 1980, 208), interpretat drept un fel de „probă de ardere”, scoasă din cuptor în timpul arderii, pentru observarea proceselor suferite de pasta ceramică. Această interpretare este greu de acceptat, pentru că logica și experimentele proprii au arătat că este foarte greu, dacă nu imposibil, de extras orice obiect dintr-un cuptor sau altfel de instalație în timpul arderii, cu mijloacele avute la dispoziție în preistorie. Mai degrabă, obiectul ar putea fi o porție de lut destinată modelării unui vas, arsă accidental.

Acestea sunt, după datele deținute de noi, toate informațiile, mai mult sau mai puțin concrete, legate de tehnologia de ardere a ceramicii în epoca bronzului. În afară de acestea, există, uneori, în lucrările de specialitate, observații privind calitatea arderii (eventual tipul de ardere, din punct de vedere al atmosferei), făcute de autori pe baza observării directe, macroscopice, a ceramicii. Deși, după părerea noastră, aceste observații nu sunt suficiente pentru a presupune un tip sau altul de instalație de ardere a ceramicii, vom prezenta, totuși, câteva astfel de aprecieri, pentru a încerca, eventual, să surprindem similitudini sau deosebiri în ceea ce privește tehnica de ardere în culturile epocii bronzului, în funcție de aspectul general al pastei (culoare și, în special, calitatea arderii).

Ceramica, destul de puțină, prezentă în mormintele cu ocră tip Jamnaia (bronzul timpuriu din Moldova) este „arsă inegal, de la negru-cenușiu la cafeniu” (DUMITROAIA 2000, 114).

Ceramica culturii Glina, aparținând bronzului timpuriu din Muntenia, a fost divizată în trei categorii: grosieră, semigrosieră și fină, în funcție de compoziția pastei și de ardere (SCHUSTER 1997, 58). Astfel, prima categorie este „arsă foarte slab, adică insuficient arsă”, datorită „tipului de construcție folosit la ardere” (?), combustibilului de calitate inferioară (?) și pastei cu multe impurități, care nu permitea o ardere adecvată (SCHUSTER 1997, 59). Celelalte două categorii ceramice sunt arse mai bine, cu precădere cea fină, la galben-portocaliu sau negru și cenușiu, uneori cu un luciu aproape metalic (SCHUSTER 1997, 60).

Grupul Livezile, aparținând bronzului timpuriu din centrul și sud-vestul Transilvaniei, se caracterizează prin două categorii ceramice, cea grosieră și cea fină. Arderea categoriei grosiere s-a făcut „la o temperatură suficient de ridicată pentru a-i conferi o rezistență mecanică bună, culorile cele mai des întâlnite fiind cărămiziul sau diversele nuanțe de cenușiu” (CIUGUDEAN 1996, 81); categoria fină este arsă la cenușiu, negru, însă există și ceramică gălbui-cărămizie (CIUGUDEAN 1996, 81). În cazul grupului Șoimuș sau descoperirilor de tip Copăceni, din aceeași perioadă, cele două categorii ceramice au aproximativ aceleași caracteristici, arderea fiind relativ bună, obținându-se nuanțe foarte diferite (CIUGUDEAN 1996, 97, 102).

Pentru cultura Zăbala (bronzul timpuriu transilvănean), au fost distinse două categorii ceramice, tot în funcție de compoziția pastei și de ardere: grosieră și fină, ambele arse neuniform, cenușiu-brun, mai rar cenușiu galben (SZÉKELY 1997, 27). La fel, pentru cultura Schneckenberg, apar tot două categorii ceramice: grosieră, arsă la brun-închis și fină, lustruită și arsă galben, negru sau cenușiu pătat (SZÉKELY 1997, 44-45).

În cultura Tei, aparținând bronzului mijlociu din Muntenia, ceramica este destul de bine arsă, indiferent de categoria ceramică. Arderea se făcea în mediu oxidant pentru ceramica grosieră (vase mari și mijlocii) și „în mediu cu oxigenul eliminat pentru vasele din pastă fină” (LEAHU 1966, 87-88; 2003,).

În cultura Otomani, ceramica grosieră este arsă relativ slab, neuniformă la culoare. Arderea acestei ceramici se făcea „probabil în condiții deschise sau semi-deschise, în gropi” (BADER 1978, 42). Ceramica fină este arsă mult mai bine, „în condiții închise, putându-se folosi și metoda arderii înăbușite, probabil în cuptoare simple tronconice”, obținându-se, în funcție de atmosfera de ardere, culori diverse, de la roșcat-gălbui, la gri închis și chiar negru (BADER 1978, 42).

Majoritatea referirilor la arderea ceramicii din literatura epocii bronzului sunt mai mult sau mai puțin asemănătoare, în genul celor prezentate mai sus. Astfel, se observă că ceramica epocii bronzului, în majoritate, se poate divide în două categorii: grosieră și fină. Prima categorie este, în general, arsă mai slab și neuniform, în timp ce a doua este arsă mai bine, observându-se o oarecare predilecție pentru arderea sa în mediu reducător, adică prin eliminarea oxigenului (astuparea gurilor instalației). Din păcate, în lipsa unor descoperiri clare de ateliere de olărit sau măcar a unor instalații de ardere, e foarte dificil de formulat orice ipoteză referitoare la acest meșteșug preistoric.

V.2. Instalații de ardere a ceramicii din prima epocă a fierului (Hallstatt)

În ceea ce privește tehnologia arderii ceramicii în culturile primei epoci a fierului, informațiile sunt, la fel ca pentru epoca bronzului, extrem de puține. După informațiile noastre, nu există nici o descoperire clară de instalație de ardere a ceramicii. Unele considerații privind tehnica și tehnologia arderii au fost făcute tot pe baza caracteristicilor generale ale ceramicii.

În ceea ce privește utilizarea gropilor ca instalații de ardere a ceramicii, deși sunt destul de des menționate, nu sunt clar atestate. O serie de experimente (TENCARIU, ROBU 2004, 58) demonstrează că pereții unei gropi utilizate pentru arderea ceramicii, chiar și după o singură ardere, se ard pe o grosime de cel puțin 5 cm. Astfel, o groapă de ardere a ceramicii s-ar recunoaște foarte ușor într-o săpătură arheologică, neputând fi confundată cu o groapă menajeră, de depozitare sau de alt tip. Astfel de gropi, cu urme de arsură sau cu pereții arși, există în prima epocă a fierului, dar nu se poate afirma cu siguranță că ele ar fi servit la arderea ceramicii ori au fost simple gropi de provizii sau „sisteme de încălzire” (în cazul în care sunt descoperite în interiorul locuințelor).

În cadrul cercetărilor arheologice de la Cozia (jud. Iași), așezare aparținând grupului Cozia-Brad din Hallstatt-ul timpuriu, a fost descoperită o groapă (nr. 16), în formă de clopot, pe fundul căreia s-a descoperit multă arsură și bucăți mari de cărbune de lemn (fig. 65). Autorul descoperirii presupune posibilitatea utilizării gropii pentru arderea ceramicii (LÁSZLÓ 1985, 90).

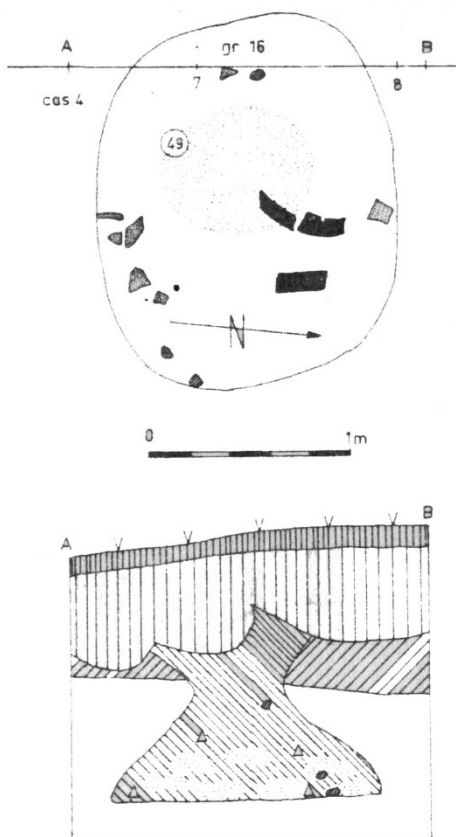


Fig. 65. Groapa nr. 16 de la Cozia (după LÁSZLÓ 1985)

Alte exemple în acest sens ar fi groapa nr. 6 de la Tămăoani (jud. Galați) (LÁSZLÓ 1986, 67), groapa nr. 8 de la Grănicești (jud. Suceava) (LÁSZLÓ 1994, 57), groapa nr. 43 de la Teleac (jud. Alba) (VASILIEV *et al.* 1991, 41); câteva gropi-cuptoare sunt menționate și în așezarea de la Saharna (R. Moldova) (LEVIŢKI 1994, 62).

În privința cuptoarelor, există câteva descoperiri care indică utilizarea acestor instalații de ardere a ceramicii în prima epocă a fierului.

În așezarea eponimă a culturii Babadag (jud. Tulcea), faza a III-a, a fost descoperit un cuptor în formă de potcoavă, cu lungimea de 2,21 m și lățimea de 1,60 m. S-au păstrat grătarul de lut, cu numeroase perforații, ars puternic, și pereții camerei vaselor, pe o înălțime de 5 până la 10 cm. Groapa de alimentare era plină de cenușă și fragmente ceramice; în absida cuptorului au fost descoperite două vase întregibile și resturile altor vase groșiere (MORINTZ *et al.* 1995, 223; JUGĂNARU 2005, 28).

În apropierea unor bordeie de la Siliștea - *Popină* (jud. Brăila), tot din cultura Babadag, au fost menționate rămășițele unor cuptoare de ardere a ceramicii, fără alte precizări (MORINTZ *et al.* 1995, 222-225).

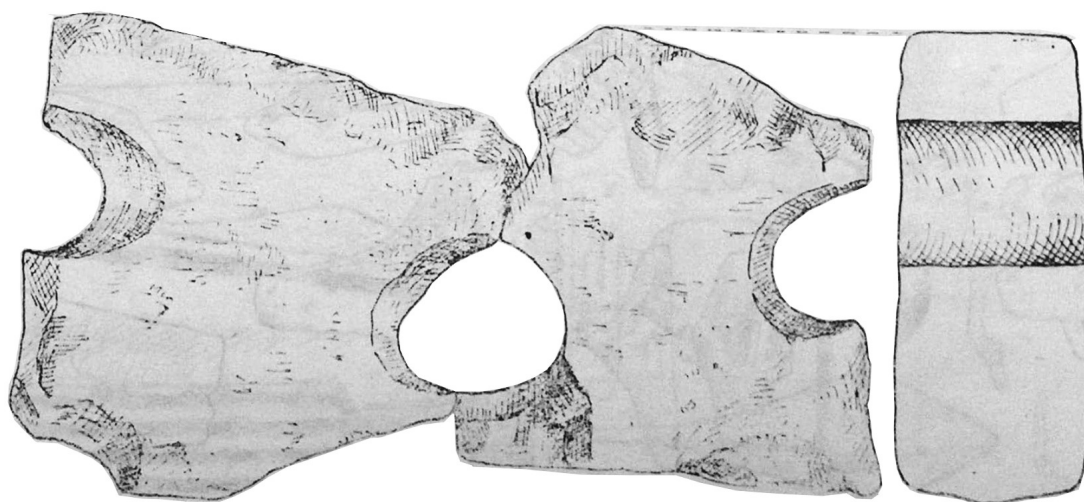
O descoperire mai recentă a unui cuptor, probabil de ars ceramică, a fost făcută la Capidava - *La Bursuci* (jud. Constanța). Este vorba de un cuptor de mari dimensiuni (3,5 m în diametru), păstrat în elevație pe aproape 1,5 m. Camera vaselor era de formă circulară, iar camera de ardere avea formă de potcoavă (DOBRINESCU *et al.* 2005, 99-100). Din descriere și din fotografie (fig. 66), nu ne putem da seama dacă este vorba de un cuptor cu două camere, dispuse vertical, cu grătar; mai degrabă, camera de ardere pare a fi inclusă, la același nivel, în corpul cuptorului, fiind separată de rest printr-un perete din piatră. În orice caz, este vorba despre o instalație în care, dacă se ardea ceramică, șarja era separată de combustibil, posibil un cuptor cu reverberație.



Fig. 66. Cuptorul descoperit la Capidava (după DOBRINESCU *et al.* 2005)

În așezarea de la Teleac, ale cărei trei niveluri de locuire acoperă o bună parte a Hallstatt-ului de pe teritoriul României, sunt atestate posibile resturi ale unor cuptoare de ars ceramica. Este vorba despre câteva fragmente de plăci de lut perforate, groase de circa 5-7 cm, presupuse a fi resturi ale grătarelor care separau vatra cuptorului (focăria) de camera de ardere a vaselor (fig. 67) (VASILIEV *et al.* 1991, 40). Cuptoare de acest tip mai sunt atestate, se pare, la Uioara de Jos, însă nu se cunosc alte detalii (VASILIEV *et al.* 1991, 40, nota 100).

Analizând și caracteristicile ceramicii de la Teleac, se presupune existența unor ateliere specializate și a meșterilor olari, care cunoșteau foarte bine tehnica arderii reducătoare, în gropi sau în cuptoare cu grătar (VASILIEV *et al.* 1991, 79).



**Fig. 67. Fragment de grătar de lut perforat de la Teleac
(după VASILIEV *et al.* 1991)**

Indicii privind posibila utilizare a cuptoarelor bicamerale verticale au fost descoperite, recent, în așezarea culturii Basarabi (Hallstatt mijlociu) de la Șuțești (jud. Brăila). Este vorba despre un fragment de grătar de la un presupus cuptor de ardere a ceramicii (PANDREA *et al.* 2009, 216). Acest fragment de grătar și alte instrumente folosite pentru decorarea ceramicii descoperite în zonă îi determină pe autori să presupună existența în apropiere a unui atelier de producere a ceramicii specifice culturii Basarabi.

Unele considerații privind tehnica și tehnologia arderii au fost făcute tot pe baza caracteristicilor generale ale ceramicii; chiar dacă nu sunt de un real ajutor în privința identificării tipurilor de instalații de ardere.

Astfel de considerații au fost făcute în cazul ceramicii grupului cu ceramică incizată Tămăoani, din Hallstatt-ul timpuriu. Ceramica fină, majoritară, este arsă destul de bine și uniform, pe toată grosimea peretelui vasului; în ceea ce privește atmosfera de ardere, a fost practică atât arderea oxidantă, la gălbui, roșiatic sau cafeniu, cât și cea în mediu reducător, la diferite nuanțe de cenușiu. Având în vedere culoarea neagră din interior și cenușie la exterior, despre o parte a vaselor se poate sigur afirma că au fost arse cu gura în jos (LÁSZLÓ 1986, 68). Categoria grosieră a fost arsă mai slab, incomplet (în mijlocul pereților vaselor apare, de cele mai multe ori, o dungă negricioasă) și neuniform (în atmosferă oxidantă

imperfectă, cu diferite nuanțe și pete, de la cafeniu deschis la cenușiu, cu reflexe cărămizii) (LÁSZLÓ 1986, 68).

În cadrul ceramicii grupului Grănicești, aparținând culturii Gáva-Holihady, atestat în Podișul Sucevei (LÁSZLÓ 1994, 35), s-au delimitat, în funcție de tehnica de prelucrare, cinci categorii distincte. În general, arderea tuturor celor cinci categorii este bună, presupunându-se, „pe baza indiciilor...”, că arderea a fost efectuată în gropi, olarii de la începutul epocii fierului stăpânind foarte bine procedeele complexe ale arderii vaselor în atmosferă oxidantă, respectiv reductoare” (LÁSZLÓ 1994, 65). Prima categorie ceramică are o caracteristică interesantă, și anume culoarea neagră de la exterior și roșie-cărămizie sau gălbuie-portocalie la interior. Această caracteristică se explică prin tehnica de ardere, vasele fiind așezate, probabil, între frunze sau ierburi, care, prin arderea lor lentă și incompletă, și prin eliminarea de monoxid de carbon, favorizează arderea reductoare a exteriorului vaselor (LÁSZLÓ 1994, 66). Categoria II a fost arsă cu gura în jos, obținându-se o culoare neagră la interior și diferite nuanțe la exterior – atmosferă oxidantă imperfectă (LÁSZLÓ 1994, 66). Categoria IV a fost arsă în atmosferă reductoare totală, la negru. Categoriile III și V au fost arse în atmosferă oxidantă imperfectă, având o gamă variată de nuanțe, atât la interior, cât și la exterior (LÁSZLÓ 1994, 67).

Caracteristici asemănătoare prezintă și ceramica grupului Corlăteni, aparținând culturii Corlăteni-Chișinău, ceea ce înseamnă că și olarii acestui grup dețineau aceeași tehnică și tehnologie pentru arderea ceramicii (probabil, tot în gropi) (LÁSZLÓ 1994, 67).

V.3. Discuții

Având în vedere informațiile extrem de puține și disparate de care dispunem, este destul de dificil de formulat orice fel de concluzie. În epoca bronzului și prima epocă a fierului, în afară de câteva descoperiri izolate de fragmente de grătar de lut, presupuse a fi aparținut unor cuptoare de ars ceramica (și față de acestea, ca și față de cele aparținând epocii eneolitice, mult mai numeroase, avem anumite rezerve), nu există descoperiri foarte clare de acest gen. Firește, inexistența descoperirilor nu înseamnă inexistența acestor instalații, deoarece, după cum menționam în introducere, ceramica este materialul cel mai numeros recoltat dintr-o săpătură arheologică, fie ea de epoca bronzului sau de epoca fierului, și considerăm că fiecare comunitate își fabrica singură ceramica. Lipsa informațiilor se datorează, în primul rând, amplitudinii insuficiente a cercetărilor privind aceste epoci importante pentru preistoria spațiului românesc, dar și interesului relativ scăzut al cercetătorilor pentru tehnologia arderii ceramicii. O altă cauză ar putea fi, în multe cazuri, amplasarea instalațiilor de ardere a ceramicii în afara așezărilor; după cum știm, multe populații tradiționale creatoare de ceramică preferă să nu ardă ceramica în perimetrul așezărilor, din cauza pericolului de incendiu. Aceleași populații, folosind unele tehnici, simple, dar uneori incompreensibile omului modern, ard foarte bine ceramica în aer liber, în gropi sau în instalații improvizate din cioburi sau alte materiale; posibila utilizare de către comunitățile epocii metalelor a unor tehnici similare ar putea lăsa arheologului urme insuficient de clare sau chiar deloc pentru o interpretare în acest sens. De asemenea, simplele observații macroscopice asupra calității și arderii pastei ceramice nu pot aduce informații despre tipul de instalație și tehnologie folosit,

întrucât, din experiență și experimente, am observat că aspectul produsului (ceramica, în cazul nostru), nu dictează în mod automat și instalația folosită.

Cu toate acestea, sintetizând puținele informații de care dispunem, putem observa că în epoca bronzului și în prima epocă a fierului de pe teritoriul României se utilizau, probabil, aceleași tipuri de instalații de ardere a ceramicii ca în neo-eneolitic.

În primul rând, există presupunerea, susținută de câteva descoperiri susceptibile, de utilizare a **gropilor de ardere a ceramicii**, atât în epoca bronzului, cât și în prima epocă a fierului. Pentru epoca bronzului, se avansează ideea arderii în gropi, pe baza aspectului ceramicii, fără o argumentație bazată pe descoperiri de instalații (BADER 1978, 42; SCHUSTER 1997, 59; SCHUSTER *et al.* 2001, 45). Ca descoperiri, fără certitudinea unei interpretări corecte, luăm în considerare gropile de la Pufești și Căndești – cultura Monteoru, Carei – cultura Otomani, București – cultura Tei. Arderea în groapă este presupusă și pentru ceramica hallstattiană (VASILIEV *et al.* 1991, 79; LÁSZLÓ 1994, 35); descoperirile sunt, însă, la fel de rare și incerte: Cozia, Grănicești, Tămăoani, Teleac.

În epoca bronzului, ceramica se ardea, probabil, și în **cuptoare monocamerale**. Acestea pot fi de suprafață (Vârteșcoiu și Coșeni) sau adâncite (Grădiștea-Coslogeni).

Descoperirile de cuptoare și fragmente de grătare de lut ars (Coslogeni, Bugeac, Lupșanu, Boinești – epoca bronzului; Babadag, Capidava, Teleac și Uioara – Hallstatt) indică posibilitatea cunoașterii și utilizării de către olarii epocii metalelor a **cuptoarelor bicamerale**, cu camerele dispuse pe verticală, cu grătar sau separate prin intermediul unui perete .

Pe lângă acestea, la fel ca pentru epoca neo-eneolitică, presupunem o utilizare frecventă a arderii ceramicii în aer liber, pe suprafețe neamenajate, sau pe vetrele exterioare sau din interiorul locuinței.

În ciuda rarității instalațiilor de ardere a ceramicii, având în vedere existența, în diferitele culturi ale epocii metalelor, a unor categorii ceramice fine, cu o ardere bună, credem că în aceste comunități existau personaje specializate, deținători ai unor tehnici și tehnologii care le permiteau să controleze atmosfera de ardere și să realizeze o ceramică atât rezistentă mecanic, cât și cu reale calități estetice.

VI. DATE ETNOGRAFICE PRIVIND TEHNOLOGIA CERAMICII (CU PRIVIRE SPECIALĂ ASUPRA ARDERII)

Etnografia (cuvânt compus, provenit din noțiunile grecești *ἔθνος* / *ethnos* = oameni și *γράφειν* / *graphein* = scriere) este o disciplină care are ca scop observarea, colectarea și înregistrarea diverselor aspecte ale societăților omenești – locul unde trăiesc oamenii, modificările aduse acestor locuri, felul în care își asigură traiul (locuințe, unelte, procurarea hranei și a apei), credințele și obiceiurile lor, limbile și dialectele vorbite, tendințele artistice etc. Etnografia, ca sursă de informații, stă la baza altor ramuri ale antropologiei: etnologia, disciplină care sintetizează și compară datele etnografice, antropologia culturală, care studiază cultura și variațiile culturale, și antropologia socială, care studiază comportamentul ființelor umane în contextul grupurilor sociale.

Cercetarea etnografică este, într-un anumit sens, apropiată de cercetarea arheologică; ambele își propun înțelegerea omului și a comportamentelor umane în diferite contexte. Deosebirea principală constă în faptul că etnografia studiază, prin metode specifice, comunități umane „vii”, iar arheologia, prin metode diferite, studiază comunități umane și culturi dispărute, mai mult sau mai puțin îndepărtate în timp de momentul cercetării. Din perspectiva acestor similarități și în condițiile în care posibilitatea reconstituirii trecutului prin mijloacele proprii arheologiei este, uneori, limitată, apare ca firească apropierea dintre cele două discipline; datele etnografice reprezintă o bogată sursă de comparații și analogii pentru interpretarea diverselor situații arheologice, fie că este vorba despre tehnici de realizare și scopul anumitor artefacte, fie diferite comportamente umane în diferite contexte. Utilizarea etnografiei în cercetarea arheologică a depășit, la un moment dat, simpla preluare a informațiilor culese de etnografi, arheologii luând inițiativa organizării unor anchete proprii, urmărind anumite aspecte, considerate relevante. Înmulțirea acestor demersuri și conceperea unor principii teoretice a determinat apariția unei discipline de graniță, *etnoarheologia*, asupra căreia vom reveni într-o secțiune specială, spre finalul lucrării.

În condițiile în care descoperirile de instalații de ardere a ceramicii din culturile pre- și protoistorice de pe teritoriul României sunt, după cum am văzut, insuficiente pentru a înțelege și explica aspectele tehnologice ale unui meșteșug și ale unei arte înfloritoare în perioadele respective, considerăm necesară o scurtă abordare a tehnologiei arderii ceramicii din punct de vedere etnografic; cu alte cuvinte, ne propunem să urmărim modul în care se arde ceramica, în primul rând, dar și alte aspecte legate de lanțul tehnologic al producerii acesteia în cadrul unor comunități umane mai puțin afectate de industrializare și de producția de serie. Scopul acestei „incursiuni” etnografice este acumularea unor seturi de date, posibil a fi comparate și asociate, ulterior, situațiilor arheologice.

Literatura etnografică consultată ne-a oferit o diversitate de informații, inegale calitativ și cantitativ. Vom încerca o ordonare a acestora, utilizând tipologia propusă în paginile

dedicate lanțului tehnologic al producerii ceramicii: ardere în aer liber, ardere în groapă și ardere în cuptor. Situațiile etnografice provin din diverse regiuni ale lumii: Africa, cele două Americi, Asia, Oceania și Europa. Referiri consistente vor fi și la etnografia spațiului românesc, aceasta interesându-ne în mod deosebit, pentru a vedea dacă și în ce măsură, din datele despre instalațiile și tehnologiile actuale de ardere a ceramicii, putem obține informații despre cele din vechime (preistorice, în primul rând), pentru care informațiile arheologice sunt insuficiente.

Așadar, în funcție de morfologie, distingem trei sisteme diferite de ardere a ceramicii:

- 1. arderea în aer liber;**
- 2. arderea în groapă;**
- 3. arderea în cuptor.**

Arderea în aer liber, probabil cea mai veche instalație de ardere a ceramicii din lume, constă în amplasarea și arderea vaselor împreună cu combustibilul, pe o suprafață plană (vatră sau pur și simplu suprafața solului) sau într-o ușoară alveolare (naturală sau artificială), menită să delimiteze arderea.

Prin **ardere în groapă** înțelegem un tip de instalație diferit de primul, tehnologic avansat, în sensul utilizării conștiente a unei gropi sau a unui șanț de diferite forme sau dimensiuni, pentru obținerea unei temperaturi mai mari și pentru un control mai bun asupra atmosferei de ardere; arderea vaselor se face împreună cu combustibilul, existând o singură gură – deschiderea superioară a gropii, prin care se introduc vasele și combustibilul, în timpul arderii.

Arderea într-un cuptor înseamnă o instalație mult mai complexă decât precedentele. Prin **cuptor** înțelegem acea instalație care are o deschidere specială pentru alimentarea cu combustibil. În funcție de formă, vatră, număr de camere, dispunerea lor, există diferite tipuri de cuptoare, pe care le vom preciza și trata la momentul oportun.

VI.1. Arderea în aer liber¹

Arderea în aer liber este folosită pe scară largă de comunități din diverse părți ale lumii (fig. 68). Vom prezenta mai întâi situațiile întâlnite pe continentul african, cele mai numeroase, urmate de cele din America de Nord și de Sud, Oceania, Asia și Europa.

În Africa, practicarea arderii deschise este aproape omniprezentă, după cum o demonstrează exemplele următoare.

În Algeria, vasele se așază unele peste altele și se acoperă cu un strat de bălegar, bine tasat, care formează un fel de carapace, un „cuptor”, din care se lasă o „gură de foc”, pe unde se introduce lemnul; astfel, bălegarul ajută la creșterea și menținerea unei temperaturi destul de ridicate (~ 650°C) și, de asemenea, joacă un rol important în realizarea unei arderi reducătoare (GODEA 1995, 45).

¹ Informațiile etnografice privind arderea ceramicii în aer liber și discuții privind posibilitatea utilizării arderii în aer liber (arderii deschise) a ceramicii în preistorie au fost publicate în *Revista Arheologică* (TENCARIU 2010b).

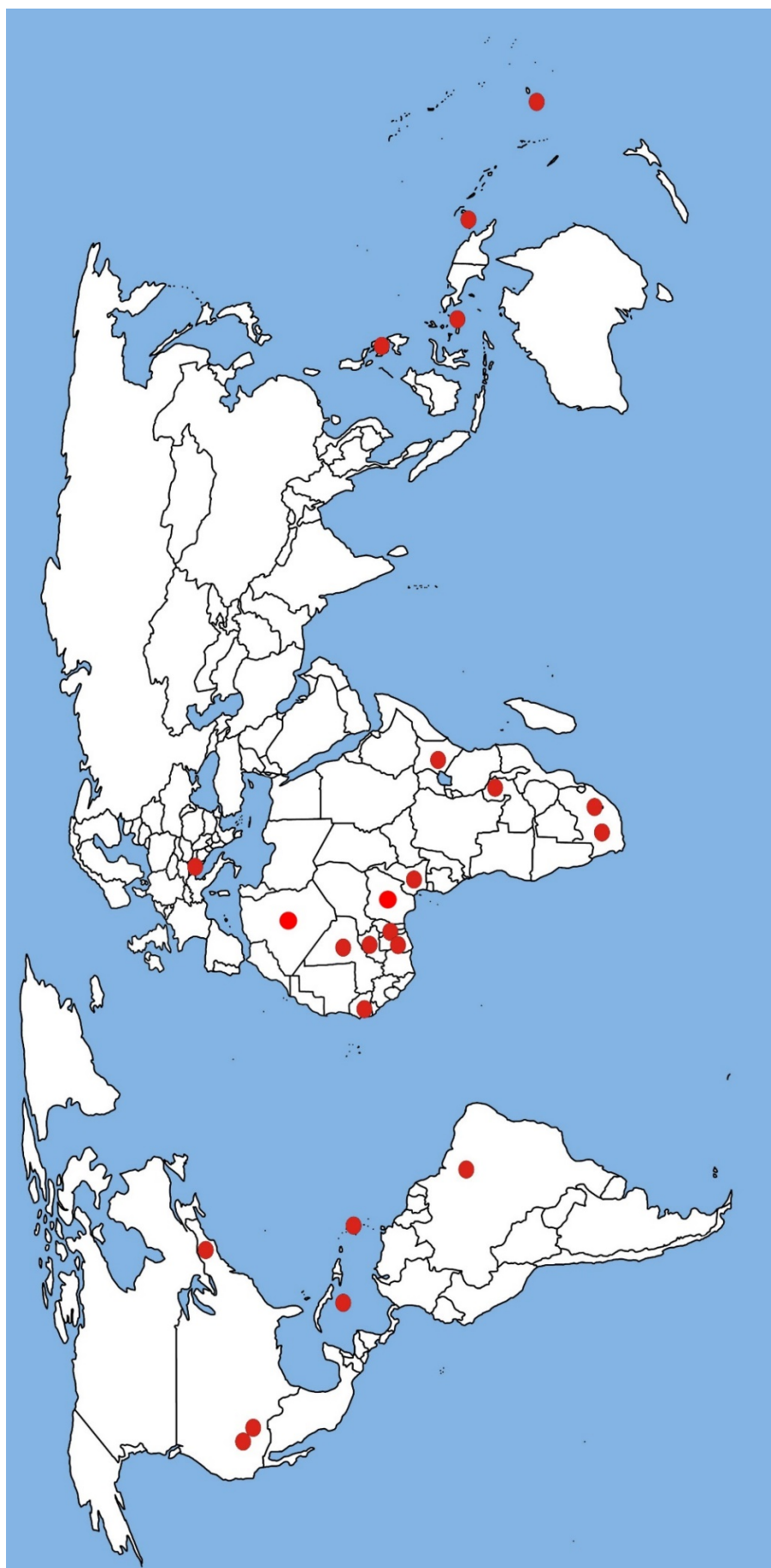


Fig. 68. Harta lumii, cu indicarea zonelor unde se utilizează arderea în aer liber.

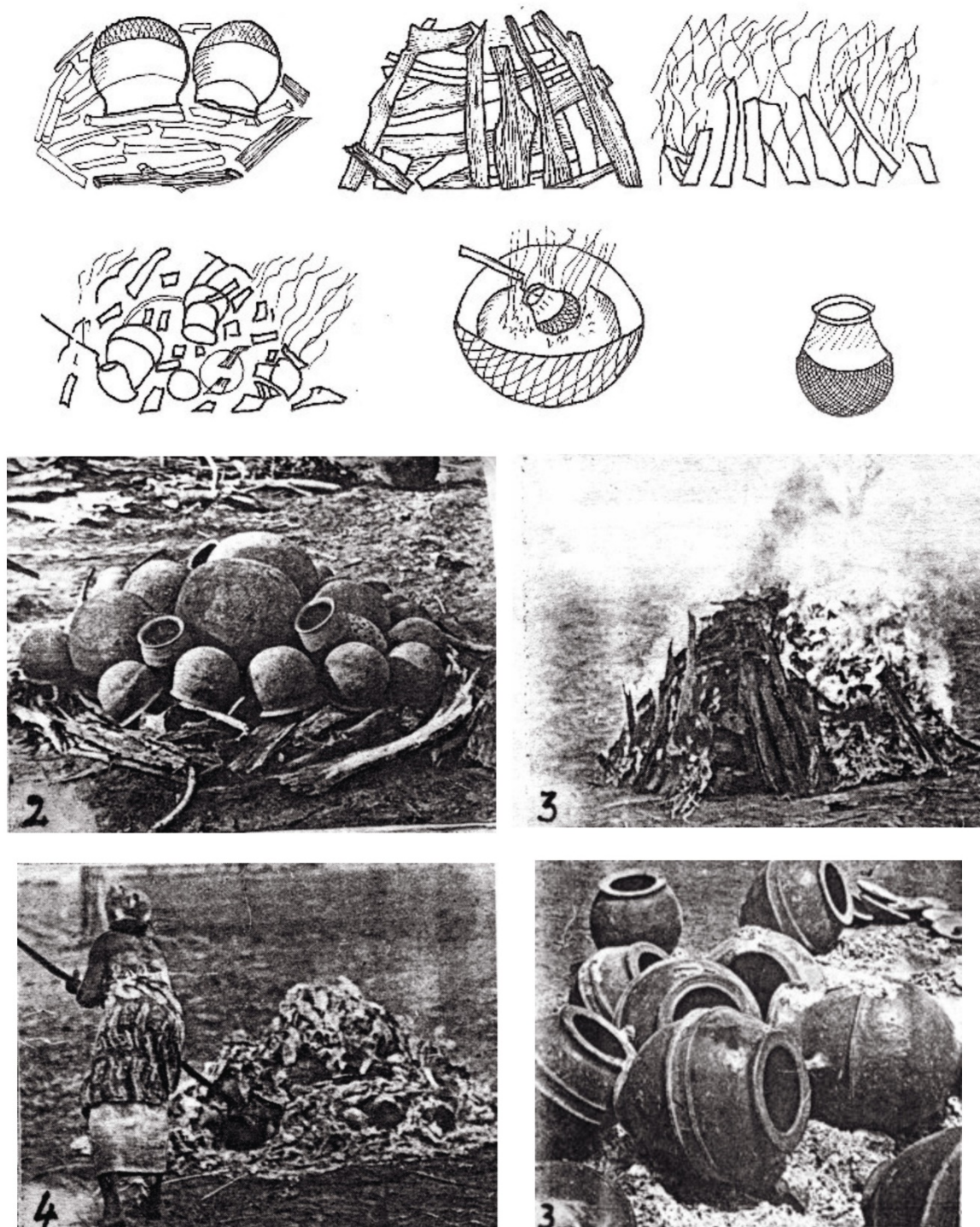


Fig. 69. Ardere în aer liber. Satul Manta (Republica Mali) (după TRAORE 1994).

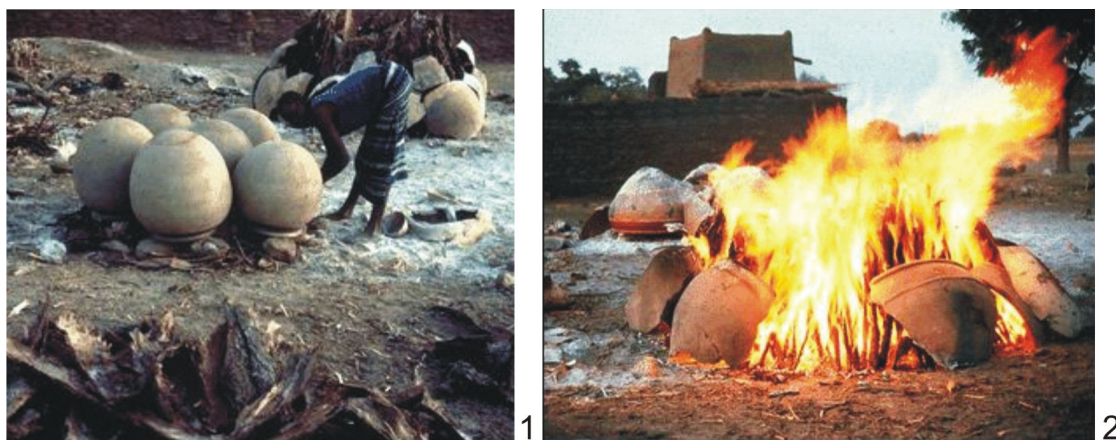
În vestul Africii, satul Manta (Republica Mali) (fig.69/1) (TRAORE 1994, 535-549), comunitatea Bamanan practică olăria tradițională de sute de ani. Nu vom insista asupra primelor etape ale confecționării vaselor (extragerea lutului, realizarea pastei, amestecarea degresanților, montajul, decorarea și uscarea), oprindu-ne la ultima și cea mai importantă operațiune, arderea vaselor. Arderea se realizează **în afara satului**, la asfințit. O șarjă numără în medie 100 de vase de diferite forme și dimensiuni și necesită circa 7 m^3 de lemn. Mai întâi, se realizează un strat de lemn uscat, *nyeri*, dispus pe o suprafață circulară, de $4\text{-}5 \text{ m}^2$, în funcție de importanța producției. Peste acesta, începând cu cele mari, vasele se depun pe rând, în general cu fața în jos (fig. 69). Se

învelește cu crengi uscate vârful mobilei astfel create și se aprovizionează cu lemne multe. Focul se aprinde dintr-un singur punct, cu ajutorul unei legături de paie aprinse. Arderea efectivă se produce în aproximativ 30 de minute, în care vasele ating incandescența. Ca o particularitate, aici culoarea neagră, metalizată a vaselor nu se obține numai prin arderea înăbușită, ci prin scaldarea vaselor, încă foarte fierbinți, într-o esență vegetală, *debasi*, extrasă dintr-un arbore (TRAORE 1994, 540-541).

În Gambia (Africa de Vest), meșteșugul olăritului este o ocupație specifică femeilor. Aici, se realizează atât vase uzuale, de mici dimensiuni, cât și vase de provizii, de dimensiuni impresionante. După uscare, se îngrămădesc la un loc, se acoperă cu paie, bălegar, lemn, și se ard o noapte întreagă (fig. 70) (POTTERY GAMBIA 2001).



Fig. 70. Ardere în aer liber, Gambia (după POTTERY GAMBIA 2001).



**Fig. 71. Pre-ardere – 1, și ardere în aer liber – 2, Burkina Faso.
(după ROY 2005)**

Tot în Africa de Vest, olarii din familia Konate, satul Ouri (Burkina Faso), au o modalitate interesantă de ardere a vaselor ceramice. Ei modelează niște vase de dimensiuni destul de mari, care, din cauza umidității climei din Africa de vest, nu se usucă suficient în



Fig. 72. Ardere în aer liber, Togo. (după POTTERY TOGO)

mod natural. Din acest motiv, olarii folosesc un procedeu numit „pre-ardere”, care constă în așezarea vaselor cu gura în jos, pe câte trei pietre, și aprinderea a câte unui mic foc sub fiecare dintre ele (fig. 71/1). După uscare, meșterii aranjează pe pământul gol un strat de combustibil (lemn), pe care sunt aranjate vasele uscate sau pre-arse, fie cu gura în jos, fie în rânduri, unele în altele. Deasupra este aranjat un alt strat de combustibil. Uneori se poate adăuga un al doilea sau chiar un al treilea strat de vase, peste și între care se aranjează straturi de lemn. Focul este aprins

de la baza mobilei astfel realizată și durează între o oră și jumătate și două ore și jumătate, atingându-se maximum 600°C (fig. 71/2). Combustibilul folosit, în afară de lemn, este iarba uscată, pleava de mei, paie, bălegar (ROY 2005).

În Togo (Africa de Vest), ceramica se arde într-un mod asemănător. Pe câteva pietre sau cărămizi se amenajează o platformă de lemne, peste care se aranjează vasele (fig. 72); totul este acoperit cu alte lemne și paie, după care se începe arderea, care durează circa o oră; vasele rezultate sunt de culoare cenușiu-negricioasă, dovadă a unei arderi reducătoare, datorită paielor (POTTERY TOGO).

În satul Mpraeso (Ghana, Africa de Vest), vestit pentru ceramica sa, acest meșteșug este, de asemenea, apanajul femeilor. Meșterul Akua Manu realizează diferite forme de vase, pe care le arde în aer liber, așezate grămadă, acoperindu-le cu bălegar uscat, iarbă, rumeguș, lemn (fig. 73). Arderea are loc dimineața devreme, pentru a evita căldura din timpul zilei. Ceramica obținută este de culoare neagră, datorită atmosferei reducătoare din timpul arderii (SCHIMELMAN 2002).

În Nigeria și în Coasta de Fildeș, este folosit același procedeu de ardere (GODEA 1995, 44).

În Camerun, la triburile ce folosesc arderea în aer liber, olarii sunt femei. Procedeu de manufacturare a vaselor și ardere a lor se desfășoară în sezonul uscat, când acestea se pot usca singure. În cazul în care nu se pot usca singure vasele se preîncălzesc (GOSSELAIN 1992, 570) lângă instalațiile domestice de foc, timp de două-trei minute, pentru ca apa din lut să se evapore și, astfel, ca vasele să nu crape în timpul arderii, din cauza schimbării bruște de temperatură, care survine în cazul unui foc deschis. Arderea are loc, de



Fig. 73. Ardere în aer liber, Ghana (după SCHIMELMAN 2002).

obicei, la mai puțin de 100 de metri de casa olarului. Combustibilul (lemn de palmier, iarbă uscată sau crengi) se strânge de cu o seară înainte sau în aceeași zi. Aria în care vor fi arse vasele este acoperită de crengi de palmier, peste care sunt aranjate vasele, unul lângă altul, niciodată, unul peste altul sau unul în altul. Vasele sunt acoperite apoi de combustibil, așezat ca o piramidă de 1,5 – 2 m înălțime (fig. 74). Temperaturile variază la o astfel de ardere între 200 și 900°C. Încălzirea într-o astfel de ardere este rapidă, iar timpul de expunere la temperaturi mari este mic (GOSSELAIN 1992, 570). Cât sunt încă fierbinți, vasele sunt unse cu un decoct din plante, ce se carbonizează și le dă o culoare neagră, strălucitoare. Olarii afirmă că acest decoct întărește vasele (rolul acestuia este, de fapt, de a reduce porozitatea pereților vaselor) și, după cum vom vedea, îl vom întâlni și în alte regiuni ale lumii. Acest tratament aplicat vaselor poate fi privit ca având pe lângă funcția sa practică și una simbolică, deoarece se folosesc aceleași decocturi care au un rol vindecător în diverse boli (simbolismul asocierii corp-ceramică). Întreg procesul producerii și arderii ceramicii este însoțit de tabuuri: lutul nu trebuie extras cu ajutorul unui cuțit, deoarece vasul se va crăpa la uscare, femeile



Fig. 74. Ardere în aer liber, Camerun (după GOSSELAIN 1992).

însărcinate sau care au menstruație nu pot să extragă lut deoarece sursa de lut va seca și vasele vor exploda la ardere, sunt interzise actele sexuale cu o zi înainte de extragerea lutului.

Arderea în aer liber este întâlnită și în alte regiuni din Africa. Pe insula Kokwa (lacul Baringo, Kenya, Africa de Est), meșterii olari Njemps construiesc vase (pentru gătit și pentru depozitat) și le ard în mici focuri, în aer liber (HODDER 1982, 37).

Tot în Africa, în regiunea lacului Tanganika, triburile Bena (Swahili) și Nyamwezi își ard vasele din ceramică în aer liber. După ce se usucă, vasele sunt arse de către femeile olar în după-amiaza zilei în care procesul de uscare a vaselor este complet. Soții olarilor evită să asiste la aceste arderi, deoarece se crede că dacă ei asistă vasele vor crăpa în timpul arderii (CULWICK 1935, 166). Pentru început, vasele sunt aranjate în jurul focului, dar nu prea aproape de acesta, uscându-se gradual, până sunt destul de tari încât să nu se spargă în focul puternic. Vasele șlefuite pe dinăuntru cu grafit sunt umplute cu cenușă pentru a proteja luciul. Apoi sunt toate puse în foc direct și acoperite cu iarbă uscată *mzuija* (*Bridelia micrantha* Baill.) În timp ce focul arde, este pregătit un lichid cu care sunt stropite vasele, când sunt scoase din foc pentru a le întări. Lichidul este, de obicei, făcut din frunze de *mpululu* (*Terminalia sericea* Burch), *mtarula* (*Acacia campylacantha* Hochst) zdrobite cu un mojar și apoi puse într-un vas cu apă (CULWICK 1935, 166). După ce vasele sunt scoase din foc,

sunt acoperite de lichidul rezultat din frunzele zdrobite, care se usucă pe ele, formând pete negre. Când vasele se răcesc orice crăpătură sau imperfecțiune este tratată cu bucăți de lut preparate cu aceste substanțe din frunze zdrobite (CULWICK 1935, 166).



Fig. 75. Ardere în aer liber, New England. Etape și rezultate (după PRINDLE 1994).

La sud de lacul Tanganika, triburile Wangoni și Wandendehule își ard, de asemenea, vasele în aer liber, în afara locuinței (DORMAN 1938, 99). Vasele mici sunt lăsate în foc pentru cca 20 de minute, pe când cele mari câte două-trei ore. De obicei o coajă de copac sau ramuri sunt întinse pe pământ, peste care se așază vasele, și în jurul lor în formă de piramidă

combustibilul, peste care se așază iarbă. După ardere, vasele sunt fie date cu soluțiile de care pomeneam și la triburile Bena (Swahili) și Nyamwezi, fie sunt ținute deasupra fumului pentru a se înnegri. Femeile însărcinate nu au voie să asiste la arderea vaselor, deoarece prezența lor duce la spargerea vaselor în timpul arderii. Totodată, femeile însărcinate nu au voie să intre nici în groapa de extragere a lutului, nici să asiste la manufacturarea vaselor. De asemenea, tabuurile cu privire la producerea și arderea vaselor de lut sunt extinse și asupra femeilor ce întrețin relații sexuale cu soții lor cu o zi înainte, cât și asupra femeilor aflate în perioada menstruației (DORMAN 1938, 99).

În Basotho (Lesotho, Africa de Sud), se utilizează, de asemenea, arderea ceramicii în aer liber. Vasele sunt așezate pe pământ, uneori fiind înconjurate de pietre sau cioburi sparte (pentru a se reține căldura). Combustibilul este bălegarul de vacă amestecat cu paie, iar temperatura maximă la care se poate ajunge este de 900°C (TAYLOR 2000).

În satul Mukondeni (Africa de Sud), activează meșterul olar (femeie) Lillian Munyai, care, în tradiția transmisă din mamă în fiică, realizează vase gigantice, de provizii sau ornamentale, pictate cu grafit, pe care la arde în aer liber, într-o manieră asemănătoare cu cele prezentate mai sus (DONAU 2009).

În America de Nord, există încă destule dovezi ale practicării acestui tip de ardere, la supraviețuitorii triburilor amerindiene.

Americanii nativi din New England își ard ceramica în zilele fără vânt, **departe de așezare**. Deși este numită ardere într-o groapă puțin adâncă, totuși, din imagini (fig. 75/1) se poate observa că este vorba, de fapt, de o foarte ușoară alveolare, mai degrabă o amenajare a spațiului unde va avea loc arderea. Având în vedere că în această alveolare se așază și pietre pentru a menține temperatura ridicată, arderea vaselor are loc exact la nivelul solului. Pe aceste pietre se aprinde un foc ușor, pentru a le încălzi. După ce s-a stins acest foc, vasele sunt așezate cu gura în jos, fără să se atingă (fig. 75/2). În jurul acestora sunt aranjate lemne subțiri, sub forma *teepee*-ului tradițional. După aceasta se aprinde focul, care poate dura circa două ore (fig. 75/3,4). Temperatura maximă care se poate atinge este de 1500°F (~ 800°C). După stingerea focului, se așază deasupra o grămadă de iarbă și frunze umede, care se aprinde cu iarbă uscată, lăsându-se o mică gaură în vârf pentru evacuarea fumului (fig. 75/5,6). Se lasă circa o oră, după care se pot scoate vasele (fig. 75/7) (PRINDLE 1994).

În sud-vestul Statelor Unite, olăria creată de indienii Pueblo și Navajo rămâne una dintre cele mai frumoase expresii ale artei ceramice din întreaga lume. Și astăzi, ea este lucrată după metode antice. Sunt vase de depozitare sau de gătit, bine lustruite, pictate cu pigmenți vegetali sau minerali, arse în aer liber, la temperaturi ce nu depășesc 1300°F (~ 700°C) (DIAZ 2003). Vasele se așază cu gura în jos, pe un pat de crengi de ienupăr, iar deasupra se pune bălegar de vacă, principalul combustibil



Fig. 76. Ardere în aer liber, Pueblo (după PETERSON S. 1998).

(fig. 76). Dacă olarul dorește să obțină vase de culoare neagră, așază deasupra cenușă de lemn sau bălegar uscat de cal. Indienii Navajo folosesc aceeași metodă de ardere a vaselor, cu precizarea că, înainte de răcirea lor, vasele sunt muiate într-o substanță fierbinte, obținută din arborele *piñon*. O altă particularitate a indienilor Navajo, nu neapărat legată de tehnologia ceramicii, este că aceștia nu folosesc ca degresant sau în alt scop cioburile rezultate din spargerea vaselor în timpul arderii. Le consideră ca aparținând strămoșilor, indienii Anasazi, și le lasă pe pământ, pe locul unde s-au spart (PETERSON S. 1998).



**Fig. 77. Arderea în aer liber, tribul Hopi (sus); vase Hopi arse în aer liber (jos)
(după COLUSSY 2004; DITTERT, PLOG 2004).**



Fig. 78. Arderea în aer liber, Pueblo (sus). Vase arse în atmosferă reducătoare (jos) (după ROLLER 1999; YOUNGBLOOD 2004).

Tot în sud-vest, ceramica creată de indienii Hopi-Tewa se ridică la un nivel artistic deosebit. De altfel, părerea noastră este că formele și pictura create de Hopi se aseamănă întrucâtva cu ceramica cucuteniană, în special Cucuteni B (fig. 77, jos). Ei au propriul sistem de ardere, care funcționează de secole, asemănător, în principiu, cu celelalte tipuri de ardere în aer liber. Există totuși diferențe, în sensul în care ei fac mai întâi un jar, pe care pun bălegar de oaie sau de vacă. După ce acesta devine fierbinte, așază deasupra un pat de cioburi, care

împiedică contactul direct al focului cu vasele. Vasele sunt aranjate pe aceste cioburi, înconjurată cu alte cioburi, după care sunt acoperite cu mult bălegar și lăsate să se „coacă” circa două-trei ore (fig. 77, sus); sunt lăsate să se răcească timp de mai multe ore. Acest proces a produs și continuă să producă una dintre cele mai frumoase ceramici din lume (COLUSSY, 2006; DITTERT, PLOG 1989).

Indienii Santa Clara, care aparțin tot populației Pueblo (GRIGORESCU 1985, 345), au un sistem diferit, care derivă, credem noi, tot din arderea în aer liber. Ei fac mai întâi un foc mic, cu lemn de cedru sau de ienupăr. Deasupra, sprijinită pe patru pietre rectangulare, așază o cutie făcută din sârmă groasă, în care se aranjează vasele. După aceasta, pe cutie se pune un capac de piatră subțire și rectangulară sau, astăzi, din tablă de cositor. Pe acesta se face focul, cu lemn, bălegar uscat etc. (fig. 78, sus). Pentru obținerea culorii negre (fig. 78, jos), se folosește bălegar de cal (ROLLER 1998; YOUNGBLOOD 2002).

Avem date despre utilizarea aceluiași tip de ardere și în Jamaica. Ceramica este produsă mai ales în zona orașelor Kingston și Spanish Town. Și aici, odinioară, meșteșugul olăritului era practicat exclusiv de femei. Arderea se face tot în aer liber, folosindu-se lemn drept combustibil (fig. 79). După cum se observă și din imagine, într-o șarjă se ard numai două-trei vase (VINTENCELLI 2002).



Fig. 79. Ardere în aer liber, Jamaica (după VINTENCELLI 2002).

În Insulele Antile, populația Antiqua folosește, de asemenea, arderea în aer liber, pe o platformă rotundă, de cinci–șase metri în diametru, lângă casa olarului (HANDLER 1964, 150). Cenușa de la arderile precedente nu este strânsă, ci acoperită cu lemn. Vasele sunt puse peste aceste lemne și apoi acoperite cu iarbă. De obicei, arderea începe după-amiaza târziu și se termină într-o oră.

În Rio Pitocco (Brazilia, America de Sud) se practică arderea în aer liber, după care urmează decorarea la cald cu două rășini topite, care are probabil, și un rol practic, de impermeabilizare a vasului (GODEA 1995, 44).

Studierea tehnologiei ceramicii la populația Asurini do Xingu, un trib amazonian de pe malul râului Xingu (Brazilia), ne oferă informații interesante. Ca și în cazul altor populații tradiționale, olăritul este o ocupație exclusivă a femeilor, bărbații ajutând doar la transportul lutului și la adunarea combustibilului (SILVA 2008, 222).



**Fig. 80. Producerea ceramicii la tribul Asurini do Xingu, Brazilia
(după SILVA 2008).**

Practicarea olăritului este o activitate cu puternice implicații mistice și cosmogonice, fiind însoțită de o serie de precauții și tabuuri. Sursele de lut sunt considerate locuri periculoase, locuite de ființe supranaturale; de asemenea, sunt considerate spații feminine, bărbaților fiindu-le interzis accesul. Extragerea lutului (fig. 80/1) este o operațiune ce implică multiple precauții, în primul rând, interdicția participării femeilor gravide sau aflate la menstruație. O sursă de lut astfel „contaminată” este definitiv abandonată, deoarece vasele realizate din acest lut crapă la ardere (SILVA 2008, 225). Vasele sunt ridicate prin metoda „colacilor” de lut (fig. 80/2), realizându-se forme diverse, destinate gătirii, servitului,

depozitării, dar și săvârșirii unor ritualuri. Pentru umezirea pereților și, mai ales, pentru netezirea pereților, olarul se folosește mult de propria salivă²; de asemenea, evită să bea sau să mănânce pe tot timpul lucrului cu lutul. După uscarea primară, vasele sunt expuse focului și fumului din instalațiile casnice, până devin negricioase (fig. 80/3). În aceeași zi, până să se răcească, vasele sunt arse în aer liber, în instalații circulare de mici dimensiuni, delimitate de pietre, cioburi, cărămizi. Vasele se așază astfel încât o suprafață cât mai mică să fie în contact cu solul (pe o parte, de obicei). Sunt acoperite cu scoarță și crengi de palmier *babassu*, care sunt aprinse, focul durând între 30 și 50 de minute (fig. 80/4). În general, se arde câte un singur vas odată (fig. 80/5), temperatura maximă atingând între 650-750°C. În cazul arderii unui număr mai mare de vase (peste 6), este necesar mai mult combustibil, astfel încât se ating temperaturi de peste 800°C (SILVA 2008, 229). Femeile olar Asurini sunt foarte pretențioase cu vasele lor: dacă, după ardere, au pete negre, din cauza contactului cu combustibilul, sunt arse din nou, până se obține o culoare uniformă, deschisă. După ce se răcesc, vasele sunt acoperite cu un pigment de culoare galben-deschis (fig. 80/6), suport pentru pictura propriu-zisă: siluete umane, reprezentate schematic, desenate cu pigmenți roșii și negri (fig. 80/7), reprezentând entități supranaturale - *tayngava* (SILVA 2008, 231). Pentru fixarea picturii, vasele sunt încălzite și frecate la exterior cu o rășină a arborelui *jatobá* (*Hymenaea courbaril*). În interior, este aplicată o altă rășină, obținută din rădăcina arborelui *tityva*, pentru sporirea impermeabilității (fig. 80/8) (SILVA 2008, 232).

Același mod de ardere a ceramicii este întâlnit și într-o regiune intrată foarte puțin în contact cu civilizația industrială. Este vorba despre Papua-Noua Guinee. Aici, în satul Aibom, ceramica Chambri, însemnând vase întinse de mari dimensiuni (*gugumbe* - vase în care se face focul), vase pentru depozitare, vase-borcan, figurine etc. este arsă grămadă, în aer liber, cu frunze de palmier *sagu*. Arderea durează circa 30-60 de minute, atingându-se temperaturi destul de mici (max. 600°C), oprindu-se când vasele ating culoarea portocalie (LEIGH 2002).

În insula Viti Levu (cea mai mare din arhipelagul Fiji, alături de Vanua Levu), olăritul are o îndelungată tradiție, fiind o îndeletnicire exclusivă a femeilor. Ca și în alte cazuri, practicarea olăritului este condiționată de o serie de tabuuri: femeile care au de a face cu lutul trebuie să fi trecut, în prealabil, printr-o perioadă de abstenență sexuală³; de asemenea, femeilor însărcinate cărora nu le este vizibilă sarcina (embrionul nu este dezvoltat) le este interzisă participarea la prelucrarea lutului. Dacă regulile sunt încălcate, există credința că vasele vor crăpa la uscare sau la ardere. Arderea, în aer liber, are loc în zile fără vânt, într-un spațiu din afara așezării, pregătit anterior, prin așternerea unui strat de cenușă caldă, în scopul îndepărtării umezelii din sol, care ar putea determina crăparea vaselor. În centrul acestui spațiu se așază o piatră mare, iar în jurul ei pietre mai mici, în cerc, delimitând astfel spațiul arderii. Vasele sunt aranjate orizontal, cu fundul spre piatra centrală, sprijinite pe pietre mai mici, astfel încât aerul cald să poată circula și pe sub ele. Sub vase, între ele, deasupra lor, dar și în interior, se aranjează combustibilul, frunze uscate de cocotier, alte frunze și crengi. Acesta se aprinde și se așteaptă până arde în totalitate, constituind un fel de pre-ardere, menită să înlăture umezeala rămasă în vase și să evite șocul prea puternic al unei creșteri bruște de temperatură. După aceea, arderea este continuată cu combustibil cu putere calorică mai mare,

² Pentru Asurini, saliva femeilor are proprietăți speciale, binefăcătoare, de aceea este folosită și în timpul gătitului (SILVA 2008, 226-227).

³ Obiceiul abstenenței sexuale este aplicat, în Fiji, și în cazul obiceiului „mersului prin foc”, al preparării pigmentului negru pentru vopsirea stofelor și al exploatarei sării (ROTH 1935, nota 1).

lemn de cocotier sau alți arbori, și lăsat să ardă fără a fi re-alimentat. Vasele capătă, în urma arderii, o culoare roșie, cu pete negricioase, în locurile de contact între vase sau cu lemnul de foc. Cu ajutorul unor prăjini de bambus, sunt extrase din jar, fierbinți încă, și curățate de cenușă cu o legătură de frunze (fig. 81). Vasele care nu sunt destinate gătitului sunt tratate post-ardere: sunt așezate pe un „trepied” improvizat din pietre și frecate cu o rășină extrasă din arborele *Kauri* (*Agathis Vitiensis*), care le dă un aspect negru-lucios, cu rol estetic și de sporire a impermeabilității deopotrivă (ROTH 1935, 217-218, 225-226).

În Central Moluccas, Indonezia, meșteșugul olăritului este, de asemenea, o ocupație rezervată femeilor; dezvăluirea secretelor acestei ocupații bărbaților este considerată o încălcare a regulilor rituale, mai mult, bărbaților le este interzis să vadă sau să cunoască sursele de extragere a lutului.



Fig. 81. Arderea ceramicii în Viti Levu, Fiji (după ROTH 1935).

Un obicei interesant, legat de tratamentul post-ardere al vaselor, este cel practicat de olarii din San Nicolas, Filipine. Olăritul în această zonă este tot o ocupație în primul rând a femeilor, dar, spre deosebire de alte regiuni etnografice, bărbații participă la unele activități adiacente – extragerea și transportul lutului, procurarea combustibililor, extragerea vaselor din foc etc. Arderea vaselor se face în aer liber; când vasele ating incandescența, sunt extrase din foc și așezate și învelite în paie uscate, creându-se o atmosferă reducătoare, cu mult fum. În acest fel, pe pereții vasului și chiar în interiorul lor se fixează o mare cantitate de carbon, determinând o culoare neagră perfectă (LONGACRE *et al.* 2000, 277).

Procedeul arderii ceramicii în aer liber este întâlnit, foarte rar, și în Europa. Femeile-olar, puține ca număr, din Dalmația (Croația), Slovenia, Bosnia, Herțegovina și Serbia își lucrează vasele cu mâna și le ard în aer liber, în interiorul gospodăriei (fig. 82) (CARLTON 2008).



1



2



3

Fig. 82. Arderea în aer liber: 1. Grič (Slovenia); 2-3. Potravlje, Dalmația (Croația) (după CARLTON 2008).

Nu am întâlnit atestat acest procedeu de ardere, cel puțin în sursele consultate de noi, la olarii de pe teritoriul României.

Vedem, așadar, că acest procedeu de ardere a ceramicii, în aer liber, a fost și este folosit de foarte multe populații, în regiuni diferite, aflate la foarte mare distanță.

VI.2. Arderea în groapă

Arderea în groapă sau în șanț este, din punct de vedere tehnologic, o metodă evoluată față de arderea pe pământ, în aer liber, în sensul că, în acest caz, se obține o temperatură mult mai mare (ceea ce înseamnă o mai bună calitate a vaselor), se poate controla mai ușor atmosfera din timpul arderii (oxidantă sau reducătoare) și se obține o anumită independență față de condițiile atmosferice (arderea în aer liber, de exemplu, nu se poate realiza în condiții de vânt). Groapa este, credem noi, legătura din lanțul evolutiv dintre arderea în aer liber și cuptor. Coborând în groapă arderea vaselor, se realizează o instalație cu **cameră de ardere**, cu rezultate mai bune; cuptorul simplu, unicameral, este o copie a modelului gropii la suprafața pământului, o „groapă construită”, firește, cu diferite inovații.

Arderea ceramicii în groapă este o metodă care a supraviețuit evoluției meșteșugului și artei ceramice, din preistorie până în prezent.

Tribul Mbeere din Kenya orientală (Africa de Est) își arde ceramica într-un puț situat **departe de așezare**, pe un loc înălțat. Utilizează drept combustibil atât lemn (esențe care ard lent și produc temperaturi mari), cât și diverse ierburi, uscate sau verzi, pentru a asigura creșterea lentă, graduală a temperaturii. Prima etapă a arderii este așezarea unui strat de lemne pe fundul gropii, după care se aranjează vasele, între opt și douăzeci, legate între ele cu o frânghie din fibre vegetale, formând o movilă (*kirundo*). Grămada este acoperită apoi cu iarbă uscată și verde, care se aprinde într-un colț. În câteva minute, iarba uscată arde, flăcările fiind potolite cu frunze verzi. În felul acesta, arde și lemnul din interior, iar căldura este împiedicată să iasă din puț. Acest procedeu durează circa o oră, temperatura maximă atinsă fiind de 700°C. Arderea durează în total circa 2-3 ore; culoarea brun-roșietică a vaselor arse arată că arderea a reușit, culoarea negricioasă înseamnă că trebuie repetată acțiunea (NGARI 1996).

Tot în Kenya, la populația Luo, arderea ceramicii (*wang'o*) se face într-o groapă rotundă, nu prea adâncă (*sambro*) lângă locuința olarului. În cazul în care vasele se sparg la ardere și olarul bănuiește că aceasta se întâmplă din cauza vrăjilor, în jurul *sambro*-ului se face un gard, în așa fel încât arderea să nu fie vizibilă din afară. Numărul de vase care sunt arse în același timp este sub 20. Există și cazuri în care mai mulți olari își ard vasele la un loc, economisind, astfel, timp pentru pregătirea unui *sambro* și combustibil. Vasele sunt așezate pe un singur nivel în groapă, între două straturi de crengi și apoi acoperite cu iarbă. După o oră de ardere vasele sunt scoase din foc. Vasele decorate cu ocră sunt lăsate să se răcească de la sine, iar celelalte sunt unse cu o rășină, ce se întărește pe vas și care capătă diverse culori în funcție de originea ei (DIETLER, HERBICH 1989, 148-164).

Supraviețuitorii tribului Cherokee, aparținând marii familii irocheze (astăzi trăiesc în Alabama, Georgia, Texas și Oklahoma) (GRIGORESCU 1985, 340) folosesc același procedeu de ardere a ceramicii. Vasele lor, de un deosebit rafinament artistic, reflectând prin forme și decoruri mitologia, cosmogonia și istoria tribului, sunt lucrate numai de mână și se

ard în mici gropi, acoperite de lemne. Astăzi, groapa se acoperă, uneori, cu tablă, pentru a împiedica extinderea focului și pentru a conserva căldura (MASTERS 1996).

Din Antichitate și până astăzi, în India, ceramica, după ce se usucă, se arde într-o groapă sau într-un șanț (numit *pali* sau *pacianásola*). Se pun crengi între vase și mult combustibil (tot lemn) deasupra lor. Focul se întreține cu combustibil până la terminarea arderii, după care vasele se lasă la răcit tot în șanț. Astfel, se ard vase de capacitate mare și vase pictate (GODEA 1995, 45).

Arderea în groapă sau în șanț este folosită, în prezent, mai cu seamă de artiști ceramiști (fig. 83). Uneori, ei pun în foc alături de combustibilul lemnos diferite substanțe chimice, în special oxizi de metale, datorită efectelor coloristice deosebite create pe vase în contact cu focul direct și cu fumul (DYKSTRA, DYKSTRA 2011; ADAMS 1998).

În ceea ce privește utilizarea gropilor sau a șanțurilor de către olarii comunităților tradiționale, observăm o frecvență mult mai redusă decât în cazul arderilor în aer liber; de asemenea, frecvența arderii în groapă, în prezent, pare mult mai redusă, comparativ cu utilizarea acestui tip de ardere în preistorie (cel puțin pe teritoriul României, această instalație era frecventă).

Ca și în cazul arderii în aer liber, nu am întâlnit informații despre arderea în groapă sau șanț în literatura etnografică românească.



Fig. 83. Arderi diverse în groapă (sus) și șanț (jos)
(după DYKSTRA, DYKSTRA 2011; ADAMS 1998).

VI.3. Arderea în cuptor

Folosirea cuptorului pentru arderea ceramicii reprezintă un salt tehnologic remarcabil față de precedentele două tipuri de instalații. În cuptor, se pot obține și menține timp îndelungat temperaturi ridicate, favorizând desfășurarea proceselor chimice și fizice, care determină transformarea argilei în ceramică; în acest caz, vasele mai degrabă „se coc”, decât se ard (UCĂ 1981, 249), procesul fiind uniform și în profunzime.

Cel mai simplu cuptor de ceramică presupune, în primul rând, o cameră de ardere a vaselor și o gură de alimentare cu combustibil (gură de foc). În funcție de alte elemente (existența vetrei organizate, a gurilor multiple de foc, a unui șanț, cameră sau tunel de foc etc.), specifice diferitelor epoci istorice și / sau regiuni etnografice, cuptoarele cunosc o diversitate impresionantă.

În literatura etnografică românească, tipurile de cuptoare de ars ceramică sunt diferențiate, în general, după criteriul vetrei (neorganizată, organizată, realizată din elemente mobile, sub formă de grătar etc. - FLORESCU 1965; PAVELIUC-OLARIU 1981; GODEA 1995 ș.a.). Acest criteriu este mai puțin relevant, din punctul nostru de vedere, diversitatea de forme de cuptoare fiind doar variante a patru forme esențiale: cuptor cu o singură cameră, cu alimentare laterală, cuptorul cu două sau mai multe camere dispuse orizontal (îngropat, semi-îngropat sau de suprafață), cuptorul cu două camere dispuse vertical, separate de un grătar (îngropat, semi-îngropat sau de suprafață) și cuptorul cu două camere dispuse orizontal, separate de un grătar (cuptorul cu reverberație). Vom ordona exemplele noastre pe acest principiu, păstrând, totodată, referirile autorilor la tipul vetrei.

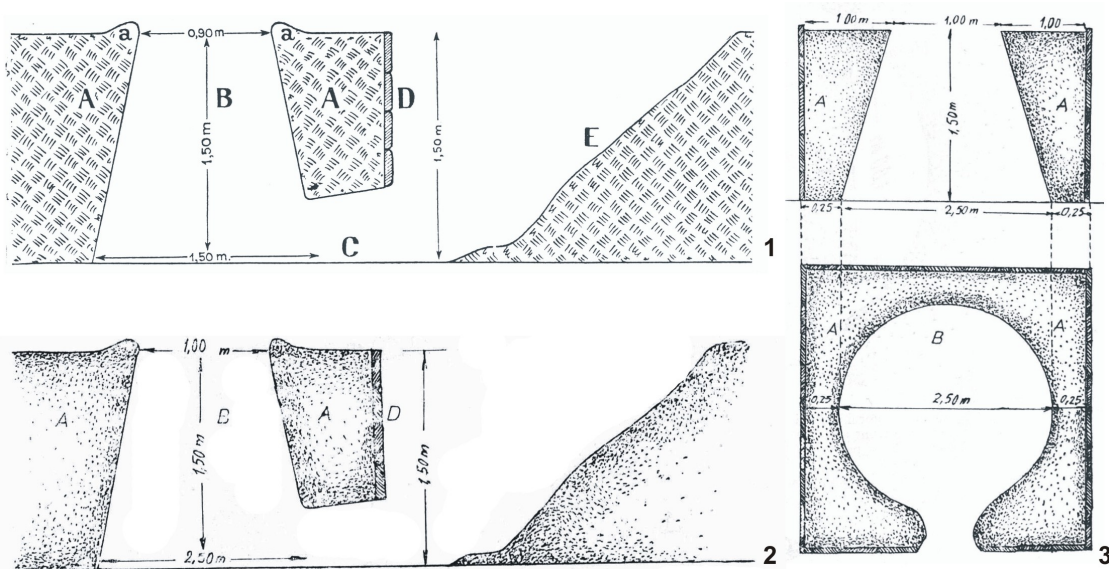


Fig. 84. Cuptoare cu vatră neorganizată, plană: „gropile” de ars vase de la Marginea (jud. Suceava) (1) și Ștefănești (jud. Botoșani) (2,3): A – perete din lut natural; B – interiorul; C – gura de foc; D - scânduri care sprijină peretele; E – groapa de alimentare cu combustibil (a „fochistului”) (după FLORESCU 1958).

Astfel, în ceea ce privește **cuptorul cu o singură cameră**, cu vatră neorganizată, plană, distingem două tipuri: cel îngropat (sau groapa de ars vase de lut) și cuptorul tronconic de suprafață.

Cuptorul îngropat sau așa-zisa groapă de ars vase de lut se folosea pe teritoriul României în cunoscutul centru de ceramică neagră Marginea (jud. Suceava) (FLORESCU 1958, 15; 1965, 160) sau la Ștefănești (jud. Botoșani) (PAVELIUC-OLARIU 1981, 22; 1983, 54). Nu trebuie confundat termenul de „groapă de ars vase de lut” cu groapa de ardere a ceramicii, despre care am vorbit în paginile anterioare. În cazul de față este, într-adevăr, vorba despre o groapă tronconică săpată în pământ, dar alimentarea cu combustibil se face printr-o gură de foc, aflată la partea inferioară a gropii, cu accesul printr-o altă groapă sau șanț de acces (fig. 84/1-3); aceste caracteristici îl plasează în categoria cuptoarelor cu două camere, dispuse orizontal, aproape identice cu cele descoperite la Cârcea și Leu (culturile Starčevo-Criș și Vinča-Dudești – NICA 1978). Acest tip de cuptor este folosit, etnografic, exclusiv pentru obținerea ceramicii negre (FLORESCU 1958, 15; 1965, 160; PAVELIUC-OLARIU 1981, 22; 1983, 54).

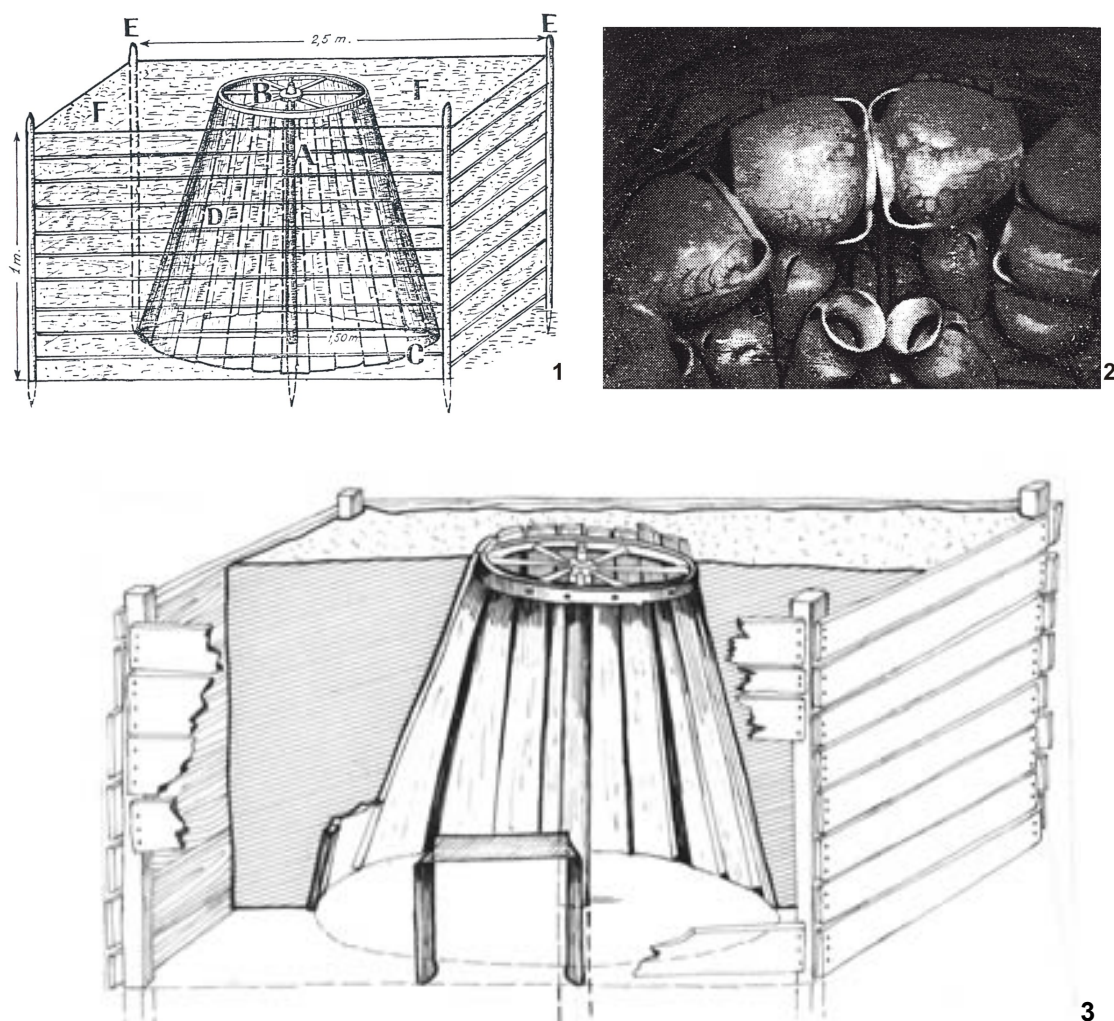


Fig. 85. Cuptorul tronconic de suprafață de la Marginea (1, 3): A – par bătut în pământ; B – roată de car; C, D – scândurile care țin lutul; E – parii țarcului; F – lutul bătut; modul de așezare a vaselor în cuptor pentru realizarea „gangurilor de foc” (2) (după FLORESCU 1958; PAVELIUC OLARIU 1981)

Cuptorul tronconic de suprafață apare și el sub forma a două variante, în funcție de materialul din care este făcut: cuptorul din lut bătut și cuptorul zidit din cărămidă (FLORESCU 1965, 161). Cuptorul din lut bătut, asupra căruia vom insista mai mult, se

folosea, pe teritoriul României, doar la Marginea și Păltinoasa - Gura Humorului. Este un cuptor foarte simplu; simplitatea lui ne pune în fața evidenței genezei sale. Este vorba despre o groapă de ars „construită”, scoasă la suprafață, pentru ușurarea deservirii cu lemne de foc, dar și din cauza umezelii pământului la o anumită adâncime, ce împiedica construirea instalațiilor adâncite. Sistemul de construire a unui astfel de cuptor, deși simplu la prima vedere, este foarte ingenios și necesită o experiență îndelungată. După stabilirea locului unde va fi cuptorul, se bate un par vertical (astfel încât să fie circa 50 cm în pământ și 1 m deasupra), iar în capul lui se bate o roată de car. În jurul lui se descrie un cerc cu diametrul aproximativ de 1,50 m. Apoi, cu un capăt pe roată și cu celălalt pe linia acestui cerc, se așază scânduri, realizându-se, astfel, o formă tronconică, imaginea viitorului cuptor. În jurul scheletului tronconic se trasează un pătrat cu latura de 2,5 m, în colțurile căruia se bat pari, având 1 m la suprafață. Pe aceștia se bat orizontal scânduri, rezultând în felul acesta un fel de cofraj, care se umple cu lut bătut. Se cruță o mică gură de foc (40/40 cm), se scot roata și scândurile și se obține un cuptor pe cât de simplu, pe atât de practic (fig. 85/1, 3). În ceea ce privește utilizarea lui, ingeniozitatea olarilor mărgineni suplinește absența unei vetre cu cărări de foc sau a unui grătar. Ei clădeau vasele în așa fel încât se realizau trei ganguri de foc: unul pe mijloc, vertical pe gura de foc și două laterale, mai scurte, tot de la gura de foc (fig. 85/2). După aceea, vasele se clădeau în funcție de rezistența lor, invers proporțională cu mărimea. Când ajungeau sus, se acoperea gura cu „hârburi” – cioburi de vase sparte. Focul, la început, era moale, realizat cu bălegar, ca apoi, treptat, să se introducă lemne de brad lungi de circa 1-1,5 m (făchii). După aproximativ 7 ore de ardere, urma momentul hotărâtor al coacerii vaselor negre – înăbușirea cuptorului. Atunci când vasele atingeau incandescența, iar prin partea de sus a cuptorului ieșeau flăcări albastrui, se acoperea cu pământ și noroi gura de deasupra și se astupa simultan gura de foc. Lemnele introduse anterior continuau să ardă înăbușit, atmosfera astfel creată determinând reacții chimice, care dau o culoare specifică, negru intens, vaselor de Marginea (FLORESCU 1958, 18-19, 34-38; 1965, 161-163).

Procedeele de ardere a ceramicii de la Marginea prezintă un interes aparte pentru noi, deoarece, în culturile pre- și protoistorice, ceramica arsă în atmosferă reducătoare este destul de frecventă, iar tehnica obținerii acestei atmosfere implică niște acțiuni specifice, care, cu mijloacele avute la îndemână de olarii din trecut și de cei din prezent, sunt, cu siguranță, foarte asemănătoare.

Același tip de cuptor, dar construit din cărămidă, piatră sau alte materiale, a cunoscut o destul de largă răspândire pe teritoriul țării: Banat (Biniș, Jupânești), Transilvania (centrele de ceramică din Ciuc: Dănești, Mădăraș; din Bihor; din Maramureș: Vama).

În Crișana, cuptoarele de ceramică se construiau în același fel cu cele de la Marginea, cu unele deosebiri, constând în: amenajarea unei platforme de pământ bătut, pentru protejarea cuptorului de apele de precipitații; amplasarea a două, trei sau chiar patru guri de foc; utilizarea pietrelor și a pământului călcat și frământat pentru pereții cuptorului; dimensiunile sale sunt mai mari (fig. 86/2,3).

Și procesul arderii era asemănător cu cea de la Marginea, cu excepția înăbușirii cuptorului, care nu avea loc și aici. După circa 7-8 ore de ardere, când vârful cuptorului se înroșea, olarul trăgea jarul din toate gurile de foc, lăsându-le deschise (FLORESCU, MÓZES 1967, 133-134, 147-148). Acest sistem, cu mici deosebiri, era folosit în satele de olari Criștior, Săliște de Vașcău, Leheceni, Cărpinet, Lelești, Valea de Jos, Târnăvița, Hălmăgel (fig. 86/1).

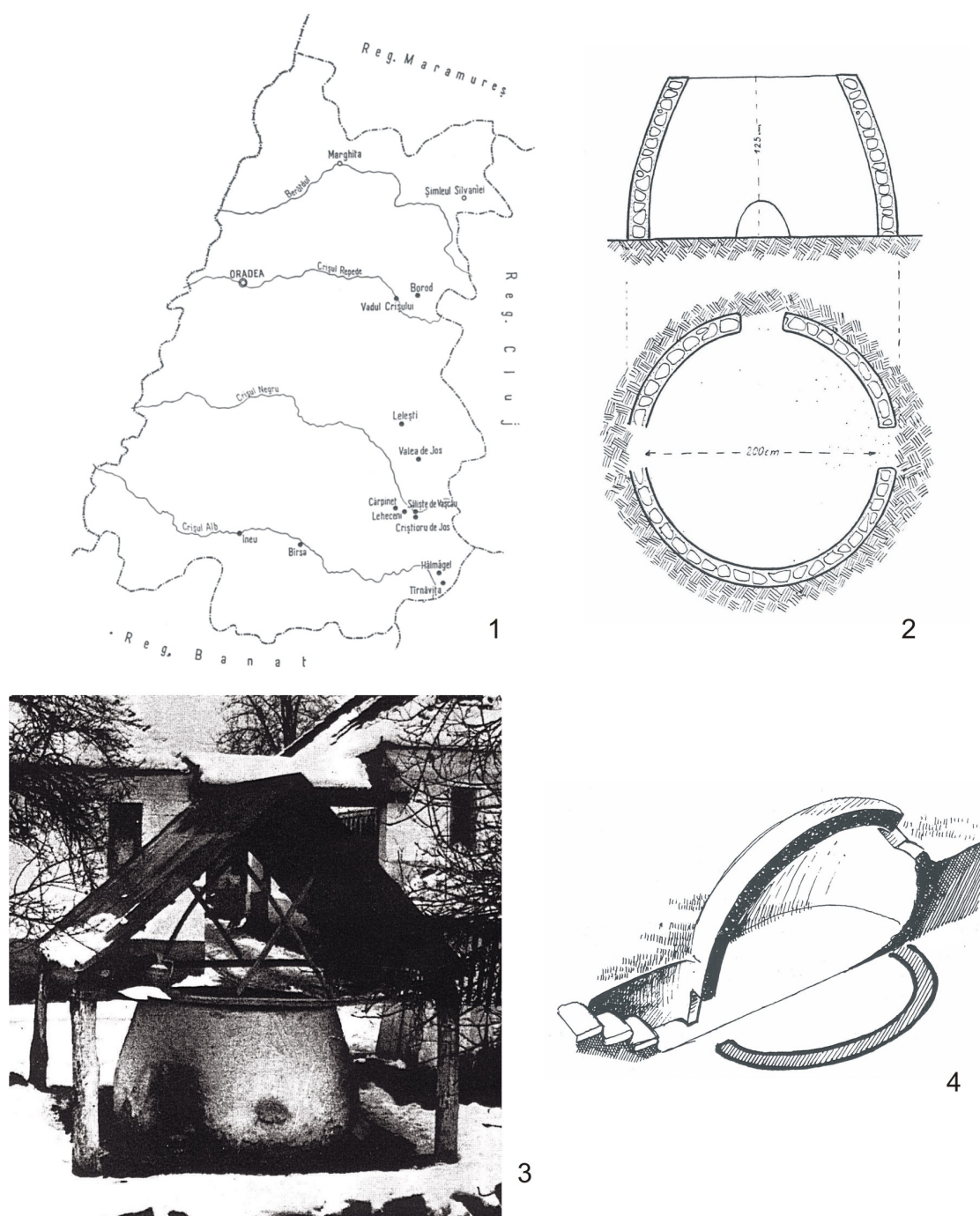


Fig. 86. Harta răspândirii centrelor de ceramică din Crișana (1); cuptoare cu vatră neorganizată din Crișana (2,3); cuptorul cu vatră neorganizată cu marginea ușor ridicată de la Săcel (jud. Maramureș) (4) (după FLORESCU, MÓZES 1967; GODEA 1995)

Un cuptor tronconic de suprafață, cu o singură cameră, fără vatră organizată, era folosit în Țara Oașului, în centrul de ceramică Vama (jud. Satu-Mare). Aici, cuptorul era construit într-o cameră a casei sau într-o șură; era făcut din cărămizi, tronconic, cu oalele puse direct pe pământ, cu două-trei guri pentru alimentat cu lemne. Înainte de a se pune oalele, cuptorul se încălzea ușor, cu foc la ambele guri. După ce se răcorea îndeajuns, olarul intra în cuptor și clădea vasele, cele mai mici jos, în cerc, unul în gura altuia, cele mai mari

deasupra. Locul unde a stat era umplut cu ajutorul unui cârlig; vasele nu trebuiau să fie lipite de pereții cuptorului, ci să lase loc circulației aerului cald. Focul se punea apoi la ambele guri, dar mai departe, apropiindu-se treptat; se ardea circa 15-16 ore, iar când cioburile de deasupra deveneau albe, fără funingine, se știa că vasele sunt arse. Urma o a doua ardere pentru vasele smălțuite (BĂNĂȚEANU 1958, 19-20).

O variantă de cuptor de suprafață, cu o singură cameră, era utilizată de olarii din Sokoto, Nigeria. Aceștia construiau un cuptor din lut, aproximativ cilindric, descoperit la partea superioară, de aproximativ patru metri în diametru și un metru înălțime. La baza peretelui erau lăsate o serie de găuri, care au rolul de a asigura tirajul, dar și de guri de foc (fig. 88). Vasele erau aranjate în cuptor pe o parte, în straturi suprapuse, formându-se un fel de piramidă. Majoritatea vaselor fiind globulare, cele din stratul de la bază erau fixate cu câte trei pietre și trei cioburi. Laturile piramidei erau împrejmuite cu vase mai vechi, sparte sau rebuturi din arderi anterioare. De asemenea, câte o piatră de mici dimensiuni se fixa în gura fiecărui vas din apropierea peretelui, pentru a nu se atinge de acesta (fig. 87). Când grămada era completă, se acoperea cu iarbă uscată și se aprindea, iar prin găurile de la bază se alimenta continuu cu tulpini de porumb. Arderea avea loc de obicei seara, durând circa 50 de minute; a doua zi, vasele erau gata pentru utilizare sau vânzare (NICHOLSON 1929, 47-48). Acest tip de cuptor reprezintă, de fapt, o variantă evoluată a arderii în aer liber, în sensul protejării șarjei de influența curenților de aer. La nivelul general al evoluției instalațiilor de ardere a ceramicii, fără implicații spațiale și temporale, acest tip de cuptor poate reprezenta o verigă între arderea în aer liber, arderea în groapă și arderea în cuptor.

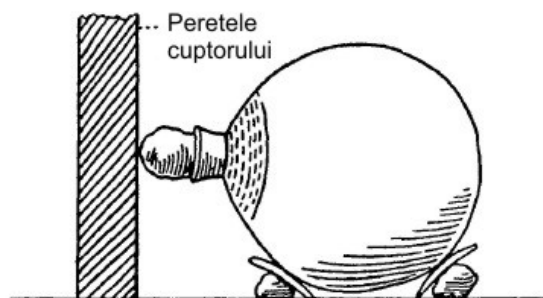


Fig. 87. Modul de aranjarea a vaselor în cuptorul cu o singură cameră, Nigeria (după NICHOLSON 1929).



Fig. 88. Cuptor cu o singură cameră, cu vatra neorganizată, Nigeria (după ONOKPITE 2015).

Cuptorul cu o singură cameră, cu vatră, neorganizată și cu marginea ușor ridicată era folosit la Săcel (jud. Maramureș). Are formă sferoidală alungită, construit din cărămidă, pe un teren în pantă, făcând parte din grupul cuptoarelor semiîngropate. La partea superioară are o gură de aerisire, iar la partea inferioară, o singură gură de foc (fig. 86/4) (GODEA 1995, 50).

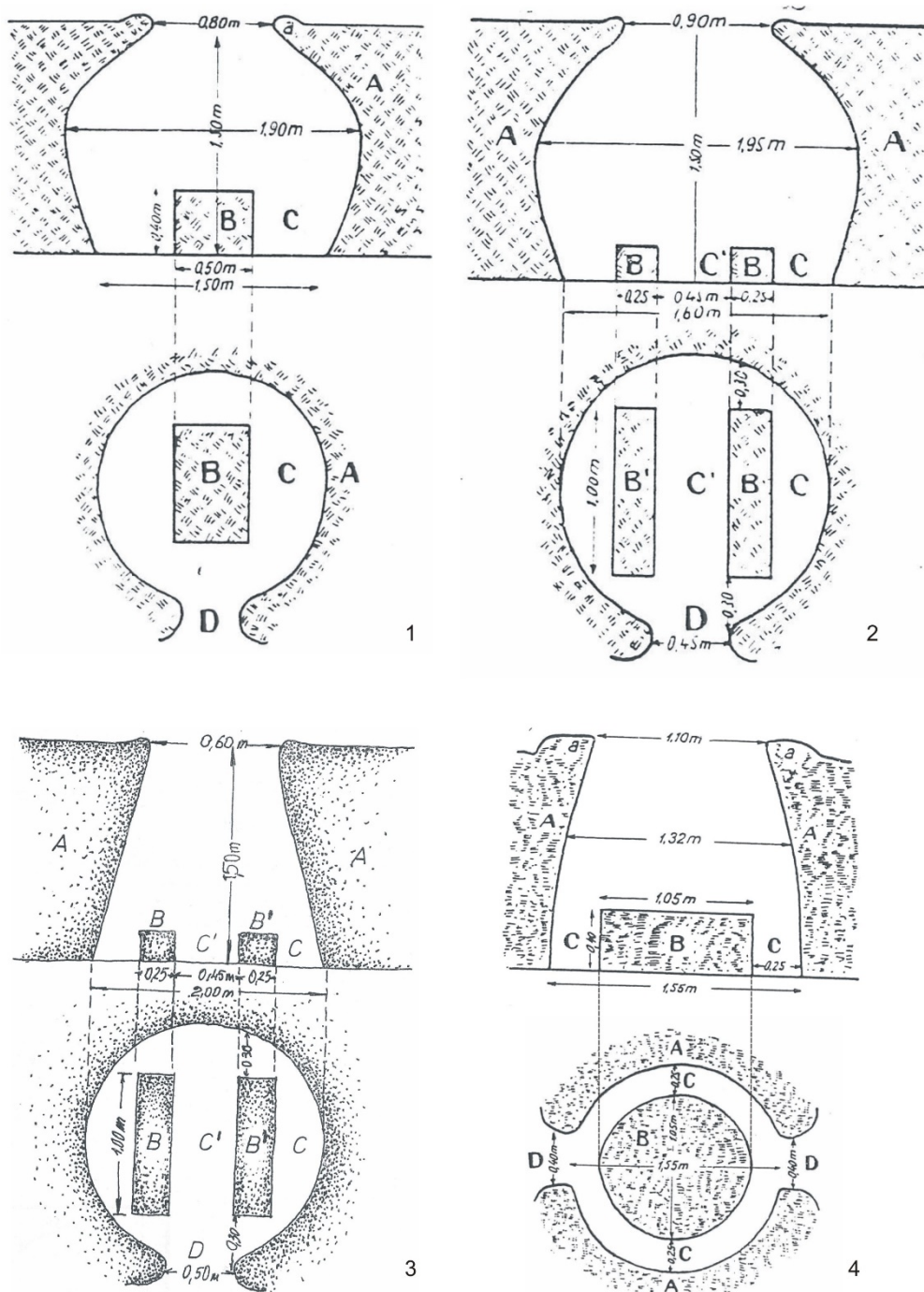


Fig. 89. Cuptoare cu vatra organizată, cu una sau mai multe guri de foc: Poiana (jud. Iași), cuptor cu un „cal” - 1, cu doi „cai” - 2; Rădeni (jud Botoșani), cuptor cu doi „cai” - 3; Brădești (jud. Vaslui), cuptor cu vatra organizată ca o masă, înconjurată de o cărare. A – peretele din lut natural; B, B’ – masa din lut cruțat; C, C’ – focăria (cărări de foc) ; D – gura de foc perete din lut natural (după FLORESCU 1965; PAVELIUC-OLARIU 1981).

Din categoria **cuptoarelor simple, monocamerale**, cu vatră organizată face parte cuptorul cu elemente fixe și cu canal sau cărare de foc. Aceste elemente fixe, un fel de platforme pe fundul cuptorului pe care se clădesc vasele, apar din nevoia unei deserviri mai facile cu combustibil, lucru destul de greu în cazul cuptorului cu vatră neorganizată. Un tip de cuptor de acest gen este așa-zisul cuptor „cu cai”, întâlnit la Poiana și Feredeni (jud. Iași), Rădeni-Frumușica (jud. Botoșani). Este un cuptor adâncit, de formă tronconică, destul de bombată, cu o singură gură de foc. Pe fundul gropii, olarul a cruțat din săpătură o platformă mică – „calul” (fig. 89/1). Există și varianta în care acest suport este brăzdat, la rândul său, de o cărare – cuptorul cu „doi cai” (fig. 89/2,3) (FLORESCU 1965, 164-166; PAVELIUC-OLARIU 1981, 22; GODEA 1995, 51).

O altă variantă de cuptor cu vatră organizată din elemente fixe este cuptorul cu vatra ca o masă, înconjurată de cărare, precum cele de la Brădești și Zgura (jud. Vaslui). Acesta este, de asemenea, un cuptor îngropat, tronconic, cu una sau două guri de foc, deservite printr-un șanț de acces. Vatra se realiza la fel ca în cazul „cailor”, prin cruțarea unei platforme de pământ de formă rotundă la săparea cuptorului (fig. 89/4) (FLORESCU 1965, 167).

La Băhnășeni, pe râul Solonț (jud. Bacău), acest tip de cuptor era realizat la suprafață. Tehnica este interesantă, fiind vorba de aceeași groapă „scoasă la suprafață”. Olarul construia un țarc din lemn, îl umplea cu pământ și apoi săpa în el cuptorul (FLORESCU 1965, 168). Asemănător ca formă și vatră este cuptorul din centrul de ceramică Bârsa, pe Crișul Alb (jud. Arad), cu deosebirea că aici materialul de construcție este cărămida și piatra (FLORESCU, MÓZES 1967, 163-164).

O variantă asemănătoare de cuptor este cel de la Bistricioara (jud. Neamț), care are vatra organizată de forma unei ciuperci. Tehnica de construcție este, însă, diferită, datorită materialului diferit, care constă din piatră și lut. În construirea cuptorului sunt mai multe faze: amenajarea locului, construirea vetrei și construirea pereților. Cuptorul este semiîngropat, ceea ce necesită o amenajare a locului: se săpa o groapă circulară, adâncă de circa 50 cm, aceasta fiind baza cuptorului. Pe această suprafață se puneau bolovani de râu, care se lipeau cu lut, constituind fundația, pe care apoi se trasau marginile vetrei, precum și marginile cuptorului. Vatra se construia tot din pietre de râu prinse cu lut, în așa fel încât, după terminare, apărea ca sprijinită pe un picior, asemănătoare cu o ciupercă (fig. 90). Cărarea de foc este mărită, prin scobitură, și ușurează alimentarea cu lemn. Pereții se construiau tot din piatră de râu și lespezi lipite cu lut. În timpul construirii, se lăsau două guri de foc (FLORESCU 1965, 169-170).

O distribuție mai bună a căldurii și spre centrul cuptorului se face în cazul realizării unei cărări de foc pe mijlocul vetrei, ca la Birchîș, în Banat. Tipul acesta de cuptor, întru totul asemănător celui alt, se folosea și la Brădești și Ineșa (jud. Vaslui), Grozești (jud. Bacău) (FLORESCU 1965, 171-172).

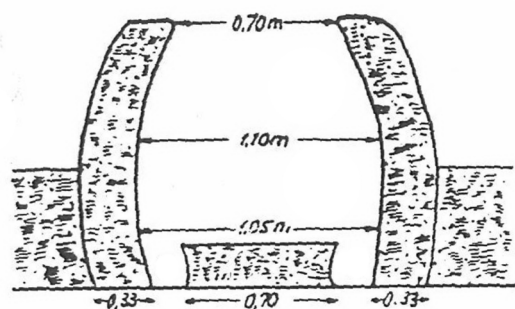


Fig. 90. Cuptorul parțial îngropat, cu vatra în formă de ciupercă, Bistricioara, jud. Neamț (după FLORESCU 1965).

Cuptoare asemănătoare cu cele prezentate mai sus întâlnim și în alte zone ale țării. La Pisc (jud. Prahova), cuptoarele de ars ceramica erau semiîngropate, de formă bitronconică, construite din cărămidă. Vatra, tot din cărămidă, se afla la nivelul solului, iar cele două guri de foc, la o adâncime de 0,50 m. Vasele se clădeau în funcție de mărime și formă, iar, deasupra, cuptorul se acoperea cu cioburi (POPOVSCHI, RADU 1969, 387).

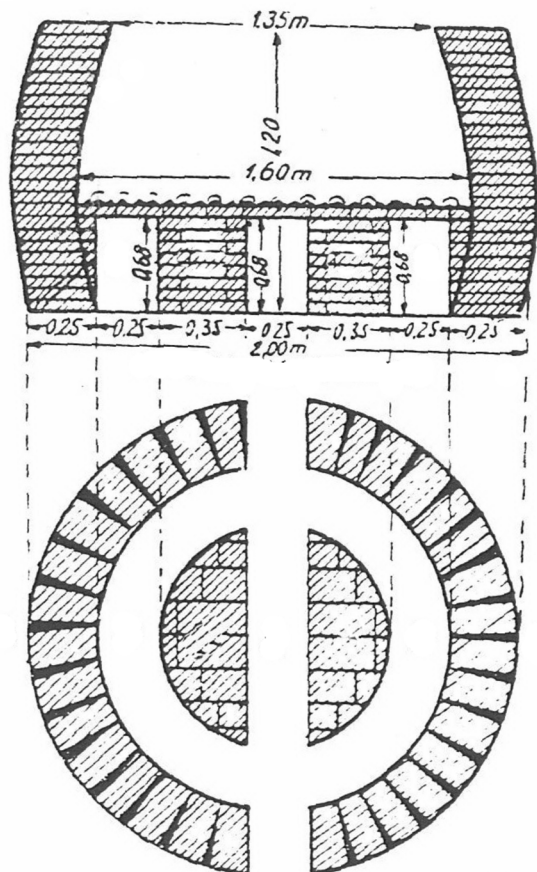


Fig. 91. Cuptorul de la Horezu
(după PETRESCU, STAHL 1956)

Un cuptor mai deosebit din punct de vedere al construcției, dar asemănător ca formă și dispunere a vetrei cu celelalte se folosea în celebrul centru de ceramică Horezu (jud. Vâlcea). Este construit din cărămidă și îmbrăcat în scânduri groase de fag („blane”) verticale, încinse cu o șină groasă de fier (fig. 91). Seamănă cu un butoi, având diametrul maxim spre mijloc. La gură este mai strâns, pentru a împiedica pierderea de căldură și a facilita arderea uniformă a tuturor vaselor. Vatra este alcătuită din două „mălaie”, asemănătoare cu „caii” din Moldova, despărțite printr-un șanț și mărginite de altul, circular, în care se pun lemnele de ars. Cuptorul are două guri de foc, așezate diametral. Vasele nu se așază direct pe „mălaie”, ci pe un strat intermediar de cioburi, care le ferește de contactul direct cu focul. Deasupra, se acoperă tot cu cărămizi și oale sparte. Focul se face în așa fel încât temperatura să crească treptat și durează între opt și nouă ore (PETRESCU, STAHL 1956, 17-19).

Aceste cioburi intermediare ar putea încadra cuptorul de la Horezu și în categoria **cuptoarelor cu grătar parțial**.

În alt celebru centru de ceramică, Oboga (jud. Olt), se utiliza un tip de cuptor cu vatra organizată ca o masă, având două guri de foc și marginile dinspre guri ale vetrei tăiate oblic (fig. 92) (GODEA 1995, 51).

O variantă deosebită de cuptor cu vatră simplă, organizată, este cel de la Sasca Română (jud. Caraș Severin), în sensul că aici camera de ardere a vaselor este delimitată de camera de foc prin două bolți arcuite, care pleacă de la nivelul vetrei, din peretele cuptorului (fig. 93). Olarul aranja vasele de la margini spre centru, în așa fel încât între cele două curburi închiderea se făcea prin intermediul unor vase de capacitate mai mare (UCA 1981, 252; GODEA 1995, 51). Acest sistem de separare a camerei vaselor de camera de foc ar putea foarte bine fi considerat drept o formă de **grătar parțial**.

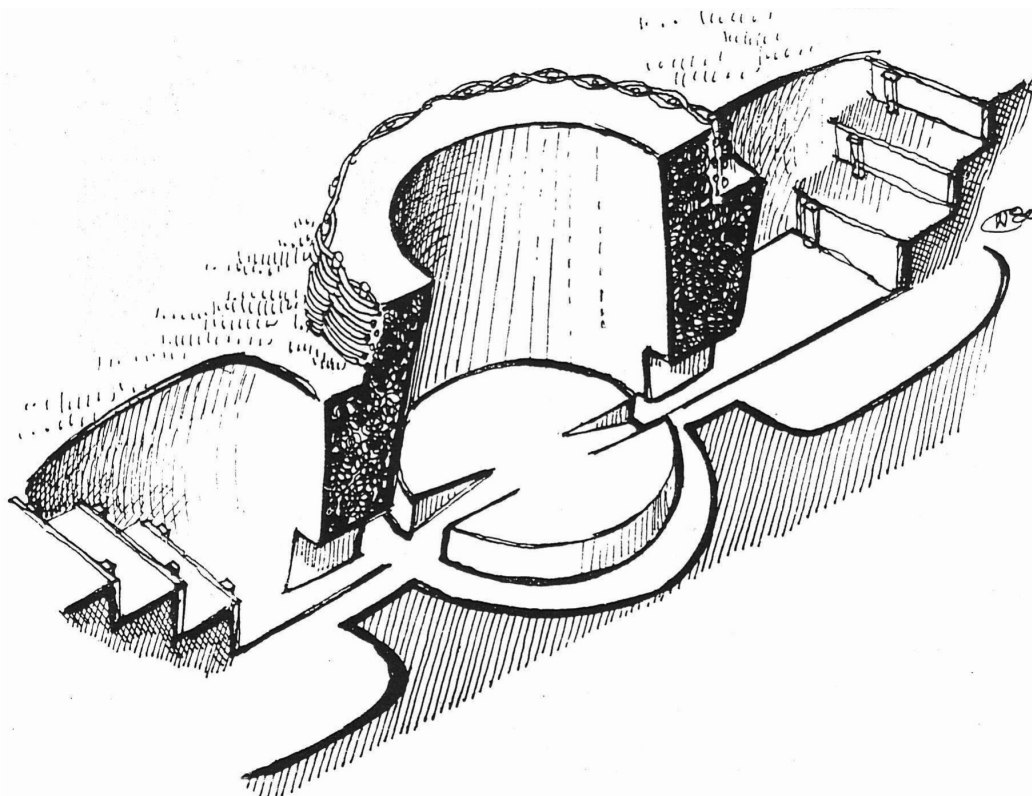


Fig. 92. Cuptorul de ars ceramica de la Oboga, jud. Olt (după GODEA 1995).

Existau și **cuptoare mono-camerale**, cu vatră organizată cu ajutorul unor elemente mobile, deși nu foarte bine documentate. Amintim, în acest sens, cuptorul de la Fundoaia (jud. Bacău), cu vatra realizată cu ajutorul unor popi mobili, și pe cel de la Târgu Frumos, adâncit, cu vatra organizată cu ajutorul unor cărămizi (FLORESCU 1965, 164).

Apariția **grătarului** la cuptoarele de ceramică a constituit un important salt calitativ în procesul tehnologic al arderii. Separarea prin grătar a camerei de ardere a vaselor de camera de foc înseamnă o ardere superioară a vaselor, datorită posibilității menținerii timp îndelungat a unei temperaturi ridicate și uniforme în camera vaselor, fără contact direct cu focul.

Un cuptor foarte interesant, care contribuie decisiv la problema evoluției instalațiilor de ardere a ceramicii, este **cuptorul bicameral** cu grătar parțial central de la Brădești (jud.

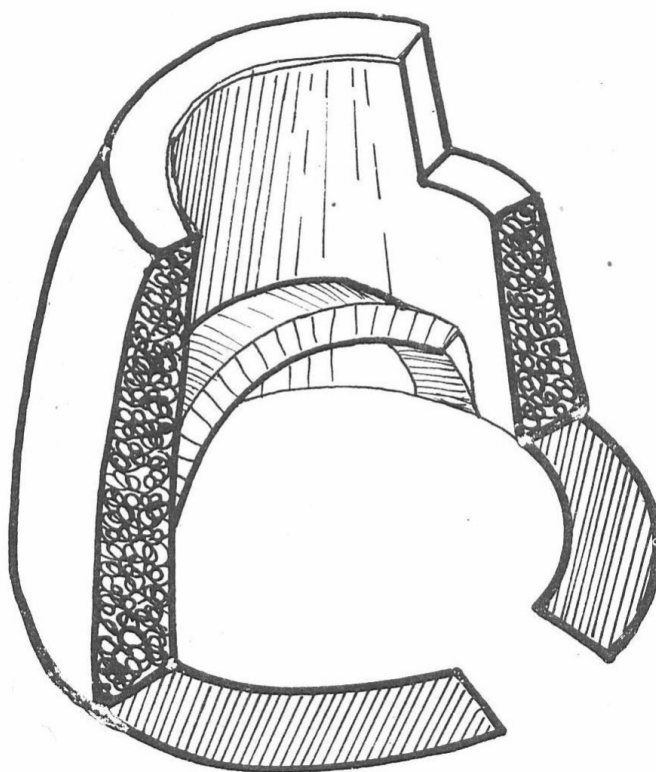


Fig. 93. Cuptorul de la Sasca Română, jud. Caraș-Severin (după GODEA 1995).

Vaslui). Este în mod clar o formă evoluată din cuptorul cu vatra organizată ca o masă și cu cărare pe mijloc; aici, cărarea din mijloc este acoperită cu un grătar cu patru găuri, grătar făcut din vălătuci de lut nears (un fel de cărămizi piramidale). Acești vălătuci se așază pe vatra cruțată din pământul săpat și se lipesc cu lut, dându-se spațiilor dintre ei forme circulare (fig. 94/1) (FLORESCU 1965, 173-174).

Tipul de **cuptor bicameral** cu grătar parțial radial de la Corund (jud. Harghita) reprezintă tot o evoluție din tipul cu vatra organizată ca o masă. Aici, de pe vatră, pe deasupra canalului circular de foc, erau dispuse radial țigle (fig. 94/2), înlesnind astfel așezarea vaselor pe întreaga suprafață a cuptorului (UCĂ 1981, 253; GODEA 1995, 54).

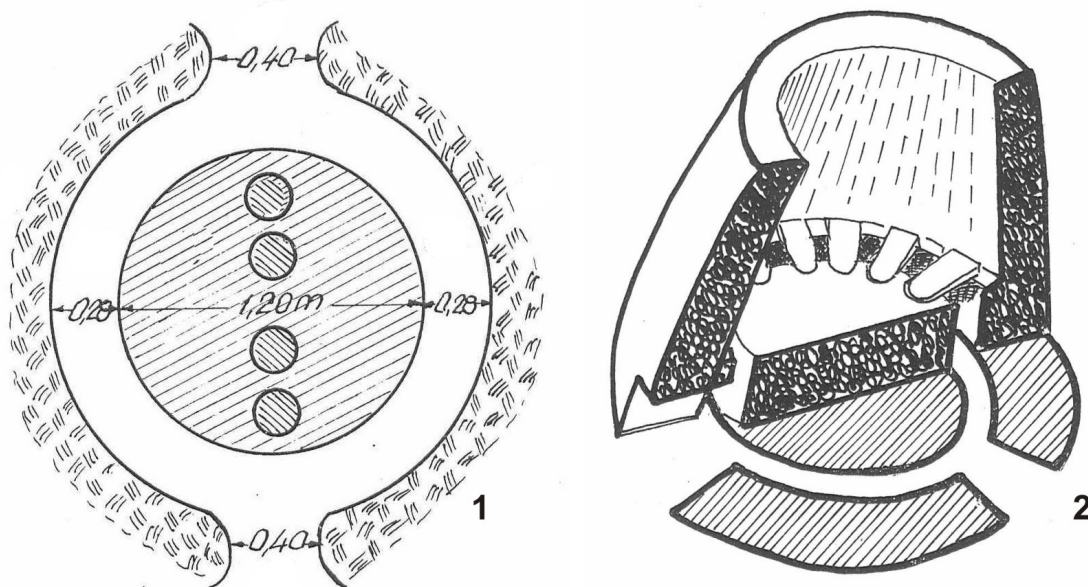


Fig. 94. Brădești, jud. Vaslui - cuptor cu grătar parțial central (plan) - 1; Corund, jud. Harghita - cuptor cu grătar parțial radial (secțiune verticală) - 2 (după FLORESCU 1965; GODEA 1995).

În Nigeria, provincia Bida, olarii își ard vasele într-un cuptor circular de mici dimensiuni (un metru înălțime), din lut, deschis la partea superioară. Interesant este că, pentru a separa focul de vase, în interior, puțin sub marginea cuptorului, sunt construite trei sau patru protuberanțe din peretele de lut, pe care se așază un ciob de mari dimensiuni (fig. 95). Acesta joacă rolul grătarului, pe el clădindu-se vasele, acoperite la sfârșit cu alte cioburi. Dedesubt se aprinde, la început, un foc din lemn de mici dimensiuni, menținut până ce vasele devin negre, de la fum, după care se adaugă lemn de dimensiuni mai mari, timp de aproximativ o oră. Vasele care devin roșii după ardere sunt gata de folosire, iar cele cu pete sunt supuse unui tratament post-ardere: sunt scufundate, imediat după ce au fost extrase din cuptor, într-un recipient în care s-a fiert scoarță de *Butyrospermum parkii* (o specie de alun care crește numai în anumite regiuni din Africa), apoi sunt uscate în rămășițele focului din cuptor și scufundate din nou, operațiunea repetându-se de trei ori, până când vasul devine negru-cărbune (NICHOLSON 1934, 73).

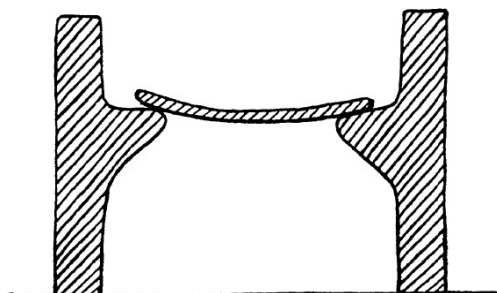


Fig. 95. Cuptor cu grătar parțial, Nigeria (după NICHOLSON 1934).

Într-un centru de ceramică săsească, Agnita (jud. Sibiu), se utiliza un cuptor de ceramică cu grătar parțial, tronconic, cu șanț lateral. Construit din cărămizi, cu o fereastră laterală pentru încărcarea vaselor, două guri de foc, cuptorul de la Agnita avea un șanț circular unit printr-un canal de legătură; din acest canal, spre stânga și spre dreapta, porneau două intrânduri în vatră, pentru a mări suprafața încălzită de flăcări a grătarului. Grătarul, compus din cărămizi, acoperea șanțul și canalul, lăsând libere o serie de deschizături, pentru pătrunderea căldurii. Vasele mai prețioase se așezau pe margini, iar olăria ordinară în centru. Pe margini, erau create niște compartimente, cu ajutorul unor picioare de lut și țigle, pentru fiecare vas. După ce se umplea cuptorul, se acopereau vasele cu un strat de cioburi, pentru a reține căldura și se zidea deschizătura pentru vase cu cărămizi legate cu lut (HOFFMANN 1956, 15).

Cuptoarele bicamerale cu grătar pe întreaga suprafață, susținut de un perete median sau de un stâlp central, sunt prezente în diferite regiuni ale Europei, în diferite regiuni și epoci. Prin acest tip de cuptor se atinge o formă perfectă a tehnologiei arderii ceramicii, astfel explicându-se perpetuarea sa fără prea mari modificări, timp de câteva milenii; chiar dacă maniera și materialele de construcție variază în timp și spațiu, forma și modul de utilizare sunt aceleași, din neolitic până astăzi.

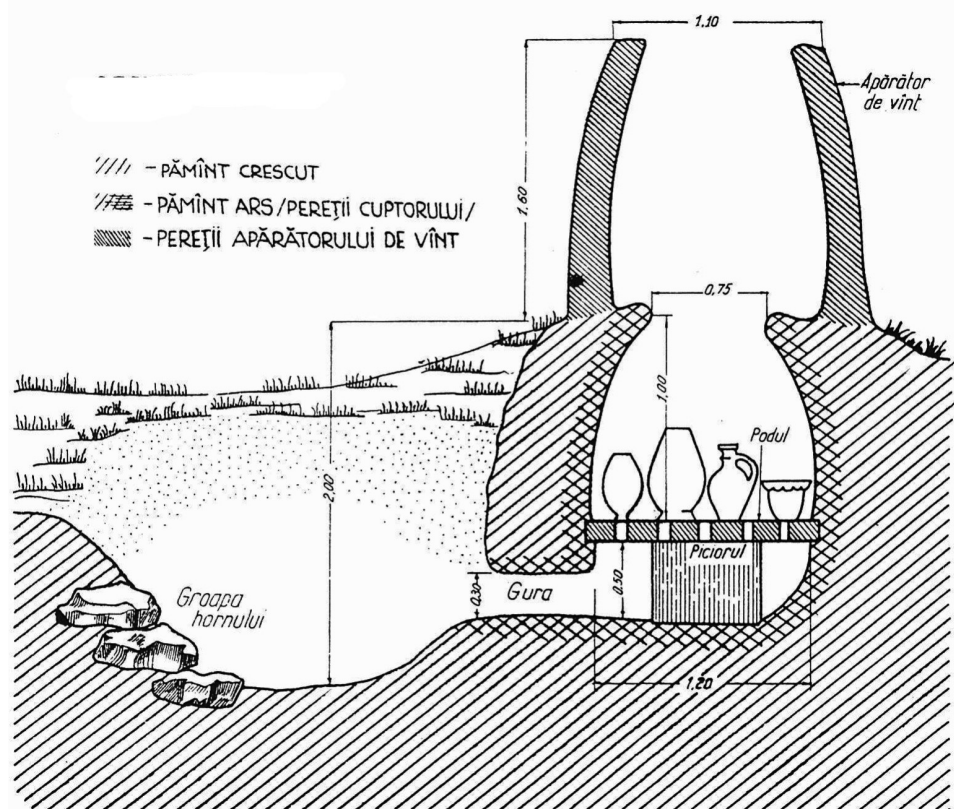


Fig. 96. Cuptorul cu două camere, aranjate pe verticală, de la Alba, jud. Tulcea (după IRIMIE 1969).

În ceea ce privește cuptoarele cu grătar susținut de un perete median, mai răspândite, se vorbește mai mult despre aspectul funcțional al peretelui median, de element de rezistență. Se pare că acesta, determinând două camere de foc, joacă un rol important în asigurarea tirajului în interiorul cuptorului. Olarii nu alimentează, în același timp, cu același tip sau

cantitate de combustibil, asigurând astfel o mai bună oxigenare a arderii. Pentru a nu exista diferențe de temperatură între cele două camere, ceea ce ar putea duce la spargerea vaselor, peretele median nu delimitează complet cele două cavități ale camerei de ardere. Comunicarea se realizează fie prin niște orificii transversale în peretele median, fie prin evitarea lipirii peretelui median de partea diametral opusă gurii de foc (GODEA 1995, 52-53).

Un astfel de cuptor este cel utilizat la Alba (jud. Tulcea). Este un cuptor adâncit, constând dintr-o groapă de formă ovoidală. La circa 0,50 m de fundul gropii se afla grătarul („podul”), sprijinit pe „picior” (IRIMIE 1969, 365). Deși nu sunt oferite mai multe date, din desen înțelegem că este vorba despre un grătar cu perforații (nu cunoaștem materialul), susținut de un perete median, care nu face joncțiunea cu fundul cuptorului (fig. 96). Accesul la unica gură de foc se făcea printr-o groapă – „groapa hornului”. La suprafața solului, deasupra camerei de ardere a vaselor, se ridica un „apărător de vânt”, de formă conică, din împletitură de nuiile lipite cu chirpici. Acesta avea o „ușă”, pe care intra olarul când aranja vasele în cuptor. Așezatul vaselor începea cu cele mai mici, apoi tot mai mari, deasupra acoperindu-se cu vase sparte și cioburi. Focul se făcea cu orice fel de lemn, cu excepția celui de stejar, iar arderea unei șarje de vase dura circa nouă ore (IRIMIE 1969, 365).

Cuptoare cu grătar susținute de un perete sau de un stâlp se foloseau în aproape toate zonele etnografice ale țării. Unele erau semiîngropate, cu grătarul și pereții construiți din cărămidă. Exemplele cele mai potrivite sunt cuptoarele de la Grozești (jud. Bacău), Tansa (jud. Iași). În cazul celui dintâi, când se săpa groapa, se cruța stâlpul central, lat de circa 1 m diametru, iar cărarea de foc era acoperită cu cărămizi așezate foarte aproape una de cealaltă. La Tansa, este vorba despre un cuptor construit în întregime din cărămidă, inclusiv stâlpul central. Cuptoare asemănătoare erau în centrele de ceramică Horezu (jud. Vâlcea) și Pisc (jud. Prahova) (FLORESCU 1965, 175-178). La Dumești, jud. Iași, se folosea un cuptor tronconic cu grătar din cărămizi și pereți din lipitură de lut, în special pentru ceramica neagră (FOCȘA 2002, 161).

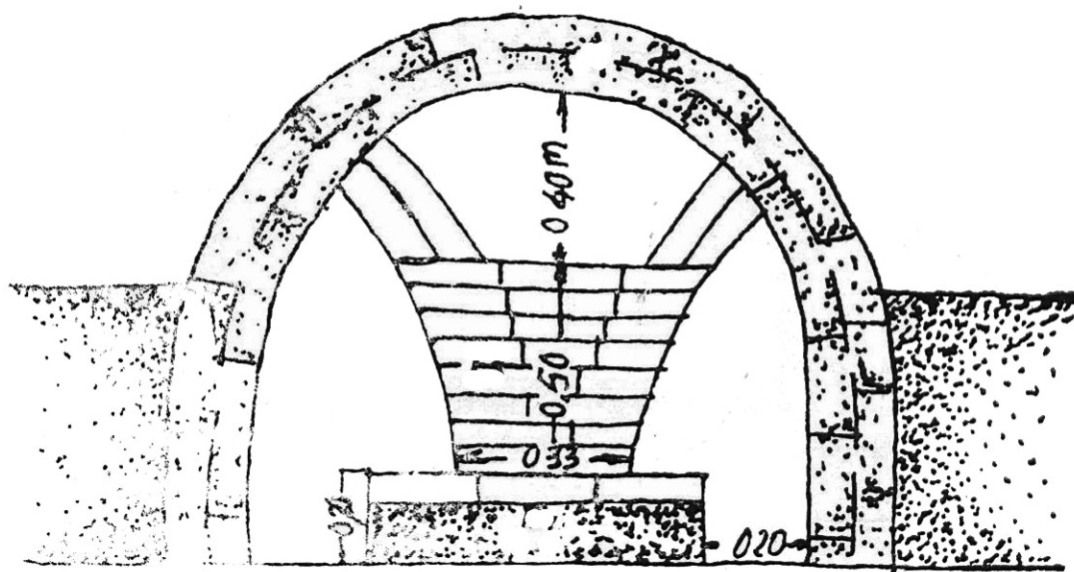


Fig. 97. Cuptorul cu „capră” de la Lișna, jud. Botoșani (după PAVELIUC-OLARIU 1981).

Un tip de cuptor mai deosebit este cel de formă **semisferoidală-ovoidală**, o instalație, de asemenea, foarte veche și răspândită. Aceste cuptoare apăreau ca niște mobile alungite, iar în secțiune aveau forma unui ou. Prezintă, în primul rând, varianta întâlnită în Moldova, cuptorul „cu capră”. „Capra” este o construcție destul de înaltă, din cărămidă, în interiorul cuptorului, din care se desprind două brațe, încastate în tavan (fig. 97); ea are un rol important în timpul arderii, ajutând la repartizarea egală a căldurii în cuptor. După prima ardere, cea de la gura cuptorului, urma focul pe capră, care venea astfel în contact și cu stratul superior al vaselor. Al treilea foc se făcea deopotrivă în cărări și pe capră. Utilizat pentru producerea ceramicii negre, acest cuptor se găsea în centrele de ceramică Vulpășești (jud. Neamț), Darabani, Lișna, Hudești, Frumușica, Sulița, Rădăuți-Prut, Fundu-Herții, Smârdan (jud. Botoșani) (FLORESCU 1965, 181-183; PAVELIUC-OLARIU 1981, 23; GODEA 1995, 58).

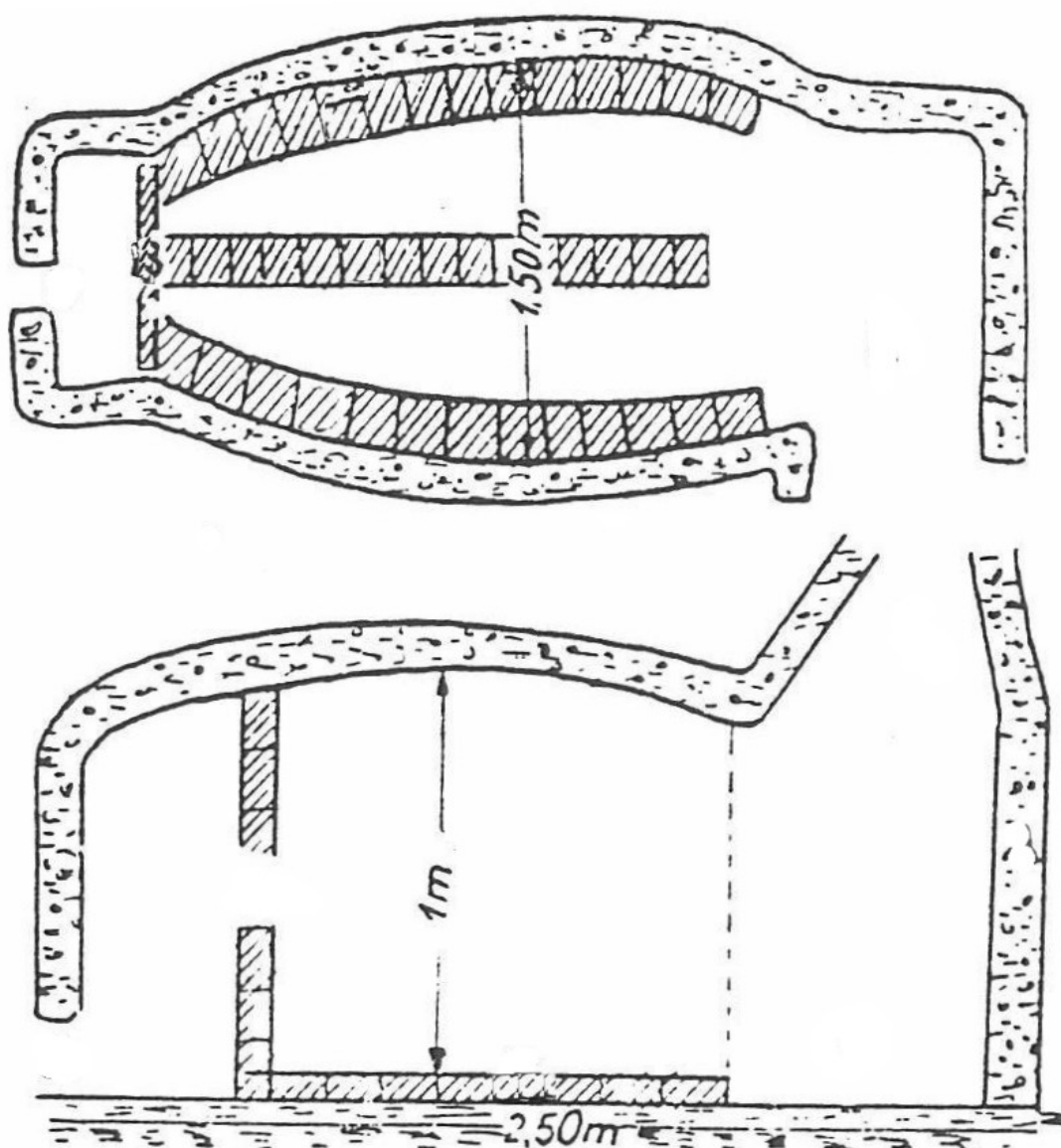


Fig. 98. Cuptorul cu grătar vertical și horn (cu reverberație) de la Lespezi, jud. Suceava (după FLORESCU 1965).

O variantă ce vedește un progres tehnic este cea de **cuptor cu grătar vertical și horn**. Acest cuptor este, de fapt, cuptorul cu **reverberație**, și nu cel vertical, cu două camere și grătar. Aerul cald circulă de sus în jos în camera vaselor, nu de jos în sus, ca în cazul celuiilalt. Grătarul, prevăzut cu numeroase găuri, este vertical (camera de foc și camera de ardere a vaselor sunt dispuse pe orizontal). În afară de grătar, cuptorul are și trei cărări de foc, dintre care una trece pe sub grătar (fig. 98). El era caracteristic pentru olarii din Lespezi (FLORESCU 1965, 186).

Un cuptor asemănător se folosea și la Dumești, jud. Iași. Era boltit, realizat din cărămidă lipită cu lut, de suprafață. Alcătuit din vatră, de formă ovoidală și cărări de foc, cuptorul avea o gură de foc și alta pe unde se încăreau vasele, despărțite prin grătarul vertical. Aici, olarul așeza mai întâi vasele mari și apoi pe cele mici. Gura de vase era apoi acoperită cu „hâmburi”. Timp de două-trei ore se încălzea cuptorul, cu lemne de esență tare, după care, pe măsură ce focul se împingea spre interior, se puneau „făchii” de esență moale (tei, plop, cireș). Arderea dura aproximativ 12 ore; spre final, focul se trăgea, pentru a se crește temperatura și în partea sa superioară. Vasele obținute, arse în atmosferă oxidantă, aveau culoare roșie-cărămizie (FOCȘA 2002, 160).

Comparând cuptoarele utilizate astăzi pe teritoriul României, și nu numai, cu cele atestate în trecut, observăm că avem de-a face cu aceleași tipuri, firește, cu deosebiri privind sistemul și materialele de construcție. Acest fapt înseamnă, în primul rând, că, încă din preistorie, s-au realizat anumite instalații cu eficiență maximă, care nu s-au perimat în timp, deși nu se poate vorbi de o continuitate în utilizarea lor.

VI.4. Ultimii olari din Moldova – un demers etnoarheologic

Arheologia, ca disciplină care studiază trecutul umanității, având ca principală metodă recuperarea și analiza diverselor elemente ale culturii materiale păstrate prin timp, trebuie să folosească, în cursul cercetării, și metode comparative; în acest sens, studiul culturii materiale din prezent și a relațiilor acesteia cu comportamentul uman și organizarea socială pentru folosul arheologiei, cunoscut ca *etnoarheologie* (LONGACRE 1991, 1), are deja o istorie care depășește 100 de ani. Ca arheolog implicat în studiul tehnologiei ceramicii preistorice și al producerii ceramicii, ca fenomen socio-economico-cultural, am observat că un studiu etnoarheologic sistematic nu a fost niciodată realizat printre olarii din Moldova. Literatura etnografică românească existentă, destul de bogată, se concentrează, în general, asupra aspectelor tehnologice ale manufacturării ceramicii și asupra motivelor ornamentale care compun decorul vaselor. De altfel, în general vorbind, lucrările de etnografie reușesc destul de rar să surprindă aspecte ce țin de variabilitatea relațiilor om-cultură materială și să răspundă, astfel, întrebărilor arheologilor (WATSON 1980; LONGACRE 1991; STARK 2003); În România, singurul etnograf cu o abordare diferită este Ioan Godea (1995), a cărui lucrare este însă mult prea generală și axată îndeosebi pe tehnologia ceramicii tradiționale. În consecință, urmând destul de târziu, dar nu prea târziu, sperăm, apelurile spre „arheologia acțiunii” (KLEINDEINST, WATSON 1956; LONGACRE 1991), am inițiat anchetele etnoarheologice printre puținii olari din zona Moldovei.

Bănuind că informațiile din literatura etnografică, destul de veche (majoritatea din anii '60 - '70 ai sec. XX) nu mai reflectă realitatea din teren, am apelat la ajutorul colegilor

arheologi sau etnografi, din muzeele locale din județele Moldovei. Datele oferite cu amabilitate de aceștia indicau un număr de 48 de olari și familii de olari, în 20 de localități. Surpriza (oarecum așteptată) a fost ca în teren să pot identifica și intervieva numai un număr de 18 olari din 11 localități (tabelul 1, fig. 99). Douăzeci de olari au decedat, fără a fi lăsat urmași care să continue olăritul, iar ceilalți opt, din diverse motive, nu au putut fi intervievați. Dintre cei 18 olari cu care am vorbit, numai cinci încă mai lucrează și comercializează ceramică; această dramatică scădere a numărului olarilor a determinat și începutul titlului subcapitolului – „Ultimii olari din Moldova”. Ca metodologie de lucru cu olarii, am folosit un chestionar standard, alcătuit din 89 de întrebări grupate în categorii distincte: date de identificare, învățarea și transmiterea cunoștințelor, contextul producției și distribuției ceramicii, ritualuri, credințe și interdicții legate de practicarea olăritului, tehnologie. În redactarea chestionarului, am avut în intenție să surprind toate informațiile de interes potențial pentru arheologi, indiferent de perioada istorică cercetată. În paginile următoare voi prezenta sintetic datele obținute în urma anchetelor, structurate astfel încât să permită compararea cu rezultatele etnografice și etnoarheologice privind olăritul tradițional din diverse părți ale lumii, publicate anterior.

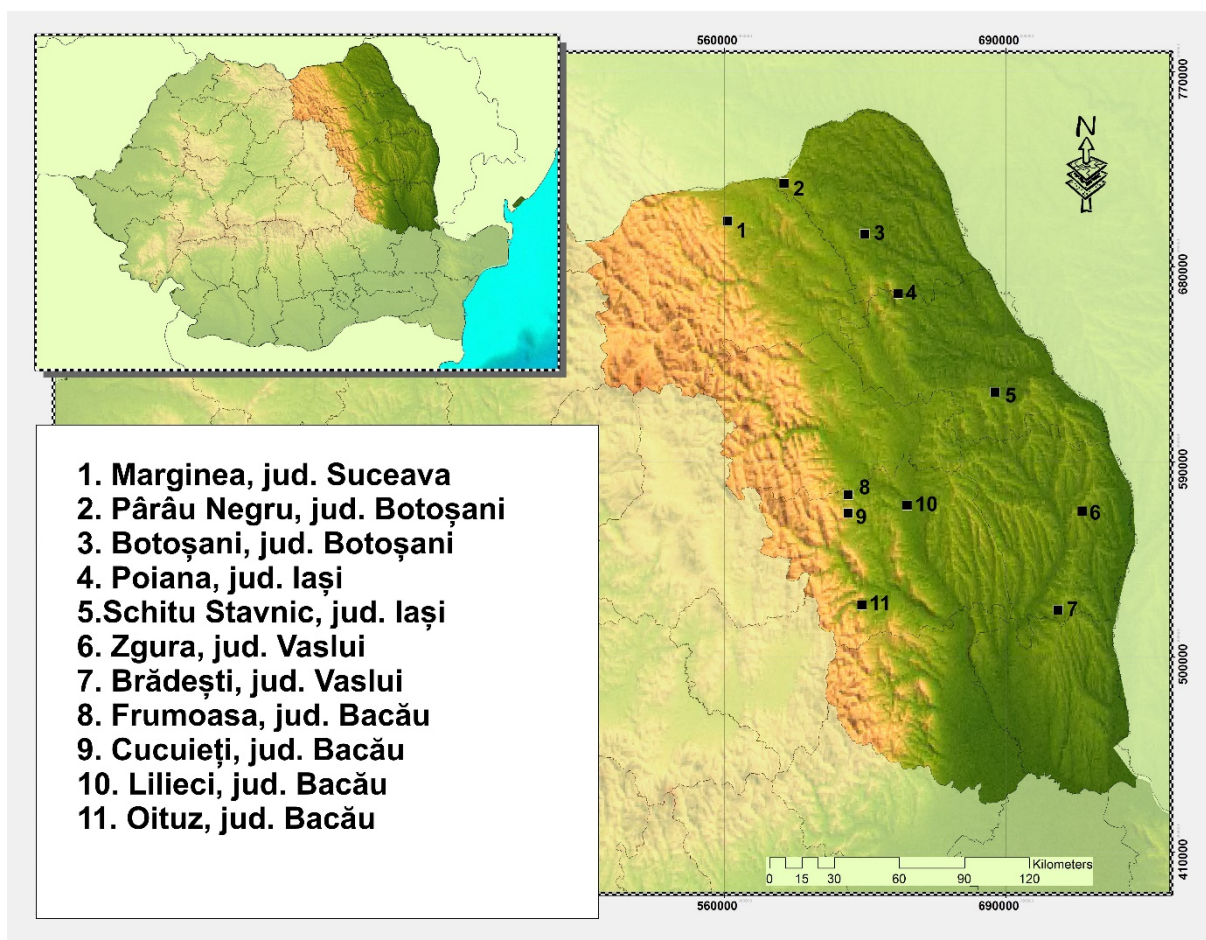


Fig. 99. Localizarea zonei studiate și a atelierelor de olărit menționate în text.

Contextul producției și distribuției de ceramică

Olăritul în zona Moldovei este o îndeletnicire tipic bărbătească, puținele femei implicate direct în meșteșug ocupându-se cu decorarea vaselor, și asta numai în cazul atelierelor mari,

unde există o diviziune a activităților și lucrători angajați (P1, P4). Întrebați fiind de ce numai bărbații practică olăritul, informatorii au oferit diferite răspunsuri, cele mai frecvente fiind că femeile nu sunt potrivite fizic pentru această activitate sau că trebuie să îngrijească copiii și gospodăria. Femeile (soțiile olarilor) sunt implicate numai în momentul arderii, ajutându-și soții să încarce cuptoarele și să întrețină focul. Toți olarii intervievați sunt originari din localitățile în care trăiesc acum și în care își practică meseria; singura excepție, P13, s-a mutat din satul vecin (Schitu Frumoasa) în satul soției, Frumoasa, dar nu a mai practicat olăritul după mutare. Dintre cei 18 meșteșugari cu care am lucrat, 13 provin din familii de olari, ceilalți neavând nici o legătură anterioară cu olăritul. În ceea ce privește învățarea meseriei, nouă dintre cei proveniți din familii de olari au învățat direct de la tată, doi de la un frate mai mare, unul de la mamă (tatăl olar a murit în al Doilea Război Mondial, când subiectul era foarte mic) și unul a intrat în familia de olari prin căsătorie cu fata unui olar, învățând de la socru. Dintre ceilalți cinci, doi au deprins meseria într-un cadru instituțional (într-o școală de meserii), doi pur și simplu au „furat meserie” de la alți olari, iar unul a învățat de la olarii angajați de bunicul său, care deținea un atelier mare, fără a fi el însuși olar. Nici unul dintre olari nu știe exact de câte generații se practică olăritul în familia sa sau în comunitate, dar unii dintre ei sunt siguri că de cel puțin trei generații. Vârsta la care au început învățarea este, în majoritate, între 12-16 ani (11 olari), dar sunt cazuri în care învățarea a început mai devreme, între 8-10 ani (trei olari) sau după vârsta de 20 de ani (patru olari). Întrebați despre durata învățării, olarii au oferit răspunsuri diferite, de la câteva luni până la 10 ani; 11 olari, formând majoritatea, au indicat că deprinderea completă a meșteșugului, cu toate etapele sale, durează între un an și jumătate și trei ani. Este posibil ca olarii care au declarat că au învățat meșteșugul în numai câteva luni să se fi referit numai la perioada uceniciei propriu-zise, neputând aprecia momentul în care au devenit meșteșugari pe deplin. Cât despre transmiterea cunoștințelor de olărie către urmași sau alte persoane, patru dintre olari și-au învățat cel puțin unul dintre fii, unul și-a învățat nepotul, unul a învățat un ginere, patru dintre ei au învățat persoane din afara familiei (copii în școală, cu precădere), iar ceilalți opt nu au învățat pe nimeni. De reținut este că, în afară de cazul fiului lui P6, care lucrează independent, dar arde vasele împreună cu tatăl său, nici unul dintre cei care au primit cunoștințe de olărie de la subiecții anchetelor nu mai practică în prezent meșteșugul.

Toți olarii intervievați dețin (dețineau) propriul atelier, în toate cazurile acestea fiind amplasate în propria gospodărie, ca anexe ale locuințelor sau chiar parte a acestora. În 16 cazuri, atelierelor sunt de dimensiuni reduse, constând din 1-2 încăperi ($< 30\text{m}^2$), în care se lucrează propriu-zis, se păstrează lutul și se usucă vasele (fig. 100); cuptoarele se află în imediata apropiere a atelierului, în aer liber sau acoperite de o structură ușoară de scânduri. În celelalte două cazuri (P1 și P4), atelierelor sunt organizate în clădiri de mari dimensiuni, cu mai multe camere cu destinații diferite – depozitarea lutului, modelarea și uscarea ceramicii, decorarea ceramicii (în cazul P1). Cuptorul se află într-o cameră separată, la P1, și într-o clădire alături de atelier, în cazul P4; în cadrul celor două ateliere există chiar câte o încăpere care servește drept magazin pentru vânzarea ceramicii. Ambele familii de olari lucrează în cadrul atelierelor, dar au și angajați, implicați în diferite etape ale procesului prelucrării ceramicii.

În ceea ce privește intensitatea practicării meșteșugului, am urmărit variațiile determinate de factorii climatici (temperaturi și precipitații) și economici (măsura în care olăritul a fost singura ocupație a subiecților și în care comercializarea produselor ceramice le-a asigurat lor și familiilor subzistența). Alternanța anotimpurilor și a perioadelor ploioase și secetoase pare a influența, într-o anumită măsură, intensitatea practicării meșteșugului.

<i>Cod</i>	<i>Olar / localizarea atelierului</i>	<i>Vârsta învățării</i>	<i>Sursa învățării</i>	<i>Durata învățării</i>	<i>Transmiterea cunoștințelor</i>
P1	Traian Leonte, familia Magopăț, ginelele lui Gheorghe Magopăț Marginea (SV)	23 ani	Gh. Magopăț, socru	4-5 ani	Nu.
P2	Arcadie Pașcaniuc Marginea (SV)	8 ani	Tatăl (familie de olari) – a învățat 6 fii, numai Arcadie mai lucrează	3-4 ani	Da, unul dintre fii.
P3	Gheorghe Smerică Pârâu Negru (BT)	13 ani	Manole Vasile (Mihăileni)	2 ani și jumătate	La peste 20 de persoane (nici o rudă), nu cunoaște dacă respectivii au profesat.
P4	Sonia Iacinschi, soția lui Eusebiu Iacinschi Botoșani	21 ani	Corneanu Mihai, meșter olar din familie de olari	2 ani	A învățat și pe alții, care nu mai practică.
P5	Gheorghe Andrei Poiana (IS)	14 ani	De la un frate mai mare, care a învățat de la un meșter din sat	2 ani	Nu.
P6	Dumitru Ifrim Schitu Stavnic (IS)	10 ani	A „furat” meserie de la alți olari – originea ar fi la o mănăstire, astăzi distrusă	5-6 luni	Da, fiul – lucrează singur, ard împreună.
P7	Dumitru Luchian Schitu Stavnic (IS)	9 ani	Tatăl – familie de olari	2-3 ani	Da, fiii – nu lucrează.
P8	Dumitru Bacinschi Schitu Stavnic (IS)	28 ani	Tatăl – familie de olari	2-3 ani	Da, un ginere – nu lucrează
P9	Gheorghe Iacob Zgura (VS)	16 ani	Tatăl – familie de olari	2 ani	nu
P10	Catele Vasile Brădești (VS)	15 ani	Tatăl – Ion Cățelea (familie de olari)	10 ani	Copii la școală (nici unul nu a profesat)
P11	Gheorghe Crețu Frumoasa (BC)	15 ani	Mama – familie de olari după tată, mort pe front	3 ani	Nepotul Mihai Asandei (nu mai lucrează)
P12	Vasile Luca “Șchiopușoru” Frumoasa (BC)	12 ani	Tatăl – familie de olari	1-2 ani	Unul dintre cei opt fii (nu lucrează).
P13	Viorel Leonte Frumoasa (BC)	12 ani	Tatăl Vasile Leonte din Schitu Frumoasa, jud. Bacău – familie de olari	2-3 ani	Nu.
P14	Ion Condreț Cucuieți (BC)	13 ani	Autodidact, cu sfaturi de la alți olari din Cucuieți	1-2 ani	Nu.
P15	Ion Spânache Cucuieți (BC)	12 ani	Tatăl, Ion Spânache	2 ani	Nu.
P16	Ioan Ciobanu Lilieci (BC)	24 ani	Olar angajați de bunicul său – negustor	1 an	Da, o persoană, nu lucrează.
P17	Mihai P. Butnaru Oituz (BC)	14 ani	Fratele mai mare	1-2 ani	Nu.
P18	Mihai Butnaru Călcâi (BC)	14 ani	Tatăl, familie de olari	Câteva luni	Nu.

Tabel 1. Informații despre olarii intervievați. Codurile din prima coloană sunt folosite în text pentru a identifica olarii.

Trebuie menționat că regiunea Moldovei, ca toată România, de altfel, se caracterizează printr-o climă temperat-continentală de tranziție, cu patru anotimpuri distincte. Temperaturile medii anuale oscilează între 22°C și 24°C în timpul verii, respectiv între -3°C și -5°C, în timpul iernii. Precipitațiile se încadrează într-un regim normal, deși verile pot fi, uneori, secetoase, iar iernile bogate în precipitații (SANDU *et al* 2008).



Fig. 100. Ateliere de olărit (Fotografii F.A. Tencariu).

Dintre olarii chestionați, 13 lucrează tot timpul anului, cu intensitate mai mică pe timpul iernii (unul dintre ei, P10, a afirmat că iarna, la ardere, se sparg mai multe vase); doi (P3 și P10) lucrau tot timpul anului cu excepția iernii, unul (P13) lucra numai șase luni pe an (perioada caldă), iar doi lucrau numai vara (P7 și P8). După cum se observă, anotimpul rece (iarna, mai ales) reprezintă o perioadă în care producția de ceramică se diminuează, atât din cauza condițiilor improprii pentru manufacturare, cât și a scăderii cererii și, implicit, a vânzărilor de vase. Tot în legătură cu intensitatea practicării meșteșugului, 13 dintre subiecți au declarat că olăritul a fost o ocupație stabilă, practică neîntrerupt, din care și-au asigurat subzistența. În rest, a fost o ocupație temporară, subiecții având și alte slujbe, precum pădurar, mecanic sau miner. În afară de familiile de olari care dețin atelierele de mari dimensiuni menționate anterior (P1 și P4), toți ceilalți olari au fost implicați pe termen scurt în diverse activități agricole. După cum am menționat la început, dintre cei 18 olari intervievați, numai cinci încă mai lucrează (P1, P2, P4, P6 și P8). Dintre ceilalți, 10 nu mai practică olăritul din cauza vârstei înaintate (>70 ani) și numai trei (P13, P15, P16) s-au oprit pentru că olăria nu mai era o afacere profitabilă. Întrebați fiind despre motivele pentru care au practicat această meserie, toți au răspuns că le-a plăcut foarte mult și că nu au nici un regret; de altfel, acest lucru este foarte vizibil și din interesul, entuziasmul și chiar pasiunea cu care au răspuns

întrebărilor. Mai mult, cei care nu mai lucrează și-au exprimat regretul că nimeni nu mai este interesat să învețe meseria și că vasele din lut nu mai sunt folosite aproape deloc. Chiar dacă au recunoscut toți că meșteșugul olăritului este unul foarte greu și că nu aduce recompense financiare pe măsura muncii depuse, am putut detecta o anumită mândrie a olarilor și sentimentul apartenenței la o categorie specială de oameni, un fel de castă, mai mult decât simpli meșteșugari.

Legat de subzistență, o altă problemă urmărită a fost distribuirea produselor ceramice, luându-se în considerare locuri, distanțe, modalități de vânzare, prețuri. Toți olarii implicați în anchete se deplasau de acasă pentru a-și vinde ceramica. Doisprezece dintre ei vindeau de acasă, la târguri, dar practica și comerțul ambulant, mergând cu căruțele prin satele din jurul atelierului lor, pe distanțe de cel mult 60 de km. Trei dintre ei (P3, P10 și P13) vindeau numai la târguri (organizate la date fixe, în diferite localități, apropiate de satul de origine). În cazul atelierelor mari (P1 și P4), vânzarea se face inclusiv de acasă, prin magazinele pe care le dețin familiile de olari, dar și prin contracte cu diverse alte magazine, chiar și cu un supermarket (P1). Doi dintre olari (P7 și P8) au început în ultimii zece ani să vândă en-gros, de acasă, țigănilor nomazi, care, la rândul lor, fac comerț ambulant pe distanțe diverse. În legătură cu ultimele două cazuri, ceilalți olari și-au manifestat vădit dezaprobarea și chiar disprețul față de această cale de a vinde ceramica, spunând că vasele celor care vând en-gros la țigani sunt atât de proaste, încât aceștia nu au curajul să meargă să le comercializeze singuri. În ceea ce privește modul de vânzare, cinci dintre olari (P1, P3, P4, P13, P16) și-au vândut ceramica întotdeauna numai contra banilor, iar restul, pe lângă bani, au oferit vasele (mai ales în cazul comerțului ambulant) și contra a diverse categorii de bunuri alimentare (cereale, legume, ouă, lactate etc.). Prețurile nu au fost niciodată fixe (exceptând magazinele proprii – P1 și P4), depinzând de aprecierea olarului privind puterea financiară a cumpărătorului, de negociere sau de cantitatea de vase vândute unei singure persoane. În cazul trocului, în funcție de producția agricolă a anului respectiv, un vas era schimbat pentru o dată, de două sau cel mult de trei ori conținutul său (constând într-unul dintre bunurile alimentare precizate).

Manufacturarea ceramicii

În afară de un singur caz (P4), toți olarii intervievați își procură lutul din apropierea localității de rezidență, de la distanțe care variază între mai puțin de un kilometru, până la maximum 10 km (tabel 2). Familia Iacinschi (P4) a renunțat cu câțiva ani în urmă la lutul local, cumpărând, în prezent, cantități mari de lut adus din județul Harghita (dincolo de Carpați). Distanțele parcurse de ceilalți pentru procurarea lutului se potrivesc cu datele și observațiile făcute de D. Arnold (1985) pentru un număr de 111 olari din diverse părți ale lumii. Olarii din Moldova folosesc luturi din imediata apropiere a atelierului, un singur caz (P1) depășind șapte km, limita superioară a razei de exploatare (ARNOLD 1985, 50). Distanța de 10 km față de sursă (P1) reprezintă și singurul caz (bineînțeles, în afara P4) în care alte persoane decât olarii procură lutul, iar acesta este adus la atelier cu un camion. Ceilalți 16 olari se aprovizionează singuri, de la distanțe mici față de atelier, mijlocul de transport pentru lut fiind căruța cu cai.

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
~ 10 km	<1km	<1km	>150km	1,5km	2,5km	1,5km	1,5km	<1km
P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
~ 2km	1,5 km	2km	~ 6km	2-3km	~ 1km	4km	4km	2km

Tabel 2. Distanțele până la sursele de lut.

Sursele de lut folosite de olari se află pe proprietăți publice, aceeași sursă fiind folosită, acum și în trecut, de mai mulți olari din aceeași localitate. Subiecții anchetelor nu cunosc perioada de timp de când sursele au început să fie utilizate; de asemenea, toți sunt mulțumiți de calitatea lutului existent în aceste surse și nu și-au pus problema identificării altora. Întrebați fiind care sunt criteriile pentru recunoașterea lutului de calitate, toți olarii au indicat plasticitatea și culoarea – pur și simplu știu atunci când îl văd și frământă în mână o cantitate mică. Etapele prelucrării lutului până la realizarea pastei pentru ceramică sunt, în mare, aceleași, diferențele apărând numai în cazul uneltelor folosite și a perioadei de timp scursă între aducerea lutului și realizarea vaselor. Lutul este depozitat în locuri special amenajate în cadrul atelierului (de obicei, într-un fel de țarc, în aer liber), în prima fază fiind curățat de impuritățile de dimensiuni mari (eventuale pietricele sau fragmente vegetale); urmează mărunțirea, realizată cu malaxorul în cazul a șase olari (P1, P2, P4, P6, P13, P16) sau, tradițional, cu ajutorul unui ciocan din lemn, de mari dimensiuni („mai”). Următoarea etapă este umezirea lutului, urmată de frământare (tradițional, această acțiune se realiza prin călcarea cu piciorul gol). Urmează o nouă curățare, realizată prin tăierea lutului în felii subțiri cu ajutorul unei lame subțiri cu două mânere („cuțitoaie” sau „mezdra”) și, în final, porționarea în vederea realizării ceramicii. Privind pregătirea lutului în vederea realizării ceramicii, este de remarcat faptul că, dintre toți olarii anchetați, numai șase (P1, P6, P11, P12, P13, P16) cunosc și practică lăsarea lutului câteva luni la macerare și lăsarea peste iarnă pentru a trece printr-un proces de îngheț-dezgeț („iernat”). Pentru ceilalți, perioada de timp dintre transportul lutului și manufacturarea vaselor variază între trei zile și câteva săptămâni. Este interesant, de asemenea, că dintre toți olarii, numai unul (P10) adaugă uneori puțin nisip fin în lut și tot unul singur (P12) combină două tipuri de lut. Toți ceilalți nu folosesc nici un tip de degresant, fiind chiar relativ uimiți de întrebare și spunând că asemenea tratamente ar dăuna lutului, care este foarte bun așa cum îl extrag de la sursă.

Toți olarii folosesc pentru manufacturarea oalelor exclusiv roata de olărit. Paisprezece au folosit întotdeauna roata rapidă, acționată cu piciorul, construită de ei sau moștenită din familie. Roțile sunt construite din lemn, cu un ax de fier (fig. 101). Ceilalți patru olari (P1, P3, P4, P16) au început să folosească, în ultimii ani, și roata electrică, dar nu exclusiv.

Metoda de lucru este aceeași pentru toți: o bucată de lut de dimensiuni variind în funcție de mărimea vasului propus este așezată pe roată și este centrată prin presiune aplicată cu palmele; apoi, în centrul lutului se aplică presiune cu degetele mari pentru a se crea forma generală de recipient, iar forma specifică a vasului intenționat se modelează cu ajutorul degetelor și al palmelor. Formele și grosimile finale sunt ajustate cu instrumente din lemn de diverse dimensiuni („fichieș”, „făchieș”), iar la final vasul este tăiat de pe roată cu o sârmă subțire cu două mânere din lemn. Într-o sesiune de lucru, în funcție de dimensiuni, olarii pot modela până la câteva zeci de vase, dar nu lucrează niciodată mai mult de 4-5 ore odată, din cauza extenuării fizice. De altfel, „boli profesionale”, precum afecțiuni ale coloanei vertebrale și ale mâinilor sunt destul de întâlnite, mai ales la olarii bătrâni, fiind și unul dintre principalele motive pentru întreruperea activității.

În ceea ce privește forma și funcționalitatea ceramicii tradiționale din Moldova, se disting două mari categorii, o ceramică utilitară și una decorativă. Ceramica utilitară, manufacturată de toți olarii anchetați, cuprinde o gamă destul de redusă de forme, constând în vase pentru depozitare, vase pentru gătit și vase folosite pentru servirea mâncării. Pentru depozitarea pe termen scurt a apei sau a vinului sunt urcioarele (fig. 102/4), oalele pentru lapte

(„lăptar”) (fig. 102/1-2), chiupuri pentru borș (fig. 102/3). Pentru gătit, meșterii olari din Moldova fac mai ales oale pentru sarmale (fig. 102/5), iar pentru servirea mâncării și a băuturilor, cele mai comune forme sunt castroanele, străchinile și cănille (fig. 102/6-7). Ceramica decorativă însumează o mare varietate de forme, cele mai comune fiind vasele pentru flori, farfuriile decorative, suporturi pentru lumânări, diverse vase zoomorfe, vase miniaturale etc.



Fig. 101. Roți ale olarului (fotografii F. A. Tencariu).

Decorarea vaselor este diferită, în funcție de destinația lor. Un element comun al tuturor olarilor, în afară de cei care produc ceramică neagră (P1 și P5), este utilizarea smalțului, atât ca element de creștere a eficacității vasului (impermeabilizare), cât și ca element decorativ. Astăzi, smalțurile sunt achiziționate din comerț, dar unii olari (P7, P12, P14) își amintesc că, în urmă cu mulți ani, își fabricau singuri smalțurile de diferite culori, din

plumb, sârmă de cupru, sticlă, silex sau cuarț pisate. În afară de smalt, ceramica utilitară roșie mai este decorată cu incizii, modele imprimate, creștături etc. Decorurile de pe ceramica neagră sunt realizate prin lustruire cu piatră de râu lucioasă, pe toată suprafața vaselor sau numai pe anumite porțiuni, desenându-se diverse motive vegetale (fig. 103/1). O tehnică de decorare deosebită este folosită de olarii din familia Iacinschi (P4), specializați mai ales pe ceramică decorativă; Sonia Iacinschi se ocupă de decorarea vaselor, folosind o combinație de smalturi și angobe, în tehnica *sgraffito*, realizând diverse motive vegetale, antropomorfe, zoomorfe și avimorfe, în culorile galben, brun și verde pe fond alb (fig. 103/2).



Fig. 102. Ceramică utilitară – forme comune (fotografii F. A. Tencariu).



Fig. 103. Decorarea ceramicii prin lustruire (1) sau *sgraffito* și smalturi (fotografii F. A. Tencariu).

Decorarea se realizează în momentul imediat modelării pe roată, în cazul ornamentelor incizate, imprimate sau în relief. Smalțul este aplicat după uscarea vaselor sau chiar după o primă ardere (P4). Lustrul este aplicat într-un moment intermediar din timpul uscării, când vasele sunt suficient de întărite pentru a suporta presiunea exercitată de lustruitor.



Fig. 104. Uscarea vaselor (fotografii de F. A. Tencariu).

Revenind la lanțul tehnologic al producerii ceramicii, un moment important este uscarea vaselor. Toți olarii intervievați au subliniat că perioada și modalitatea de uscare a vaselor sunt definitorii pentru reușita următoarei etape, și anume arderea. Fără excepție, nici unul dintre olari nu folosește surse artificiale de căldură pentru uscare. De asemenea, toți au amenajate înăuntru, fie în aceeași încăpere cu roata, fie în magazii speciale, rafturi pentru uscarea vaselor (fig. 104). Majoritatea țin vasele pentru o vreme înăuntru, până ce pierd cea mai mare parte a apei și se întăresc, apoi le scot afară, la umbră, pentru încă alte câteva zile; se practică și întoarcerea vaselor, pentru o uscare uniformă. În ceea ce privește durata totală a uscării (tabel 3), aceasta variază între 2-3 zile și 10 sau mai multe zile. Întrebați care sunt

indiciile prin care știu că un vas este uscat și gata pentru ardere, olarii au indicat culoarea, sunetul scos de vas la ciocănire cu degetul, sunetul și senzația produse prin zgârierea cu unghia a fundului vasului.

<i>Olar</i>	<i>Localizare și durată</i>	<i>Olar</i>	<i>Localizare și durată</i>
P1	În perioada călduroasă, afară, la umbra, timp de 10 zile; când e frig și umed, înăuntru, pe rafturi, 10-14 zile.	P10	Afară, în cerdac (la umbră), 1-2 zile.
P2	Vara, afară, la umbra, 4-5 zile; în sezoanele reci și umede, înăuntru, pe rafturi, 5-7 zile.	P11	Înăuntru, pe rafturi, – 2-3 zile, apoi afară, la umbră – 3-4 zile.
P3	Înăuntru, pe rafturi, 7 zile; uneori, înainte de ardere, vasele sunt scoase afară, la umbra pentru 1-2 zile.	P12	Înăuntru, pe rafturi, într-o magazie special amenajată – 3-4 zile.
P4	Înăuntru, pe rafturi, 6-7 zile.	P13	Înăuntru, pe rafturi – 2 zile, apoi afară, la soare – 2-3 zile.
P5	Înăuntru, pe rafturi, 2-3 zile.	P14	Înăuntru, pe rafturi – 3-4 zile.
P6	Înăuntru, pe rafturi, 4-5 zile.	P15	Înăuntru, pe o laviță – 4-5 zile.
P7	Înăuntru, pe rafturi, 3-4 zile.	P16	Înăuntru, pe rafturi – 6-7 zile.
P8	Înăuntru, pe rafturi, cel puțin 7 zile.	P17	Înăuntru, pe rafturi – 2-3 zile.
P9	Afară, la umbra, 5-6 zile.	P18	Înăuntru, într-o magazie – 2-3 zile, apoi afară – o zi.

Tabel 3. Uscarea vaselor.

În lanțul tehnologic al producerii ceramicii, arderea este cea mai importantă etapă, în care argila își modifică proprietățile chimice și fizice, devenind ceramică; aceasta implică, bineînțeles, o acțiune conștientă a omului, o experiență îndelungată în manevrarea focului, precum și amenajarea și manipularea unor instalații de ardere. Toți olarii intervievați dețin propriile cuptoare și își ard ei vasele sau au angajați pentru acest lucru (P1, P4). Interesant este că, deși formele, dimensiunile și calitatea vaselor sunt, în general, aceleași pentru toți olarii, cuptoarele folosite diferă destul de mult (vezi tabelul 4). Diferențele constau în formă, poziția în raport cu suprafața solului (îngropate, semi-îngropate, de suprafață), materiale și tehnici de construcție. În funcție de aceste caracteristici, distingem cuptoare tronconice îngropate, deservite de una (P5, P8, P11) sau două guri de foc (P3, P9, P10, P12, P13, P14), cuptoare tronconice de suprafață cu una (P1, P2), două (P15, P16) sau trei guri de foc (P17, P18), cuptoare alungite de tip tunel sau „țestoasă”, cu o singură gură de foc (P6, P7, P8) și cuptoare verticale, cu două camere și grătar de cărămizi, cu o singură cameră (P12); familia Iacinschi (P4) folosește un tip de cuptor mai complicat, cu flacăra întoarsă, diferit de cuptoarele tradiționale utilizate în trecut (fig. 105). În ceea ce privește materialele de construcție, majoritatea cuptoarelor sunt făcute din cărămizi, lipite cu lut sau mortar, și numai câteva sunt construite din lut (P5, P6, P7, P8, P10). Cuptoarele sunt, în general, mari și foarte mari, având capacități de la 200-300 de vase de mărimi medii, până la peste 1000 de vase (tabelul 4).

Arderile de ceramică au loc mai ales în lunile mai călduroase de primăvară, vară și toamnă. Combustibilul utilizat constă exclusiv din lemn uscat; în afară de P4, care folosește lemn de esență tare (fag), toți ceilalți olari preferă lemnul de esență moale (brad, plop, tei,

răchită), pentru că acesta arde cu „flacăra puternică și lungă” – P3. Olarul Gheorghe Crețu (P11), specializat în producerea ceramicii negre, folosea și bălegar de vacă pentru închiderea celor două guri ale cuptorului, care arde mocnit împreună cu lemnul și servește creării atmosferei reducătoare. Durata arderii (timpul în care cuptorul este alimentat continuu cu combustibil) variază destul de mult, între 4-5 ore până la 24 de ore (tabel 4). Indiferent de durată, procesul arderii decurge aproximativ la fel la toți olarii: la început, focul este aprins în fața gurii cuptorului și nu în interior, astfel încât vasele să se încălzească treptat și să nu fie expuse direct flăcărilor. Încet, focul este împins spre interiorul cuptorului și menținut continuu cât timp olarul consideră necesar. În cazul olarilor care produc ceramică neagră, la un moment dat (după ce vasele ating incandescența), o cantitate mai mare de combustibil este introdusă în cuptor și, imediat, toate gurile cuptorului sunt închise ermetic, cu alte cioburi, pământ, bălegar etc., astfel încât arderea să continue înăbușit. Nici unul dintre olari nu extrage vasele din cuptor înainte de răcirea naturală, care poate dura până la 48 de ore, în cazul ceramicii negre.

Olar	Instalație de ardere	Capacitate	Durata arderii	Combustibili
P1	Cuptor de suprafață, din cărămizi, cu o singură gură de foc (nu se mai folosește cuptorul tradițional)	Peste 1000	8 ore până la roșu, apoi se închide cuptorul și rămâne închis 48 de ore	Lemn de brad
P2	Cuptor de suprafață, de cărămidă, cu o gură de foc	100 de oale de dimensiuni medii (oale de sarmale și de lapte)	24 de ore foc continuu	Lemn de brad, molid, mai puțin fag
P3	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată	700 – 800 de vase	12 – 14 ore (alimentare cu lemne), ~ 24 ore răcirea	Lemn de brad și plop (esență moale cu flacăra puternică și lungă); la nevoie fag, stejar (esență tare)
P4	Cuptor de suprafață (tip tunel) cu flacăra întoarsă, o singura gură de foc (cu reverberație)	70 cm x 120 cm	Două arderi, 5 ore de foc mai mic, încă aproape 20 de ore de foc puternic	Lemn de esență tare (fag)
P5	Îngropat, tronconic, cu tunel de foc	500-600 de vase	10 ore de foc continuu	Lemn de plop – esență moale
P6	Cuptor de lut, semi-adâncit, alungit - tip „broască țestoasă”	500 de oale de lapte	8-12 ore foc continuu	Orice fel de lemn, numai să fie uscat (de preferință mai moale)
P7	Cuptor de suprafață, cu o gură de foc	100 -200 de oale de sarmale	10-12 ore de foc continuu	Esență moale – plop, tei
P8	Două tipuri de cuptoare: unul îngropat, cu o gură de foc, pentru ceramica neagră, și unul de suprafață, tip „broască țestoasă”	300-400 de oale	8-9 ore de foc continuu	Esență moale
P9	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată	~ 200 de vase	12-14 ore	Întâi esență tare (stejar), apoi moale (tei)

Olar	Instalație de ardere	Capacitate	Durata arderii	Combustibili
P10	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată	150 - 200 de vase	10 ore (alimentare cu lemne)	Lemn de esențe combinate: tei, fag, stejar
P11	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu o gură de foc, trei cărări de foc și vatră organizată	Peste 200 de vase	5 ore (alimentare cu lemne) până la incandescență	Esență moale (brad, plop, răchită), balebă de vacă pentru vasele negre
P12	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată; cuptor cu două camere, cu grătar de cărămizi, de suprafață	300-350 de oale de lapte	9-10 ore (alimentare cu lemne), 1-2 zile răcirea	Esență moale (plop, brad, răchită)
P13	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată	Între 500 și 1000 de vase de mărimi diferite	8 ore (alimentare cu lemne)	Esență moale (plop și brad)
P14	Cuptor cu o singură cameră, săpat în pământ, cu două guri de foc și vatră organizată	700-800 de oale mici 200-300 oale mai mari	10-12 ore (alimentare cu lemne)	Esențe combinate (plop, fag)
P15	Cuptor cu o singură cameră, de suprafață, cu două guri	800 de oale de lapte	4 ore (alimentare cu lemne), 24 de ore răcire	Esență tare (fag) și moale la început (diverse – „putregaiuri”)
P16	Cuptor cu o singură cameră, de suprafață, cu trei guri de foc	170 de oale de lapte 1000 de străchini	14 ore la străchini 6-7 ore la oale de lapte	Esență moale (plop, brad, tei)
P17	Cuptor cu o singură cameră, de suprafață, 1,5 m înălțime, cu două guri	600-700 de oale de lapte	15-17 ore	Esență moale (brad, plop)
P18	Cuptor cu o singură cameră, de suprafață, cu trei guri de foc	1000 de oale mici - străchini	14-15 ore	La început esență moale (plop, brad), la sfârșit tare (fag)

Tabel 4. Arderea ceramicii.

După răcirea cuptorului, vasele sunt scoase și depozitate, fiind gata pentru comercializare; nici unul dintre olari nu folosește și nu cunoaște tratamente post-ardere. În general, vasele care se sparg sau prezintă defecte majore după ardere sunt lăsate în jurul cuptorului, putând fi folosite la arderi ulterioare pentru acoperirea deschiderii de la partea superioară.

Printre altele, am adresat olarilor câteva întrebări despre eventuale credințe, ritualuri, superstiții sau interdicții legate de orice moment al lanțului operator al producerii ceramicii; asemenea practici, însă, dacă au existat, s-au pierdut complet din tradiția olăritului din această parte a României. Nici un olar nu cunoaște și nici nu a auzit vreodată de astfel de obiceiuri, singura legătură cu lumea spirituală fiind pronunțarea unor mici rugăciuni, a unui simplu „Doamne ajută!” sau schițarea semnelor crucii, mai ales înainte de arderea vaselor.

Datele prezentate mai sus reprezintă rezultatele unor sondaje etnoarheologice de scurtă durată, efectuate sub presiunea timpului și, mai ales, a finanțării insuficiente. Drept urmare,

sunt conștient că a discuta despre schițarea unor modele și a propune posibile analogii, utile arheologiei, implică o înțelegere profundă a tuturor aspectelor ce țin de producția ceramicii dintr-o anumită regiune, în relație cu mediul înconjurător și organizarea socială și economică; acest lucru poate fi posibil, în primul rând, prin efectuarea unor studii de mai lungă durată, care să abordeze întregul *chaîne opératoire* al ceramicii, fără a se pierde din vedere scopul „arheologic” al demersului.



Fig. 105. Cupatoare de ars ceramica (fotografii F. A. Tencariu).

Cu toate limitele, studierea olăritului și a olarilor din Moldova oferă unele informații interesante, atât pentru arheologi, cât și pentru antropologi. Din punct de vedere al organizării procesului de producție și al distribuției ceramicii, făcând referință la ierarhia modelelor de producție propusă de Peacock (1982), bazată pe o cercetare etnografică extensivă (vezi și VAN DER LEEW 1976, ARNOLD 1985), se observă diferențe notabile între olarii din

Moldova. Există, pe de o parte, o primă categorie formată din majoritatea olarilor (16), care dețin ateliere de mici dimensiuni, în care lucrează singuri sau cu ajutor minim, mai ales din partea familiei; aceștia își vând produsele singuri, prin deplasare la târguri sau în localitățile învecinate sau, mai rar, prin intermediari. Olarii lucrează temporar (în funcție de sezon sau de alte ocupații) sau pe tot parcursul anului, dar pentru toți olăritul a fost o sursă majoră de venit. Acest mod de producție prezintă aproape toate caracteristicile individual *workshop* (PEACOCK 1982, 9, 31). A doua categorie este alcătuită din doar două familii de olari (P1 și P4); aceștia dețin ateliere de mari dimensiuni, cu angajați și o clară diviziune a muncii; aici, ceramica este vândută, prin intermediul magazinelor proprii din cadrul atelierului. Producția este specializată pe un singur tip de produse (ceramica neagră, cu decor lustruit – P1 și ceramica zisă de „Kuty”, sgrăfitată și smălțuită – P4). Acest tip de producție, orientată spre profit, este încadrabil categoriei *manufactory* (PEACOCK 1982, 9-10). În sensul în care produc bunuri sau prestează servicii care depășesc nevoile gospodăriei sale (*suprahousehold production*), nu produc toate celelalte bunuri de care au nevoie și sunt compensați material pentru bunurile produse sau participă la diferite tipuri de schimb, cu bunurile produse, pentru a-și procura alte bunuri și servicii necesare (COSTIN 2001, 275), olarii din Moldova sunt cu toții specialiști, deși nu se poate vorbi despre un singur tip de specialist sau specializare. În câteva cazuri, până în urmă cu 20-30 de ani, se putea vorbi și despre specializare la nivel de comunitate (adevărate centre de olărie: Schitu Stavnic, jud. Iași – peste 30 de olari în trecut, Frumoasa, jud. Bacău – peste 60 de olari în trecut, Cucuieți, jud. Bacău – peste 40 de olari în trecut).

În legătură cu identitatea socială a olarilor (în termeni de gen, situație materială, statut legal, etnicitate), sunt câteva observații de făcut despre olarii din Moldova. Toți olarii (sau cel puțin cei care efectiv lucrează la roată) sunt bărbați, dar acesta nu este rezultatul unei interdicții a femeilor de a practica meșteșugul. Preponderența masculină în practicarea meșteșugului olăriei, cu utilizarea roții olarului și a cuptoarelor avansate, în societățile industrializate, a captat interesul unor antropologi (pentru o sinteză vezi BYRNE 1994, 230-234). Presiunea populației și accesul redus la pământul arabil sau alte mijloace de subzistență (ARNOLD 1985, 100-108, BYRNE 1994, 235), împreună cu o creștere a cererii de ceramică ar fi putut fi, cu generații în urmă, o explicație a preponderenței bărbaților ca meșteri olari. Astăzi, este o realitate derivată din forța tradiției (ilustrată perfect prin expresia care descrie modul de transmitere a cunoștințelor în familiile de olari – „din tată-n fiu”); în cazul celor care au învățat meșteșugul din alte surse decât din familie, mediul socio-economic și cultural rural de la sfârșitul secolului trecut a oferit mai multe oportunități bărbaților de a învăța și practica activități lucrative. Olarii din Moldova, fiind în prezent foarte puțini (și mai puțini care încă lucrează) nu mai sunt cunoscuți ca o breaslă, ci doar ca o categorie profesională. Deși meseria de olar figurează în *Nomenclatorul de Meserii al României* (cod 732407 - *Monitorul Oficial Al României* 2011), totuși, puțini dintre olarii intervievați au documente (acte de studii, diplome) care să le ateste ocupația. Pentru a-și putea vinde produsele, majoritatea sunt înregistrați ca persoane fizice; doar P1 și P4 își desfășoară activitatea prin intermediul unor SRL-uri. Cei mai mulți dintre ei sunt membri ai unui ONG - Asociația Meșterilor Populari din Moldova, alături de alți meșteșugari din diverse domenii: prelucrarea lemnului, a pieii, port popular, împletituri, icoane, măști tradiționale ș.a., asociație care organizează periodic târguri populare, expoziții sau evenimente culturale, asigurându-le o oarecare promovare și posibilități de desfacere a produselor.

Investigațiile noastre nu au relevat foarte multe informații despre poziția socială a olarilor în cadrul comunităților unde își desfășoară activitatea. Nu se poate spune că olarii ar fi privilegiați sau, din contră, marginalizați în cadrul comunității. Bineînțeles, sunt cunoscuți pentru meșteșugul lor în localitatea de rezidență și chiar în localitățile învecinate, fiind chiar un motiv de mândrie locală pentru concitadini. Ei înșiși se consideră artizani și păstrători ai tradiției populare; mai mult decât atât, unii olari își asociază produsele și tehnicile de manufacturare cu tradiții ceramice datând din Evul Mediu sau chiar mai vechi, din preistorie. De exemplu, familia Iacinschi (P4) și un alt olar, Florin Colibaba (Rădăuți, jud. Suceava - dintr-o foarte cunoscută familie de olari, emigrat din România în 2011), sunt specializați în producerea ceramicii sgratate de tip „Kuty” (denumită după un atelier de olărie din Ucraina); ei pretind că formele ceramice, culorile și tehnica de decorare sunt de tradiție bizantină, ajunse în Moldova în secolul XV, prin intermediul olarilor emigrați după căderea Constantinopolului. La fel, olarii care sunt specializați în producerea ceramicii negre lustruite (P1, P5) sunt convingeți că tehnicile lor de lustruire și ardere sunt aceleași cu cele folosite în Epoca Fierului de olarii daci (într-adevăr, în perioada preromană, în Dacia se producea și o ceramică neagră de bună calitate, bine lustruită). Aceste descendențe sunt folosite de olari ca un fel de brand, în scopuri publicitare. Cu toate acestea, după cum am mai precizat, nu există dovezi istorice pentru susținerea unor astfel de pretenții, olarii înșiși necunoscându-și genealogia meșteșugului mai mult de 3-4 generații.

Studiile arheologice privind ceramica sunt, în cea mai mare parte, în faza tipologică (definită de ORTON *et al.* 1993, 9), descriptive și statistice, accentul căzând cu precădere pe definirea formelor și a decorurilor, fără a se acorda atenție prea mare comportamentelor umane complexe care au determinat fabricarea, utilizarea și distrugerea milioanelor de recipiente ceramice descoperite pe cale arheologică. Bogăția detaliilor și uimitoarea variabilitate ale comunităților vii sunt în măsură să învigozeze gândirea analogică a arheologului, acordându-i șanse de a evita platitudinile, concluziile superficiale sau ideile preconcepute, „moștenite”, privind ceramic arheologică.

VII. ARHEOLOGIE EXPERIMENTALĂ: ÎNCERCĂRI DE TESTARE A TEHNOLOGIEI ARDERII CERAMICII PREISTORICE

VII.1. Arheologia experimentală: definiții, repere cronologice și teoretice

Definită ca demersul sistematic folosit pentru a testa, evalua și explica metode, tehnici, presupuneri, ipoteze și teorii la orice nivel al cercetării arheologice (INGERSOLL, MACDONALD 1977, xii), sau ca fabricarea unor materiale, comportamente, sau a ambelor, în scopul observării unui sau mai multor procese implicate în producerea, utilizarea, deteriorarea, debarasarea sau recuperarea elementelor de cultură materială (SKIBO 1992a, 18), arheologia experimentală poate fi descrisă simplu, folosind aceste întrebări: Ce făcea omul preistoric? De ce? Cum?

Apariția arheologiei experimentale este legată de începuturile arheologiei ca disciplină. Pe măsură ce obiectele descoperite în săpăturile arheologice au început să fie încadrate în diferite perioade cronologice, au început să apară și discuțiile și presupunerile privitoare la manufacturarea și folosirea lor.

În 1872, John Evans a devenit pionierul arheologiei experimentale, încercând replicarea uneltelor de piatră găsite în săpăturile din Marea Britanie (ANDREFSKI 2005, 4), iar Frank Cushing, în 1894, pe baza cunoștințelor sale despre metalurgia comunităților Zuni, a făcut diverse experimente pentru a determina modul în care au fost lucrate artefactele din cupru cu unelte simple disponibile aborigenilor din nord-estul Statelor Unite (SKIBO 1992a, 18). Ulterior, în prima jumătate a secolului XX, în Danemarca, au fost realizate experimente sistematice, în legătură cu agricultura preistorică (RENFREW, BAHN 2005, 83).

Dintre cele mai importante și longevive proiecte de arheologie experimentală, amintim *Butser Ancient Farm* din Hampshire, Anglia, unde funcționează o replică a unei ferme de epoca fierului și se desfășoară experimente pe termen lung privind agricultura preistorică, creșterea animalelor și manufacturarea ceramicii și a uneltelor din diverse materiale; la Lejre, în Danemarca, cercetători și studenți trăiesc și lucrează în locuințe construite după modelul celor din epoca bronzului și epoca fierului; experimentele implică creșterea animalelor, reconstituirea și purtarea hainelor, gătitul și servirea hranei preistorice. Cele două centre servesc atât scopurilor științifice, cât și popularizării arheologiei și încurajării turismului.

Pentru importanța experimentului în contextul cercetării arheologice moderne, foarte sugestivă este includerea arheologiei experimentale în una dintre strategiile arheologiei comportamentale (care definește arheologia ca studiul relațiilor dintre comportamentul uman și cultura materială) (REID *et al.* 1975, 875).

Opinii recente (REYNOLDS 1999, 159; OUTRAM 2008, 2), la care subscriem în totalitate, pledează pentru o delimitare clară a noțiunii de „experiment arheologic” de noțiuni

precum replicare, reproducere, reconstrucție, *re-enactment* a unor obiecte sau procese preistorice. Aceste noțiuni, precum și unele practici pe care le definesc, nu sunt sinonime cu experimentul arheologic științific, pentru simplul motiv că, în majoritatea cazurilor, nu se știe exact cum arăta trecutul, deci nu se poate „reconstrui”. Experimentul arheologic științific constă în testarea unor ipoteze, urmată de respingerea sau de acceptarea lor ca valide, așadar, nu într-o reconstrucție, pentru că în acest caz nu ar mai avea rost să fie făcut.

Experimentul, în sensul general de procedură aplicată pentru a verifica o ipoteză, este fundamentul științei moderne. Și în arheologie, experimentul a depășit de mult statutul de hobby sau de activitate de week-end, devenind o parte integrantă a științei arheologice (FORREST 2008; PAARDEKOOOPER 2008). Pentru a avea relevanță științifică, un experiment trebuie să îndeplinească anumite criterii științifice (ASCHER 1961; KELTERBORN 2005). Astfel, cred că experimentul arheologic, parte a unui proces ipotetic-deductiv, se poate asemăna direct cu fizica experimentală. O ipoteză, deja existentă sau formulată de cel care efectuează experimentul, este testată prin experiment, verificându-se dacă poate fi infirmată. Dacă este infirmată, atunci este înlăturată și înlocuită cu alta, testată la rândul ei. Dacă o ipoteză rezistă testării prin experiment, atunci poate fi considerată validă, ceea ce nu înseamnă neapărat că este adevărată sau unică (REYNOLDS 1999). În cazul experimentului arheologic, o ipoteză validă (sau mai multe, pentru același subiect de experimentare) constituie o premisă, care, raportată la datele arheologice de la care a plecat experimentul și altele, dacă sunt disponibile (etnoarheologice, de exemplu), poate face parte dintr-un proces inferențial cu privire la un obiect, tehnologie sau comportament preistoric. O ipoteză supusă testării prin experiment arheologic trebuie neapărat să fie bazată pe date arheologice, altfel ea nu este doar invalidă, ci total greșită. Pe aceste considerente, metodologia experimentului este circulară, ca formă: date arheologice – ipoteze – experiment arheologic – date experimentale – date arheologice (REYNOLDS 1994; OUTRAM 2008).

Având în vedere istoricul bogat și lung al arheologiei experimentale (COLES 1979, 1-48; PAARDEKOOOPER 2008, 1345-1358), precum și gama largă de experimente realizate de-a lungul timpului, putem distinge două tipuri: experimente controlate de laborator și experimente de teren (SKIBO 1992a, 29). Experimentele de laborator implică replicarea materialului arheologic studiat, utilizând o gamă de variabile, cu un grad înalt de control asupra lor, în scopul descoperirii unor posibile relații între proprietățile fizice, cuantificabile, și comportamentul uman legat de respectivul material (în termeni de alegeri tehnologice, mod de utilizare etc.). Exemple notabile în acest sens sunt studierea efectelor diferitelor cantități și tipuri de degresanți asupra rezistenței vaselor ceramice la șocuri termice (BRONITSKY, HAMER 1986), studierea proprietăților termice ale vaselor de ceramică în funcție de texturile diferite ale suprafețelor (YOUNG, STONE 1990), studierea eficienței ceramicii în funcție de degresanți și temperaturi de ardere (SKIBO *et al.* 1989) etc. Experimentele de teren constau în construirea unui obiect, folosirea unei tehnologii sau a unui comportament în condiții (materii prime, unelte, instalații) cât mai apropiate de cele din perioada studiată. Exemple: utilizarea unor unelte de silex pe diverse materiale (lemn, os, lut ars) pentru observarea urmelor specifice de uzură de pe aceste artefacte (VORNICU 2015) sau construirea unei locuințe de tip Cucuteni, plecând de la datele arheologice, cu unelte și materiale disponibile în vremea respective (LÁSZLÓ, COTIUGĂ 2005, 147-170). În acest caz, al condițiilor naturale, controlul asupra variabilelor este mai scăzut, dar și concluziile au un caracter mai puțin abstract și mai convertibil în premise valabile în cadrul unor inferențe despre trecut.

VII.2. Experimente privind arderea ceramicii desfășurate în România

Experimentul, în arheologie, are menirea de a găsi posibile răspunsuri, de a confirma sau infirma ipoteze sau teorii, găsindu-și o bună aplicabilitate în cazul ceramicii neolitice, mai ales în ceea ce privește tehnologia arderii.

Deși arheologia experimentală se află încă la început în România, începând cu ultimul deceniu al secolului XX, s-au realizat câteva încercări de reconstituire prin experiment a tehnologiilor și a instalațiilor neolitice de ardere a ceramicii.

În acest sens, amintim, pentru început, experimentele realizate de echipa de arheologi de la Facultatea de Istorie a Universității „1 Decembrie” și de la Muzeul Național al Unirii din Alba Iulia pe șantierul de la Șeușa - *Cărarea Morii*, în 1998 (ANGHEL 1999, 167-173; 2003, 523-534).

S-au reconstituit trei tipuri de instalații de ardere a ceramicii: în aer liber, în groapă și într-un cuptor monocameral, cu tunel de foc.



Fig. 106. Ardere experimentală în aer liber (după ANGHEL 2003).

Pentru arderea în aer liber nu a fost realizată nici o amenajare specială, doar o nivelare a solului pe care a fost așezat un pat de lemne uscate, atent stivuite pentru a obține între ele spațiile necesare pătrunderii oxigenului necesar combustiei. Vasele au fost așezate pe acest pat, înconjurare și acoperite cu alte lemne uscate, iar focul a fost aprins de la un singur colț, cel aflat în direcția vântului (fig. 106/1). Arderea a durat, fără adăugarea de combustibil, timp de o oră, până la consumarea întregii cantități de lemne. Vasele au devenit vizibile în stratul de cenușă și jar, având o culoare roșie incandescentă. Prin manevrarea lor în vatră cu ajutorul unui cârlig de lemn s-a putut observa modificarea petelor de culoare neagră, în funcție de modul în care vasele erau acoperite sau nu în stratul de produși de combustie (fig. 106/2). Răcirea s-a realizat lent, timp de aproape 1 oră, până când vasele au putut fi manipulate cu mâna. Temperaturile dezvoltate, măsurate cu ajutorul unui con de temperatură, au indicat depășirea valorii de 700°C în centrul vetrei (ANGHEL 2003, 524-525). Creșterea bruscă a temperaturii a dus la fisurarea unor elemente ale vaselor, în special cele aplicate (toarte, butoni) în cazul a trei piese, dar nici una nu a fost distrusă complet.

Al doilea tip de instalație, groapa, a avut dimensiuni de circa 55 cm diametru și 40 cm adâncime, cu fundul ușor albiat, săpată într-un mal argilos. A fost utilizat ca și combustibil lemn de soc și stejar, primul având rolul de combustie rapidă și degajare lentă de temperatură, iar stejarul pentru conferirea energiei termice necesare coacerii vaselor. Lemnele au fost așezate pe fundul gropii, într-un strat compact, care a încercat umplerea tuturor spațiilor libere. Marginile gropii au fost căptușite în același fel. Vasele au fost așezate deasupra patului de lemne, iar peste ele s-au așezat alte lemne uscate (fig. 107/1). Combustia s-a început dintr-un singur colț, iar arderea menținută până la consumarea întregii cantități de lemne fără a se mai introduce altele (fig. 107/2). Arderea completă a lemnului a durat 1h și 15 min, perioadă după care au putut fi observate vasele încă incandescente din interiorul gropii, parțial acoperite cu produși de combustie.



Fig. 107. Ardere experimentală în groapă (după ANGHEL 2003).



Fig. 108. Ardere experimentală în cuptor monocameral, cu tunel de foc (după ANGHEL 2003).

Studiul ceramicii obținute a urmărit, în primul rând, caracteristicile cromatice apărute în urma arderii. Din cauza condițiilor de aerare diferite, toate vasele aveau nuanțe variate de culoare, în funcție de poziția lor în groapă. Unele vase prezentau exteriorul de culoare roșie cu pete și interiorul parțial sau total negru (ANGHEL 2003, 527-528).

Cuptorul a fost săpat într-un mal lutos, păstrând sistemul constructiv caracteristic format dintr-o cameră de ardere a vaselor cu o deschidere superioară și o vatră de dimensiuni mai mici dispusă lateral (fig. 108/1). Fiind săpat în acest mal, cuptorul nu a necesitat săparea unei gropi a fochistului. În cuptor, au fost arse patru vase confecționate cu mâna. În primele două ore, arderea a decurs lent, în fața gurii de foc, după care s-a trecut la arderea propriu-zisă, cuptorul fiind încărcat continuu cu lemn de esență tare (fag). Arderea a continuat timp de șapte ore, după care ambele guri ale cuptorului au fost acoperite cu pământ, în scopul obținerii unei atmosfere reducătoare. Deși a fost lăsat să se răcească timp de 12 ore, temperatura din interiorul său era încă foarte ridicată în momentul desfacerii. Vasele erau negre la partea superioară și nu-și schimbaseră culoarea originală la partea inferioară, care a fost izolată de flacără și căldură datorită cenușii și jarului, împins în interiorul cuptorului, în loc să fie scos afară. Repetând experimentul și evacuând de această dată jarul din cuptor, s-au obținut vase de culoare neagră, uniformă (fig. 108/2), dovedind obținerea unei temperaturi de aproape 600°C (ANGHEL 1999, 169-170).

Alte experimente, mult mai complexe, realizate cu ajutorul unor echipamente performante pentru măsurarea temperaturilor, sunt cele realizate, începând cu anul 2000, la Vădastra, de o echipă internațională coordonată de Dragoș Gheorghiu (GHEORGHIU 2002, 83-94). Experimentele au vizat refacerea metodelor de ridicare, decorare, ardere și fragmentare a ceramicii neolitice. În privința arderii, s-au realizat și folosit aproape toate instalațiile atestate în neo-eneoliticul de pe teritoriul României. A fost realizată o ardere în aer liber, câteva vase fiind așezate pe un grătar realizat din bucăți subțiri de lemn, pentru a permite aerului să circule pe sub ele și protejându-le, totodată, de pământ. În jurul lor s-a ridicat o piramidă formată din trei rânduri de bucăți de lemn subțiri acoperite cu paie. Temperatura a atins, în aceste condiții, 800°C, în 25 de minute. Experimentul a fost reluat, combustibilul fiind schimbat (s-a folosit bălegar, comprimat sub forma unor cărămizi, care arde mai mult și constant față de lemn), de data aceasta atingându-se o temperatură de 865°C, în 60 de minute. Concluziile au fost că acest sistem de ardere are dezavantajul că nu poate fi controlat, fiind prea multe variabile; alte dezavantaje sunt pierderea mare de căldură, dependența mare față de condițiile climatice, precum și arderea neegală a vaselor, din cauza fluctuațiilor de temperatură dintre ele. Avantajul îl reprezintă economia de energie și timp consumate, comparând cu construirea unui cuptor, precum și o cantitate mai mică de combustibil consumat (GHEORGHIU 2002).

Altă instalație de ardere experimentată a fost groapa de ars ceramica (tipul A), începând cu o groapă puțin adâncă, în care a fost ars un singur vas. Combustibilul, temperaturile atinse și așezarea în groapă au fost identice cu cele de la arderea în aer liber, obținându-se, totuși, o mai bună protecție împotriva curenților de aer necontrolați. În cazul acoperirii cu bălegar a vasului, combustia a generat o atmosferă reducătoare, obiectele rezultate având culoarea neagră (GHEORGHIU 2002, 14).

A fost testată și o groapă de dimensiuni mai mari, tronconică, umplută cu straturi succesive de lemn, paie, vase și bălegar; după aprinderea focului, groapa a fost acoperită cu cioburi mari și pământ, cu mici orificii pentru pătrunderea aerului necesar combustiei și

eliminarea fumului. După două ore de ardere (cu o maximă de 735°C), gura a fost acoperită total cu pământ, consumându-se tot oxigenul din interior. Rezultatele au fost oarecum surprinzătoare, în locul vaselor negre preconizate rezultând culori diverse și negre, dar și vase cu diferite pete, chiar și alb-gălbui. Autorul experimentului atrage atenția asupra pericolului identificării unor tehnologii ale arderii numai pe baza descoperirii arheologice (GHEORGHIU 2002).

A fost experimentat și un cuptor de suprafață, construit pe un schelet de nuiele, în formă de pară, probabil asemănător cu cel de la Tărtăria (HOREDT 1949, 50-51), cu rezultate bune (atingerea unei temperaturi de 800°C și o cantitate minimă de rebuturi). Interesant este faptul că acest cuptor, datorită acțiunii vremii și a animalelor, a rezistat mai puțin de o jumătate de an, însă structura de nuiele a rămas în picioare, necarbonizându-se în timpul arderii (GHEORGHIU 2002).

Cele mai spectaculoase experimente au fost realizate utilizând cuptorul cu două camere, dispuse pe verticală, cu grătar de lut cu perforații. A fost realizat un cuptor (fig. 109) foarte asemănător cu cele identificate în cultura Cucuteni, faza B, la Glăvăneștii Vechi și Valea Lupului.



Fig. 109. Vădastra. Ardere într-un cuptor bicameral îngropat (după GHEORGHIU 2011).

O primă ardere a fost ratată, din cauza umidității grătarului și a pereților cuptorului, obținându-se, după 6,30 ore de ardere continuă, o temperatură maximă de 517°C la baza grătarului și 219°C în mijlocul încărcăturii de ceramică. O a doua ardere a avut rezultate mult

mai bune, cuptorul fiind uscat complet în urma celei dintâi; s-au atins temperaturile maxime de 1070°C la suprafața grătarului și 714°C între vase, după numai trei ore de ardere. Au urmat și alte experimente, observându-se că performanțele cresc pe măsură ce cuptorul este utilizat de mai multe ori (GHEORGHIU 2002).

Concluzia experimentatorului este că, dintre toate piro-instalațiile folosite, cea mai practică și mai ușor de controlat este cuptorul cu două camere dispuse pe verticală. Natura combustibilului are, de asemenea, o importanță mare în creșterea temperaturii. O altă observație, în legătură cu ultimul tip de cuptor, este că, probabil, deschiderea superioară a cuptoarelor era acoperită parțial cu cioburi de mari dimensiuni, acestea oferind o foarte bună protecție termică a vaselor față de condițiile atmosferice externe, permițând, totodată, olarului să vadă în interiorul cuptorului. (GHEORGHIU 2002).

Experimente privind arderea ceramicii în diverse tipuri de instalații au fost realizate și la Păuleni-Ciuc și Băile Figa (BUZEA, BRIEWIG 2010). Diverse vase și statuete de lut, realizate cu mâna de către participanții la săpăturile arheologice de la Păuleni-Ciuc, au fost arse pe o vatră cu pat de pietre, utilizată anterior pentru încălzire și gătit. Obiectele au fost mai întâi încălzite în jurul focului, apoi așezate pe vatră și acoperite cu jar și alte lemne, întreaga operațiune durând circa 4-5 ore (fig. 110) (BUZEA, BRIEWIG 2010, 241). Nu sunt prezentate informații despre rata de succes a arderii sau despre aspectul ulterior al obiectelor.



Fig. 110. Păuleni Ciuc. Ardere în aer liber, pe vatră amenajată (după BUZEA, BRIEWIG 2010).

O altă instalație utilizată de același colectiv a fost o „groapă-cuptor”, săpată în pantă, adâncă de 50-60 cm. Este, de fapt, un tip de cuptor unilateral, deoarece se prezintă ca o scobitură orizontală, iar panta naturală permite alimentarea laterală cu combustibil (fig. 111). Inițiatorii experimentului au ars mai întâi o cantitate considerabilă de lemn în interior, așezând ulterior obiectele de lut și continuând alimentarea cu combustibil timp de 10 ore. După încheierea arderii, s-a constatat că o parte dintre vase aveau culoarea roșie, iar altele erau negre, din cauza prăbușirii peste ele a unor bucăți de pământ din acoperișul improvizat al gropii (BUZEA, BRIEWIG 2010, 217, 219).



Fig. 111. Păuleni Ciuc. Ardere în groapă (după BUZEA, BRIEWIG 2010).

De asemenea, s-a încercat și construirea unui cuptor bicameral, cu grătar și o cupolă de lut realizată pe un schelet de nuiiele, așezate peste groapa menționată mai sus (BUZEA, BRIEWIG 2010, 220-221). Din păcate, proiectul a pornit de la câteva idei greșite, ceea ce a dus la imposibilitatea utilizării instalației pentru arderea ceramicii. În primul rând, placa (grătarul) cuptorului a fost realizată din lemn (!) peste care s-a aplicat o spoială de lut (fig. 112/1-2); este foarte greu de crezut că această placă ar fi putut rezista chiar și unui foc de mai mică intensitate sau, mai mult, să suporte și greutatea șarjei de vase. În al doilea rând, integritatea sa este pusă în pericol și de lipsa unui suport dedesubt (un pilon sau un mal de pământ cruțat din groapă). Nu în ultimul rând, cupola (camera vaselor) a fost realizată cu o deschidere laterală foarte mare, ceea ce ar fi împiedicat atingerea și menținerea temperaturilor ridicate pe vase (fig. 112/3). Aceste neajunsuri au condus la distrugerea parțială a cuptorului încă de la o primă ardere de probă (BUZEA, BRIEWIG 2010, 221)

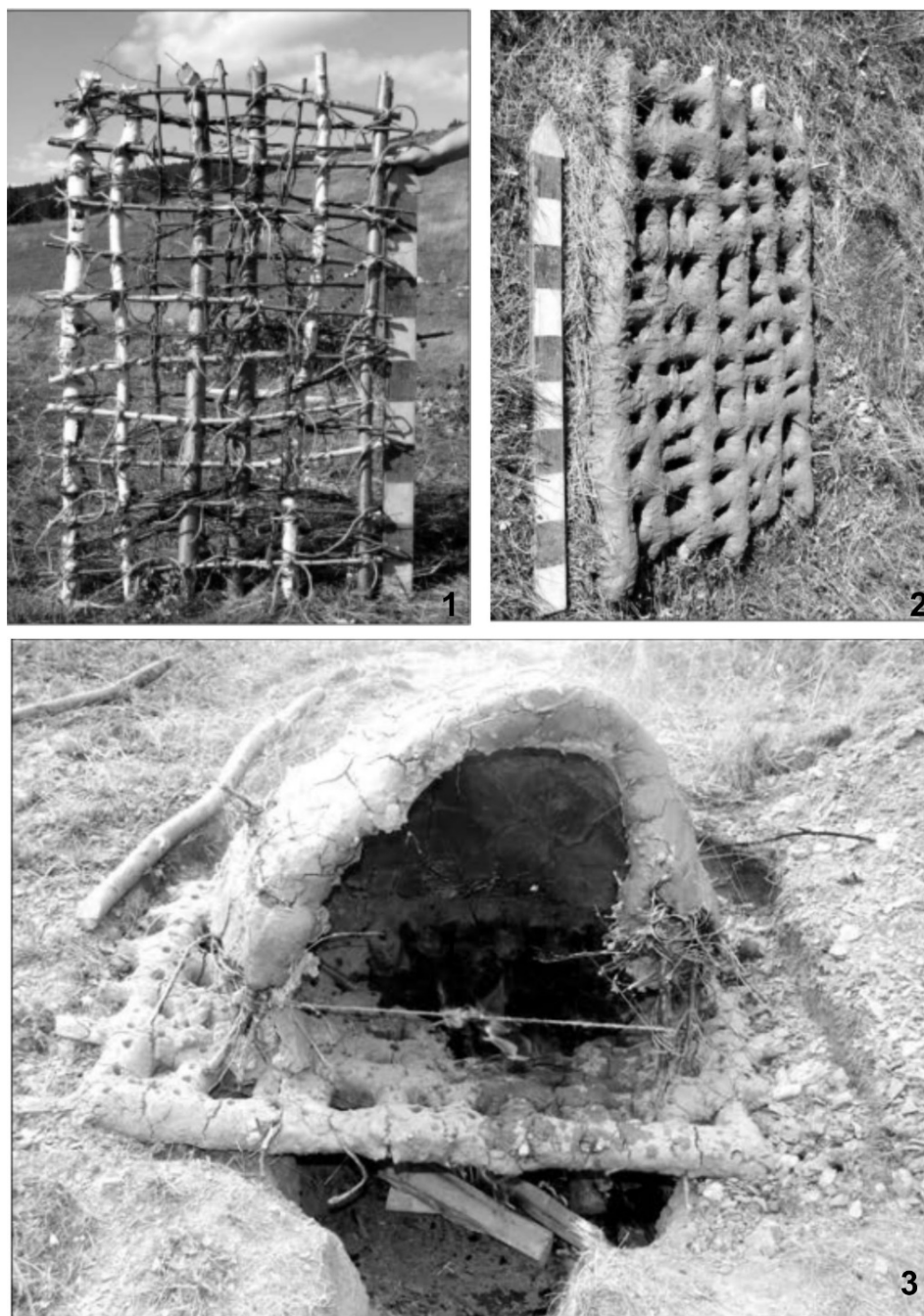


Fig. 112. Păuleni Ciuc. Cuptor bicameral de ardere a ceramicii (după BUZEA, BRIEWIG 2010).

Aceeași echipă a realizat și utilizat, la Băile Figa, de data aceasta, un cuptor monocameral de suprafață, sub forma unei cupole aproximativ semisferice (1 m diametrul bazei, 1 m înălțime), cu o deschidere la bază pentru alimentarea cu combustibil și o alta la partea superioară pentru evacuarea fumului¹ (BUZEA, BRIEWIG 2010, 235). În timpul arderii, totuși, gura laterală a fost acoperită cu lut, iar alimentarea cu combustibil lemnos s-a făcut prin deschiderea superioară (fig. 113). Utilizarea cuptorului neuscat corespunzător a dus la prăbușirea unei părți a bolții peste vase și, implicit, la spargerea unuia de dimensiuni mai mari. Vasele rezultate prezintă semnele unei arderi oxidante, la temperaturi care s-au apropiat de 1000°C (BUZEA, BRIEWIG 2010, 239).

¹ Sau, credem noi, mai curând pentru asigurarea tirajului.



Fig. 113. Băile Figa. Cuptor monocameral de suprafață (după BUZEA, BRIEWIG 2010).

În concluzie, fără să minimalizăm eforturile experimentatorilor, trebuie să subliniem necesitatea unei mai bune documentări arheologice și / sau etnografice a instalațiilor de ardere utilizate, precum și a unei mai amănunțite înregistrări a parametrilor operațiunilor întreprinse (tipuri și cantități de combustibili, durate și temperaturi de ardere etc.). După cum precizăm în primele pagini ale capitoului, un experiment arheologic trebuie să pornească de la date arheologice bine documentate și să aibă scopuri și metode clar stabilite înainte de inițiere, altfel își pierde relevanța științifică, devenind cel mult o reconstituire, și aceasta de calitate îndoielnică.

Un experiment arheologic, concentrat mai cu seamă pe tehnicile de realizare și decorare a vaselor, a fost realizat de studenți ai Universității „Dunărea de Jos” din Galați, coordonați de Ovidiu Cotoi și ceramistul Ionela Mihuleac. Din perspectiva arderii, experimentul are o relevanță redusă, pentru că, deși inspirat, ca formă, de instalațiile evoluate din cultura Cucuteni, cuptorul utilizat a fost realizat din cărămidă contemporană (COTOI 2012).

Un alt experiment interesant este legat de un decor specific vaselor din cultura Gumelnița, și anume pictura cu grafit. Autoarea a realizat un studiu foarte riguros, reușind să răspundă, prin experimente repetate și foarte bine documentate, la câteva întrebări legate de această tehnică străveche (DĂNILĂ 2014). Obiectele realizate au fost arse la Vitănești și Alexandria, jud. Teleorman, în instalații inspirate de cele preistorice (un cuptor tronconic, de suprafață, cu tunel de alimentare cu combustibil și o groapă-cuptor săpată într-un mal). Tehnologia arderii nu a constituit, însă, obiectivul central al experimentelor, așa că instalațiile nu au fost construite cu materiale și tehnici disponibile în preistorie; de asemenea, nu se oferă informații despre durata arderilor, cantitatea și natura combustibililor folosiți (DĂNILĂ 2014, 157-158).

Nu în ultimul rând, menționăm și demersurile realizate de echipa de arheologi condusă de Cătălin Lazăr, care în ultimii ani, pe lângă săpăturile sistematice din tell-ul gumelnițean de la Sultana - *Malu-Roșu*, jud. Călărași, a realizat și o serie întreagă de experimente legate de construirea locuințelor eneolitice, realizarea ceramicii și a diverselor tipuri de unelte (LAZĂR

2015). Deși, din păcate, experimentele privind ceramica preistorică nu sunt încă publicate, discuțiile purtate cu membrii proiectului și audierea unor comunicări științifice ne determină să afirmăm că aceste experimente reprezintă un model de aplicare corectă a metodelor arheologiei experimentale, care ar putea aduce informații noi și coerente privind această tehnologie.

VII.3. Propriile experimente de ardere a ceramicii (2002-2014)

Începând cu anul 2002, datorită unei finanțări a CNCSIS și cu sprijinul Fundației „Cucuteni pentru Mileniul III”, am inițiat o serie de experimente, la Isaiia și Cucuteni, cu rezultate, credem, relevante.



Fig. 114. Probe de lut din zona Cucuteni-Băiceni.



Fig. 115. Sursa de lut folosită pentru modelarea vaselor.

S-a început, firește, prin localizarea posibilelor surse de lut din zonă și determinarea calității fiecărei probe recoltate. Astfel, din împrejurimile satului Cucuteni s-au recoltat 18 probe de lut, cu proprietăți fizice diferite (fig. 114). Într-o primă fază, pentru realizarea vaselor am ales un lut de culoare gri, gras, foarte plastic, dar având suficient nisip în

compoziție pentru a nu solicita un degresant. În alegerea noastră ne-am ghidat după indicațiile unui ceramist², care l-a considerat ideal pentru o pastă fină, asemănătoare celei folosite de cucutenieni pentru ceramica pictată. Un al doilea argument pentru alegerea acestei categorii a fost faptul că acest lut a fost recoltat dintr-o ravenă, la baza dealului *Cetățuia*, pe care se afla așezarea eneolitică (fig. 115). Toate acestea indică o posibilă sursă folosită și de meșterii olari cucutenieni. Analizele probelor, coroborate cu cele asupra ceramicii cucuteniene, ne vor confirma, probabil, acest lucru.



Fig. 116. Principalele etape ale prelucrării preliminare a lutului.

Odată recoltat lutul, s-a trecut la prelucrarea sa preliminară în vederea realizării pastei. Bulgării de lut au fost zdrobiți, fărâmițați mecanic (cu mâna sau cu ajutorul unui mai), alegându-se impuritățile (fig. 116/1-2). Apoi s-a adăugat apă, până la obținerea consistenței

² Îi mulțumim și pe această cale domnului Marian Tofănel, care ne-a „inițiat” în tainele olăritului.

necesare următoarei operațiuni. Aceasta este frământarea, îndelungată, în mâini sau cu picioarele (fig. 116/3, 5), alegându-se, în continuare, eventualele impurități rămase. Din lutul frământat s-au obținut calupuri (fig. 116/6), care au fost apoi bătute cu o bucată de lemn (fig. 116/4). Scopul acestor operațiuni este îndepărtarea aerului, dar și omogenizarea pastei, care devine astfel mai plastică și, deci, mai ușor de modelat. Etnografic este cunoscut că meșterii olari, înaintea operațiunilor amintite, lasă vreme îndelungată lutul cu apă la „dospit”, uneori peste iarnă. Înghețarea apei din interspațiile particulelor are drept efect ruperea consistenței rigide a componentelor, desfacerea particulelor și, deci, obținerea unei plasticități și a unei consistențe maxime. Noi, neavând o iarnă la dispoziție, am înghețat și dezghețat lutul în mod artificial, cu același rezultat.



Fig. 117. Modelarea vaselor (1-4) și șarje de vase uscate, înainte de ardere.

După o nouă frământare și alegere a impurităților, s-a trecut la confecționarea vaselor. Am încercat să realizăm atât forme specifice culturii Cucuteni (vase bitronconice, vase-suport, cupe, pahare, vase-binoclu, vase lobate sau vase antropomorfe), cât și forme apropiate de cele contemporane (fig. 117/5-6). S-au realizat, prin modelarea unei singure bucăți de lut, și o serie de statuete antropomorfe feminine, specifice culturii Precucuteni.

Pentru vase tehnica folosită a fost cea *en colombin* sau a colacilor (sulurilor) de lut. S-a început prin realizarea fundului vasului, prin aplatizarea și rotunjirea unui bulgăre de pastă până la obținerea unui cilindru. Pe acest cilindru se suprapun colaci circulari de lut, care constituie, practic, pereții vasului (fig. 117/1). De lungimea și grosimea acestor colaci depinde, astfel, diametrul și grosimea viitorului vas. Operațiunea cea mai importantă este omogenizarea benzilor suprapuse. Aceasta se realizează inițial cu mâna, printr-o ușoară presiune, pentru fixare, apoi prin alungire, atât la interior, cât și la exterior (fig. 117/2). Apoi, în timp ce o mână susține vasul din interior, cu cealaltă se răzuiește pasta (cu ajutorul unei spatule de os sau lemn) (fig. 117/3). Concomitent se pot bate ușor pereții vasului, cu aceleași instrumente, pentru o mai bună uniformizare și pentru eliminarea aerului dintre colaci, fatal vaselor în timpul arderii.

Forma vasului este dată, în afară de folosirea unor colaci mai lungi sau mai scurți, și de presiunea mâinii sau de lovirea cu instrumentul respectiv. Pentru aplicarea lustruirii și / sau a decorului este necesară o netezire foarte bună a pereților vasului, aceasta realizându-se cu ajutorul mâinii umezite, a unui instrument de lut sau os sau a unei țesături umezite (fig. 117/4). Trebuie să menționăm obligativitatea utilizării unui suport pivotant pentru toate aceste operațiuni, dat fiind faptul că sunt folosite ambele mâini, iar rotirea meșterului în jurul vasului este puțin plauzibilă. În cazul nostru, am folosit plăci de lemn sau piatră netedă. O altă observație importantă este necesitatea terminării unui vas într-o singură sesiune de lucru și fără pauze mari. În caz contrar, după un timp pasta s-a uscat și, chiar dacă a fost umezită, următorul colac nu a mai aderat la fel de bine și vasul a crăpat, chiar în timpul uscării. Lustruirea vaselor, având un scop atât estetic, cât și practic, asigurând o mai mare impermeabilitate a vaselor, a fost realizată în timpul uscării, pe pereții umeziți ai vaselor, cu ajutorul unor pietre de râu sau al altor unelte. În acest sens semnalăm descoperirea, în așezarea de la Isaiia, a unor astragale de bovid, ce prezintă urme mai mult sau mai puțin evidente de lustruire. Prin observarea urmelor de lustruire de pe ceramica precucuteniană (uneori sunt linii înguste, ceea ce implică o suprafață mică de contact între lustruitor și ceramică), precum și prin experiment, presupunem că aceste astragale au putut fi folosite la lustruirea ceramicii.

În ceea ce privește decorul, ne-am limitat la cel incizat, realizat cu un os ascuțit și constând în linii înconjurătoare, spirale, puncte. Nu am reușit, deocamdată, să localizăm în teren pigmenți minerali pentru a picta vasele, cu excepția unor mici bulgări dintr-o argilă albă, în stratul steril arheologic; din aceștia am obținut o pastă, pe care am aplicat-o pe câteva vase, dar care nu s-a fixat prea bine după ardere.

Un alt moment important îl reprezintă uscarea vaselor. Aceasta trebuie să fie îndelungată (cel puțin o săptămână), pentru a permite evaporarea apei din amestec, dar și a celei din pori. Uscarea trebuie să fie foarte lentă și să aibă loc în locuri ferite de soare, vânt sau umezeală puternică. La Cucuteni, s-au ars vase care au stat la uscat numai 2-3 zile și care păreau uscate, dar care au explodat pur și simplu la o temperatură mai ridicată.

Am intenționat să construim și să utilizăm toate instalațiile, atestate sau presupuse, de ardere a ceramicii din neoliticul românesc.

Arderea în aer liber, mai curând presupusă, deoarece nu se poate preciza dacă vetrele de foc, foarte frecvente, au avut și acest rol, prezintă impedimentul că este influențată direct de condițiile atmosferice, rezultând o ardere diferită, atât între vasele unei șarje, cât și pe o singură piesă, în funcție de poziția ei în foc.

În anul 2002, la Cucuteni, jud. Iași, am încercat o primă ardere în aer liber, în condițiile în care nu aveam deloc experiență nici în modelarea ceramicii, nici în manipularea focului. Am așezat câteva vase pe o vatră, le-am acoperit cu lemne și le-am ars timp de aproximativ trei ore, alimentând mereu focul. După aproximativ o oră, vasele au devenit incandescente, dar deja o bună parte din ele erau crăpate sau sparte. La terminarea arderii, am constatat că numai aproximativ un sfert din numărul total de vase au rămas intacte, restul fiind rebuturi, fie din cauza unor vicii de fabricare, fie din cauza creșterii prea bruște sau a fluctuațiilor prea mari ale temperaturii. Cele întregi prezentau o ardere destul de bună, având culori diferite, negru, cenușiu, maro și chiar pete roșii, semne ale unei atmosfere mixte, cauzată de cantitatea mare de jăratec cu care vasele au fost parțial în contact.

După câțiva ani în care am experimentat diverse moduri de ardere a ceramicii, am repetat arderea în aer liber, cu scopul de a testa posibilitatea obținerii unei atmosfere complet reducătoare, prin acoperirea completă cu combustibil de diverse tipuri. Arderea a avut loc la Isaiia, lângă situl arheologic, în august 2009 (fig. 118). În acest scop am construit, din lut local, o vatră cu gardină de mici dimensiuni (diametrul ~ 50 cm), direct pe pământ; vatra a fost lăsată să se usuce timp de câteva zile. Cele câteva vase au fost așezate pe vatră, pe un pat format din câteva vreascuri uscate și acoperite complet cu bălegar de vacă uscat (~ 10 kg). Peste bălegar au fost clădite lemne uscate de esențe diferite (tei, brad, salcâm) și a fost inițiat focul, din mai multe părți deodată. În aproximativ 30 de minute, întreaga cantitate de combustibil a ars complet, rezultând o grămadă compactă, conică, de jăratec, vasele nefiind vizibile. Intenționând, după cum am precizat, obținerea unei atmosfere de ardere reducătoare, am așezat peste jăratec o cantitate foarte mare de paie uscate, iarbă și buruieni parțial uscate, lăsând totul să ardă mocnit peste noapte. Dimineața, peste vase încă era jăratec, datorită, în primul rând, a bălegarului, care își păstrează forma. Surpriza a fost ca, îndepărtând jăratecul și cenușa, să constatăm că întreaga șarjă de vase a ars perfect la roșu, fără pete, deci într-o atmosferă complet oxidantă. Cu toate strădaniile noastre de a înăbuși arderea, nu am reușit izolarea vaselor, oxigenul pătrunzând în interior, printre straturile de combustibil.

Mai târziu, în același an, am încercat a doua oară, utilizând aceeași vatră și aproximativ aceleași tipuri de combustibili. Diferența a constat în cantitatea mai mare (~ 20 kg) de bălegar de vacă, uscat și semi-uscat. Instalația a fost amenajată aproape identic ca arderea precedentă: vasele au fost aranjate pe un pat de stuf uscat, peste ele fiind clădit bălegarul și crengi de lemn uscat (fig. 119). Temperatura a urcat foarte repede, după 10 minute am înregistrat 900°C la nivelul vetrei. Temperatura maxima atinsă (măsurată) a fost 950°C, durata menținerii temperaturii maxime fiind apreciată la aproximativ 30 de minute. Focul cu flacără s-a stins după aproximativ o oră însă vasele au ars mocnit toată noaptea. Dimineața, când am scos vasele, focul încă mocnea, la o temperatura de aproape 600 de grade. Nici de data aceasta nu am reușit o ardere reducătoare, însă cantitatea mai mare de bălegar a izolat mai bine vasele, care prezentau semnele unei arderi mixte (culoare roșu cărămiziu cu pete cenușiu-negricioase).



Fig. 118. Isaiia 2009. Ardere în aer liber, pe vatră.



Fig. 119. Isaia 2009. A doua ardere în aer liber, pe vatră.

O altă instalație folosită a fost **groapa simplă** (monocameră), în care vasele sunt arse, de asemenea, împreună cu materialul lemnos. Avantajul acestui tip de instalație față de vatra deschisă constă în economie de combustibil, creșterea temperaturii și protecția împotriva vântului. Am experimentat acest tip de ardere prima dată la Cucuteni (fig. 120), unde rezultatele nu au fost dintre cele mai bune. Cauzele au fost folosirea unor vase care nu erau uscate îndeajuns, adâncimea insuficientă a gropii (50 cm) și lărgimea prea mare a gurii (~ 80 cm). Adâncimea mică a fost impusă de existența, la jumătate de metru adâncime, a unui strat de piatră foarte gros, imposibil de spart. Gura mult prea largă și adâncimea mică au împiedicat ridicarea și menținerea constantă a temperaturii, vasele obținute fiind, în bună măsură, sparte sau crăpate, iar celelalte permeabile și destul de friabile.

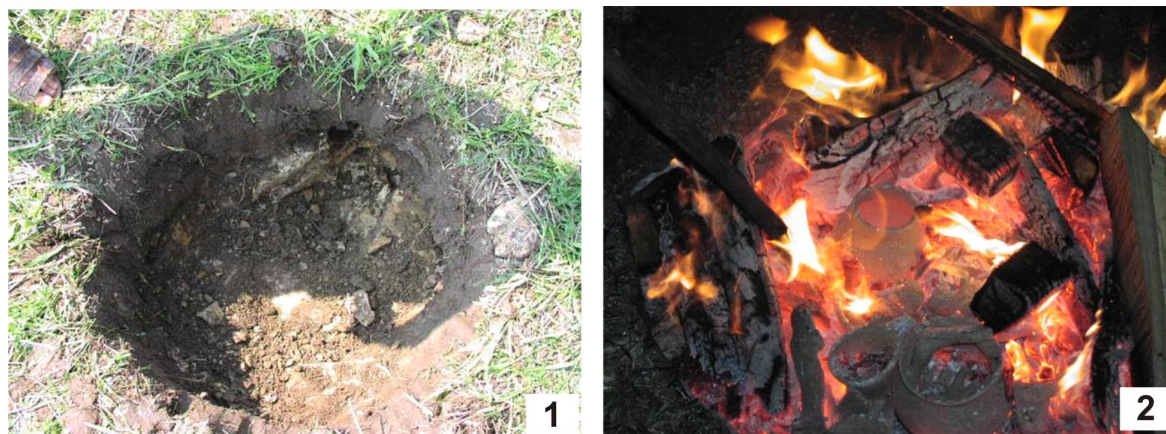


Fig. 120. Cucuteni 2002. Ardere în groapă.



Fig. 121. Isaiia 2003. Ardere în groapă.

Am reluat experimentul la Isaiia, în 2003, încercând să evităm greșelile din urmă cu un an. Am săpat o groapă de 1 m adâncime, de formă rotundă și profil tronconic, având diametrul de 0,70 m la gură și 1,20 m la bază. Fundul gropii a fost pavat cu pietre plate, pentru a suplini absența vetrei și a favoriza, deci, creșterea și menținerea temperaturilor ridicate. Înainte de a se așeza vasele, groapa a fost încălzită cu surcele și frunze uscate, pentru a se evita încălzirea lor bruscă și, astfel, posibilele accidente. După aceea, au fost așezate vasele, grupate spre centru, urmând ca lemnele să fie așezate de jur împrejur. Timp de o oră am încălzit treptat groapa, folosind numai crenguțe subțiri, după care am început să alimentăm focul numai cu lemn de esență tare, în scopul atingerii și menținerii unei temperaturi cât mai ridicate. Arderea a durat circa patru ore, după o oră vasele atingând incandescența (fig. 121/1). Temperatura era atât de ridicată, încât la un moment dat nu se mai putea sta în jurul gropii, făcând foarte dificilă alimentarea cu combustibil. Astfel, lemnele nu au mai putut fi puse și aranjate cu mâna, ci aruncate pur și simplu în foc, ceea ce a dus la spargerea unor vase. De asemenea, pereții gropii s-au înroșit foarte puternic pe o grosime de 1,5-2 cm. Vasele rezultate erau arse foarte bine (rezonante), uniforme, fără pete, de o culoare maroniu-roșiatică, cu impermeabilitate bună. Procentul de rebuturi cauzate de ardere sau de vicii de fabricație, dar și de spargerea prin aruncarea combustibilului, a fost de cca 30% (fig. 121/2).



Fig. 122. Isaiia 2010. Ardere în groapă.

După încercările nereușite din anul 2009 de a obține o ardere reducătoare în aer liber, am hotărât să încercăm din nou, tot la Isaiia, în anul 2010, de data aceasta utilizând o groapă pentru arderea vaselor. Groapa, de formă tronconică, avea aproximativ dimensiunile de 50 cm diametru la gură, 80 de cm diametrul fundului și 70 de cm adâncime. După o ardere ușoară

(vreasuri subțiri și paie uscate), realizată în groapa goală cu scopul de a o usca și încălzi, am aranjat vasele pe un pat de buruieni și paie uscate, peste care am pus bălegar uscat și lemne subțiri, până la umplere (fig. 122). Am inițiat focul, adăugând imediat alt combustibil (lemn), iar după aproximativ 15 minute de ardere am pus peste focul din groapă câteva lopeți de pământ.

Nu după mult timp, din groapă au început să iasă două-trei fire de fum, semn că arderea continua, înăbușită. Am lăsat groapa acoperită cu pământ două zile, timp în care combustibilul a fumegat încontinuu. Când fumegarea a încetat, am îndepărtat pământul, observând că vasele și statuetele au ars într-o perfectă atmosferă reducătoare, având culoarea neagră.

O instalație care are de acum caracteristicile unui **cuptor, cu cameră de ardere a vaselor, gură de încărcare și tunel de foc**, este atestată în neoliticul timpuriu și târziu în Oltenia și centrul Transilvaniei. Este formată dintr-o groapă, camera vaselor, de formă circulară și profil tronconic, cu deschiderea superioară foarte îngustă (cât să încapă vasele prin ea). Ea comunică cu o alta, de dimensiuni mult mai reduse, de formă tubulară sau paralelipipedică, utilizată pentru arderea combustibilului. La Isaiia, am încercat să reconstituim și să folosim acest tip de instalație (fig. 123/1-2). Fiind construit pe teren plan, cuptorul a necesitat și o groapă a fochistului. Avantajele acestui tip de cuptor sunt independența față de condițiile climatice, controlul asupra temperaturii și al condițiilor de ardere (ardere oxidantă sau reducătoare), arderea separată a combustibilului (vasele nu vin în contact direct cu flacăra).

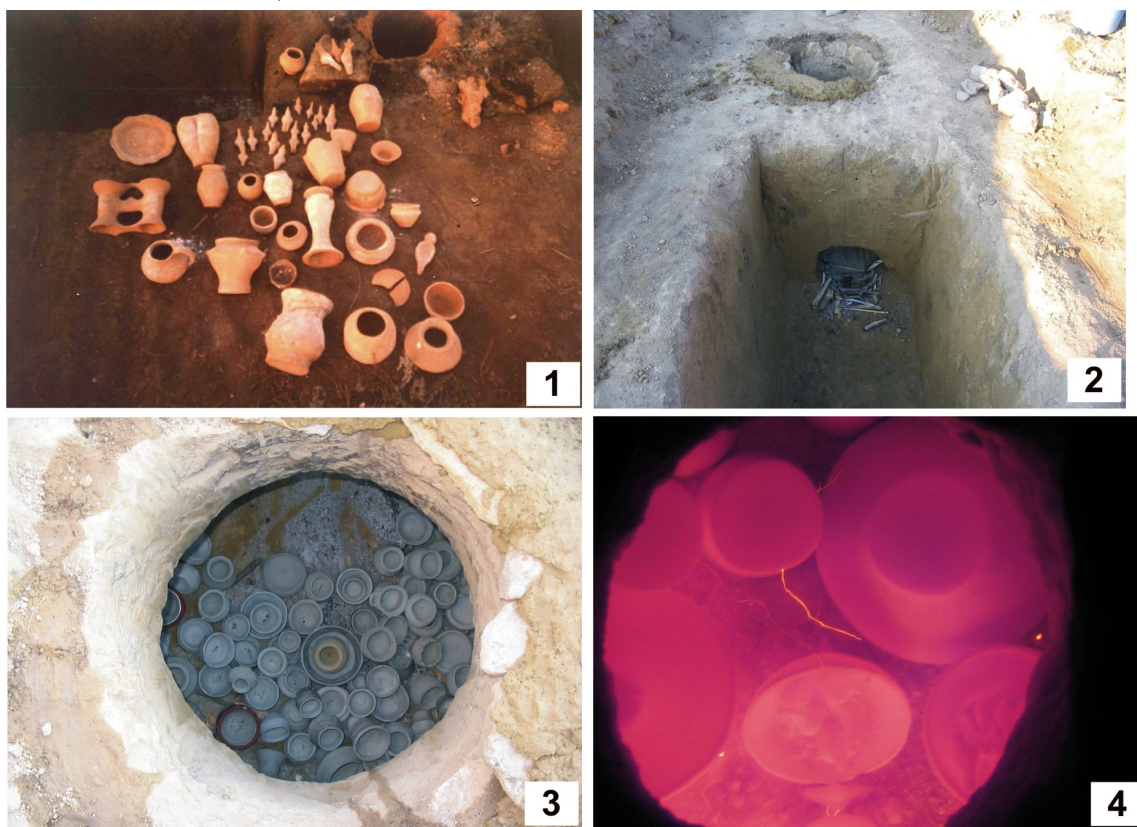


Fig. 123. Isaiia 2003-2004. Arderi în cuptor monocameral, cu tunel de foc.

Am aranjat o șarjă destul de mare de vase pe fundul gropii (fig.123/3), acoperindu-i, ulterior, gura cu o placă de lut crud. S-a inițiat focul, în ambele guri de foc, prima jumătate de oră arzându-se lemne subțiri la intrare, pentru încălzirea treptată a camerei vaselor. În

continuare, am împins încet focul către interiorul cuptorului, alimentându-l fără oprire cu lemn de esență tare, timp de peste cinci ore. Îndepărtând din când în când capacul de pe camera vaselor, am observat că vasele au ajuns destul de repede la incandescență, fără ca vreunul să crape (fig. 123/4). Focul a fost atât de intens, iar temperatura atât de ridicată (sigur superioară celei din groapă, probabil peste 800°C), încât pereții camerei vaselor (unde a pătruns numai căldura și foarte puțin flăcările) s-au înroșit pe o grosime de 4-5 cm, iar capacul de lut nears (de fapt, o bucată dintr-un grătar de lut, proiectat pentru un cuptor cu două camere vertical), gros de circa 15 cm, a ars la roșu pe întreaga grosime. Vasele rezultate (nu am avut nici un rebut) erau foarte bine și uniform arse, rezonante, de o culoare maroniu-roșiatică și uneori albicioasă (fig. 123/1). Am spart unul dintre ele și am observat că arderea a fost completă, ciobul prezentând aceeași culoare pe întreaga suprafață a spărturii. Experimentul a fost repetat, întotdeauna cu rezultate foarte bune (fig. 124).



Fig. 124. Isaiia 2005. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc.

În 2004, s-au împlinit 120 de ani de la descoperirea culturii Cucuteni. Cu acest prilej a avut loc, la Piatra-Neamț, un simpozion internațional ce a reunit specialiști din țară și din străinătate. În ultima zi a simpozionului aceștia au fost invitați la Cucuteni, unde s-au realizat o serie de experimente, care au încercat să reconstituie unele aspecte ale vieții eneolitice (producerea hranei, a sării, incendierea unor locuințe etc.). Am avut prilejul ca, în cadrul acestor experimente, să ne ocupăm de ceramică și de tot ceea ce înseamnă producerea ei. Am construit și ars vase pentru bucătărie, *briquetages* pentru obținerea sării, vase ornamentale care au fost plasate în locuințe, statuete și diferite alte obiecte din lut, într-un cuptor îngropat, cu tunel de foc (fig. 125).

La sfârșitul anului 2006, pe 16 decembrie, am efectuat un nou experiment, la Cucuteni, cu un cuptor de tip C, utilizat anterior de două ori (fig. 127/4). Cuptorul a fost

amenajat pe panta dealului Gosan, având următoarele dimensiuni: diametrul deschiderii superioare a cuptorului (gura pentru introducerea vaselor și care asigură tirajul în timpul arderii) – 0,50 m; înălțimea camerei de ardere a vaselor - 1 m; diametrul vetrei cuptorului – 0,90 m; înălțimea tunelului de foc – 0,30 m; lungimea tunelului de foc (sau camera de combustie) – 0,30 m (fig. 126).



Fig. 125. Cucuteni 2004. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc.

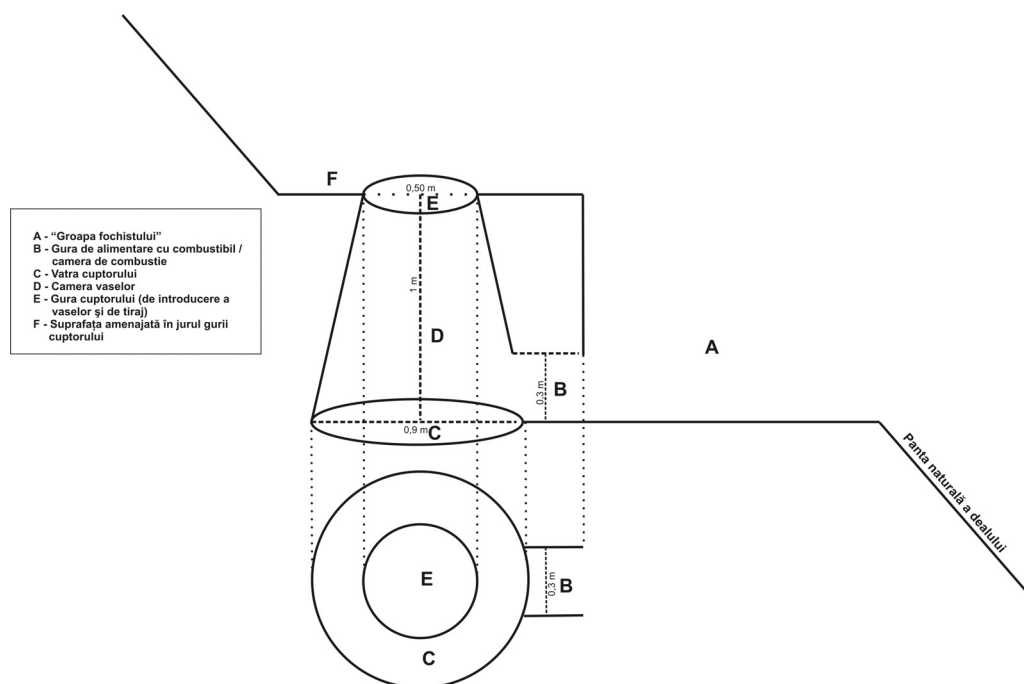


Fig. 126. Schema cuptorului monocameral, cu tunel de foc, utilizat la Cucuteni în 2004 și 2006.

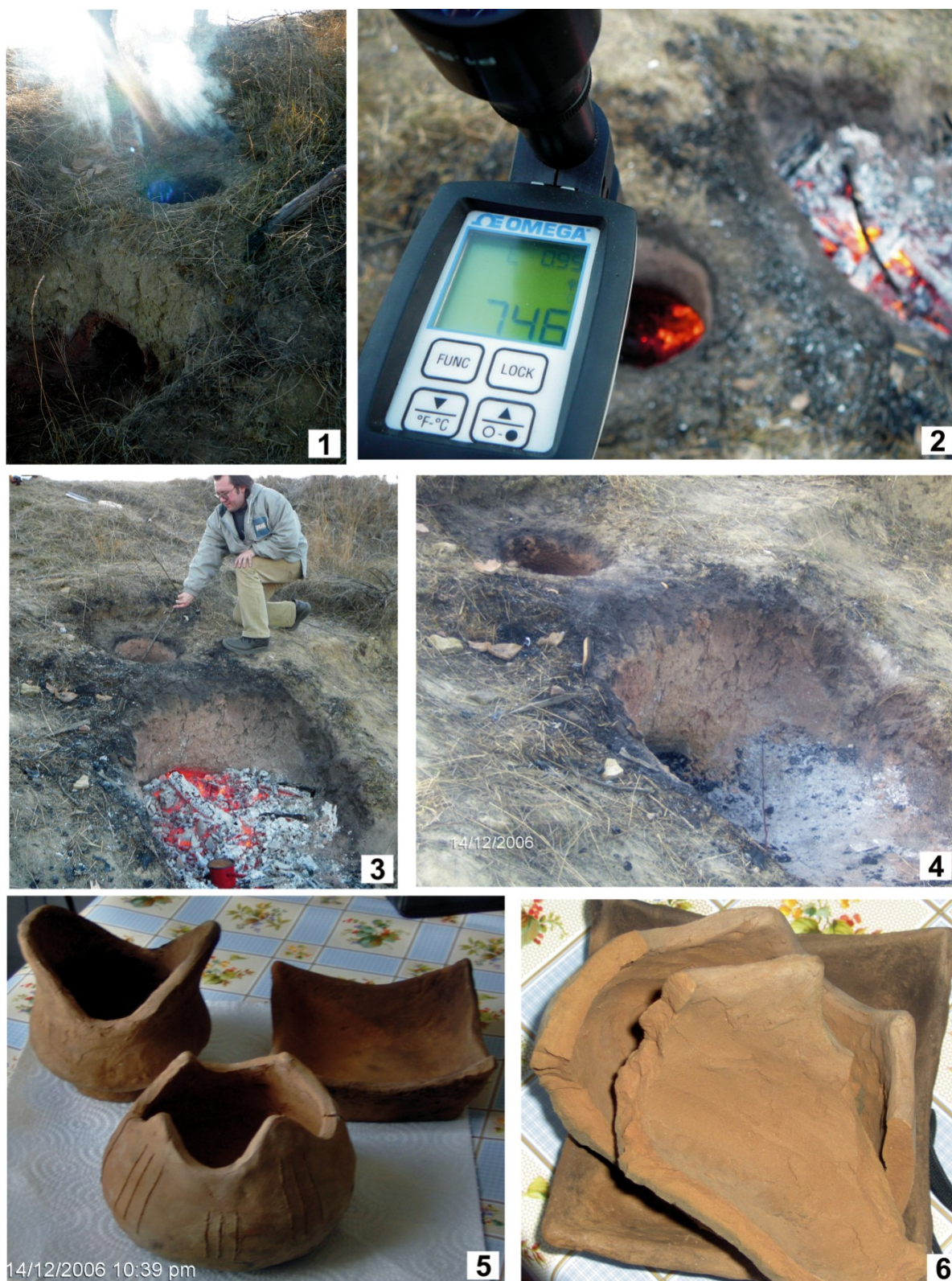


Fig. 127. Cucuteni 2006. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc.

Au fost arse circa 15 vase de dimensiuni mici (cu înălțimi cuprinse între 10-15 cm) și unul de dimensiuni mari (un castron de peste 30 cm, cu diametrul gurii de peste 30 cm.) O parte dintre vasele mici au fost așezate în interiorul castronului, pentru a observa în ce măsură o astfel de aranjare le influențează arderea. Combustibilul utilizat pentru ardere a constat

exclusiv din material lemnos - aproximativ 1 m^3 , din care aproximativ 70% a fost esență tare (stejar, fag și puțin nuc), iar restul esență moale (brad și tei). Durata arderii (alimentarea cuptorului cu combustibil) a fost de patru ore și 45 de minute, după care cuptorul a fost lăsat să se răcească.

Noutatea experimentului a constatat în posibilitatea măsurării temperaturilor dezvoltate în timpul arderii. Acest lucru a fost posibil prin utilizarea unui piometru cu unde infraroșii (Omega OS523-2) (fig. 127/2). Principiul de funcționare a acestui aparat este următorul: undele infraroșii sunt emise de aparat, se reflectă pe suprafața obiectului măsurat, sunt captate de un senzor, transformate în semnal electric și afișate sub formă de temperatură. Acest model de piometru poate măsura temperaturi între -18 și 1370°C , cu posibilitate de eroare de maximum $\pm 1\%$ din temperatura citită, fiind calibrat în țara de origine (certificat de calibrare eliberat de U.S. National Institute of Standards and Technology). O variabilă care poate influența determinarea exactă a temperaturii unui obiect și care trebuie presetată înainte de măsurare este indicele de emisivitate a suprafeței respectivului obiect. Emisivitatea este o măsură a capacității unui obiect de a absorbi, transmite și emite energia infraroșie, iar valoarea sa este cuprinsă între 0,00 (oglină perfectă) și 1,00 (corpul negru). Emisivitatea majorității materialelor obișnuite (textile, lemn, plastic, vopsea etc.) este de aproximativ 0,95, valoare selectată și de noi pentru măsurarea temperaturii vaselor ceramice și a vetrei cuptorului. Dezavantajul acestui piometru este imposibilitatea aflării temperaturii atmosferei din cuptor, ci numai a obiectelor (a suprafețelor) din acesta; un alt dezavantaj este posibilitatea apariției unor erori în cazul țintirii și măsurării temperaturii prin flacără, inconvenient, de altfel, lesne de evitat. Avantajele sale sunt în primul rând mobilitatea (oferă posibilitatea citirii temperaturilor în mai multe puncte ale cuptorului, la un moment dat), exactitatea valorilor citite, posibilitatea de înregistrare continuă (însă numai pentru un punct fix), posibilitatea comunicării directe cu computerul etc.

Principalele etape ale arderii au fost următoarele:

La ora 9.20 s-a încălzit cuptorul, arzându-se în interiorul său crengi subțiri și uscate, buruieni uscate, timp de aproximativ 45 de minute, pentru a usca pereții și a aduce cuptorul la o temperatură potrivită așezării vaselor (experiența anterioară ne-a arătat că așezarea directă a vaselor într-un cuptor umed sau prea rece și începerea focului la gura lui duce la spargerea rapidă a încărcăturii). Am oprit încălzirea sa în momentul atingerii temperaturii de 150°C pe vatra cuptorului (fig. 127/1).

A fost lăsat apoi să se răcească până la aproximativ 50°C , după care s-au aranjat vasele, iar la orele 10⁴⁰ a început arderea propriu-zisă. Focul a fost pornit aproximativ la 50 cm în fața gurii cuptorului, pentru a evita încălzirea prea bruscă a vaselor, și împins, treptat, către gura cuptorului. Se observă și din grafic (fig. 128) cum, după 10 minute de la începutul focului, temperatura la gura cuptorului era de 130°C , iar pe vase și pe vatră de 45°C . În aproximativ 30 de minute după începerea arderii (11¹⁰), focul era în gura cuptorului, fapt resimțit imediat și în temperaturile din interior, 200°C pe vase, 220°C pe vatră și 270°C la gură. După alte 10 minute (11²⁰), am înregistrat o urcare bruscă, temperatura ajungând, pe vase, la 520°C , fapt resimțit de vasul cel mare, care s-a fisurat. În continuare, focul a fost alimentat neîntrerupt, numai cu lemn uscat, esențe amestecate. Temperatura vaselor a urcat treptat, fără salturi bruște, ajungând, după încă o oră, la 790°C , moment în care au atins și incandescența. În următoarea oră, temperaturile, pe vase, au oscilat, în funcție de intensitatea focului, între 730 - 860°C . Aproape de ora 14⁰⁰, am întezit focul, împingând, în același timp, focul în tunel. Temperatura vaselor a crescut simțitor, trecând chiar de 900°C , la ora 14¹⁰.

Timp de aproximativ 40 de minute focul a fost continuu întreținut, cu lemn de esență tare (stejar), temperatura vaselor rămânând constantă, la 900°C. În jurul orei 15¹⁰, temperatura în jarul din tunelul de foc depășea 1000°C. Alimentarea cu combustibil a fost oprită în jurul orei 15³⁰. După o oră, temperatura pe vase scăzuse considerabil, până la 500°C. Un vas scos din cuptor, ajungând la temperatura exterioară (aproximativ 10°C), a crăpat imediat.

A doua zi, în jurul prânzului, am revenit la cuptor, pentru a verifica vasele. Acestea nu erau complet răcite, jarul de la baza cuptorului depășind încă 400°C. În afară de vasul cel mai mare, expus direct și prea repede temperaturii foarte înalte, și de vasul mai mic, scos din cuptor la 500°C, nu a existat nici un rebut. Vasele erau arse foarte bine, pe întreaga grosime, de o culoare roșiatică, fără pete.

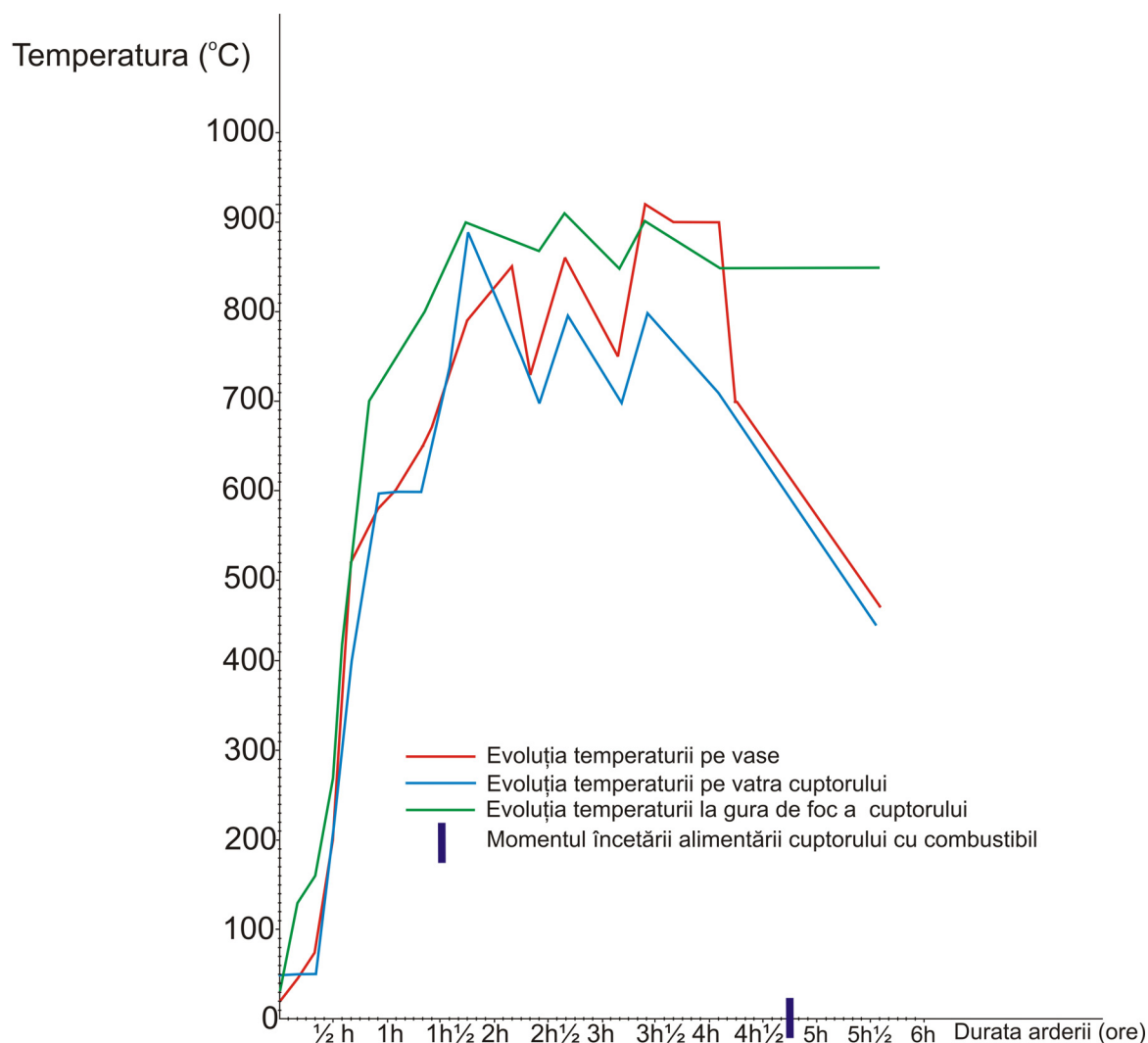


Fig. 128. Graficul evoluției temperaturilor dezvoltate în timpul arderii în cuptorul monocameral, cu tunel de foc, de la Cucuteni, decembrie 2006.

Într-o astfel de instalație se pot obține vase de foarte bună calitate, atmosfera interioară fiind relativ ușor de reglat. Fără îndoială, acoperirea parțială a gurii superioare ar fi dus la obținerea unor temperaturi mai înalte și la posibilitatea menținerii lor timp mai îndelungat, dar și la o răcire mai lentă.

Un ultim experiment realizat în acest cuptor a avut loc opt ani mai târziu, în luna mai a anului 2014, când am intenționat arderea unui număr de 18 vase de tip *briquetage*, destinate a fi utilizate, ulterior, în cadrul unui alt experiment privind evaporarea saramurii naturale și obținerea calupurilor standardizate de sare³. Revenind la Cucuteni, am avut surpriza să constatăm că vechiul cuptor, utilizat anterior de trei ori, a rezistat perfect trecerii timpului (fig. 129/1), necesitând doar o curățare superficială (îndepărtarea buruienilor crescute în jurul său, scoaterea pământului acumulat în interiorul camerei vaselor). Arderea (alimentarea cu combustibil) a durat aproximativ șapte ore (de la 16²⁰ la 23³⁰), fiind utilizat aproape ¼ m³ de lemn de esență tare – fag parțial uscat și lemn de esență moale – salcie uscată. Inițial, cuptorul a fost uscat și încălzit prin aprinderea în interior a unui foc, întreținut timp de 20 de minute cu stuf uscat și crengi de brad. Apoi, cenușa a fost îndepărtată și, la o temperatură de 35-40° C în interiorul cuptorului, au fost aranjate vasele, unele în poziție orizontală, altele vertical, cu gura în jos (fig. 129/2). Astfel, am dorit să observăm efectul pe care poziția în cuptor o are asupra aspectului final al vaselor (culoarea exterioară față de culoarea interioară). Deschiderea de la partea superioară a fost acoperită parțial cu plăci de gresie locală. Focul a fost inițiat la aproximativ 0,5 m în fața gurii de alimentare și împins treptat spre cuptor, pentru o încălzire treptată a vaselor (fig. 129/3-5). Pe măsură ce arderea avansa, temperaturile au fost măsurate la intervale relativ egale de timp, evoluția lor fiind ilustrată în tabelul 5 (pentru fiecare măsurătoare, prima valoare reprezintă temperatura vaselor aflate în spatele camerei de ardere, mai departe de foc, iar a doua este temperatura de pe vasele mai apropiate de tunelul de aprovizionare cu combustibil). La finalul arderii, din cauza înrăutățirii condițiilor atmosferice (vânt puternic și rece), tot lemnul din tunelul de aprovizionare a fost împins înăuntru, peste vase, pentru a le proteja de posibile șocuri termice, care le-ar fi putut compromite integritatea. Dimineața, cuptorul se răcise suficient pentru a permite extragerea vaselor (fig. 129/6). Acestea erau bine arse, având o culoare gri-cenușie caracteristică unei atmosfere de ardere reducătoare / mixte (fig. 129/7). Un singur vas a crăpat în timpul arderii, din cauza unui viciu de modelare.

Momentul efectuării măsurărilor	16 ²⁰ (începerea arderii)	17 ¹⁰	18 ²⁰	19 ⁴⁵	20 ³⁰	21 ¹⁵	22 ³⁰	23 ³⁰ (încheierea alimentării)
Temperaturi înregistrate pe vase	35/40°C	50/70°C	150/170°C	180/240°C	270/450°C	350/550°C	500/700°C	600/750°C

Tabel 5. Evoluția temperaturilor pe parcursul arderii vaselor de tip *briquetage*.

VII.4. Discuții

Din analizarea diferitelor experimente, se pot desprinde o serie de concluzii, cu un grad important de relevanță asupra chestiunii tehnologiei arderii ceramicii în preistoria și protoistoria spațiului românesc.

În primul rând, toți cei care au efectuat experimente, au presupus, explicit sau implicit, probabilitatea utilizării în vechime a arderii în aer liber, deși această activitate nu a fost

³ Între timp, întregul experiment a fost publicat (v. TENCARIU *et al.* 2015).

semnalată din punct de vedere arheologic. În sprijinul ipotezei, se invocă aspectul unor categorii de ceramică, susceptibilă a fi fost arsă în această manieră, absența altor tipuri de instalații de ardere și frecvența mare a utilizării arderii deschise în diverse situații etnografice.



**Fig. 129. Cucuteni 2014. Arderea vaselor de tip *briquetage*
(după TENCARIU *et al.* 2015).**

După cum s-a mai precizat, și verificat pe cale experimentală, arderea în aer liber nu oferă posibilitatea unui control superior asupra temperaturii și atmosferei de ardere, ceea ce nu afectează însă calitățile estetice ale ceramicii. După cum am văzut, se pot arde vase în aer liber în atmosferă oxidantă, în funcție de aranjarea șarjei și a combustibilului, deci de experiența și de intenția olarului. Din punct de vedere practic, vasele arse pe vetre deschise sunt perfect funcționale, temperaturile atinse fiind suficiente pentru a le conferi duritatea și rezistența termică necesare utilizării pentru diverse activități menajere (gătit, servire, stocare etc.). În plus, este o instalație care nu trebuie construită, întreținută sau reparată (deci oferă o economie de timp, efort și materiale de construcție), iar în ceea ce privește combustibilii, necesită cantități mult mai mici și suportă orice material cu proprietăți de combustie.

Groapa de ardere prezintă, în general, aceleași avantaje și dezavantaje ca în cazul arderii deschise, cu excepția unei protecții superioare a procesului arderii față de condițiile atmosferice (curenții de aer, în primul rând). În ambele instalații, amplasarea ceramicii împreună cu combustibilul determină o creștere bruscă a temperaturii la nivelul pereților vaselor, cauzând evaporarea rapidă a apei și, astfel, periclitarea integrității șarjei – direct, prin fisurarea individuală, sau indirect, explozia violentă a unui vas determinând deteriorarea altora. Soluția este uscarea cât mai îndelungată și / sau pre-arderea – expunerea vaselor la căldură artificială, la o oarecare distanță, pentru eliminarea unui procentaj cât mai mare de apă. De asemenea, prin înăbușirea focului, groapa pare a fi o soluție viabilă pentru obținerea unei atmosfere de ardere reducătoare, deci a unei ceramicii de culoare neagră.

În cazul cuptoarelor monocamerale, de suprafață sau adâncite, cu tunel de foc, experimentele au arătat că pot fi utilizate pentru obținerea unor categorii diverse de ceramică, prin posibilitatea obținerii și menținerii unor temperaturi înalte (chiar peste 900°C) și

controlul asupra atmosferei interioare. Posibilitățile multiple de utilizare justifică, astfel, descoperirea acestor tipuri de instalații în diverse medii culturale, caracterizate de ceramică pictată, arsă oxidant (Starčevo-Criș, Cucuteni) sau de ceramică neagră, lustruită, arsă reducător (Vinča). Modul de construire și de utilizare este, de asemenea, destul de simplu.

Cuptorul cu două camere dispuse pe verticală, despărțite de un grătar perforat, este o instalație mult mai complexă, atât din punct de vedere al construcției, cât și al modului de utilizare. Acesta este, probabil, motivul pentru care nu este atestat, în spațiul românesc, decât târziu, în eneoliticul dezvoltat, și numai în mediul Cucuteni-Tripolie, cunoscut ca fiind una dintre cele mai complexe culturi ale preistoriei europene. Experimentele desfășurate la Vădastra au demonstrat superioritatea acestui tip de cuptor, din punct de vedere al temperaturii obținute (peste 1000°C) și al controlului atmosferei. Cuptorul vertical implică un consum mult mai mare de combustibil, în primul rând din cauza încălzirii treptate și îndelungate a camerei vaselor, separată prin grătarul de lut de camera de combustie. În acest caz, avem de a face mai degrabă cu o coacere a ceramicii, decât cu o ardere, temperatura crescând lent și constant, fără contact direct al flăcărilor cu vasele.

Experimentele au arătat că esențial pentru obținerea unei ceramicii de calitate este nu atât utilizarea unui anume tip de instalație de ardere, cât tehnica și experiența meșterului olar, care, prin acțiunile sale în timpul arderii, influențează decisiv calitatea și aspectul ceramicii.

VIII. CONSIDERAȚII FINALE

Imitându-se, transformându-se și sugerându-se forme din natură (fructe, animale, pești, păsări), alte obiecte sau instalații menajere (vase de piatră sau lemn, coșuri de nuiiele, burdufuri de piele etc), forma corpului omenesc, sau creându-se forme absolut originale, prin modelarea și arderea argilei s-au realizat două sau chiar trei lucruri, esențiale pentru individ sau pentru comunitatea umană: un recipient de o utilitate evidentă (mult mai ușor de realizat, mai durabil și mai sănătos decât vasele scobite în lemn sau piatră); un produs sau un suport al expresiei artistice (nenumărate vase sunt capodopere artistice, atât din punct de vedere al formei, cât și al decorului) și, în strânsă legătură cu ultimul aspect, un accesoriu important al vieții spirituale: ceramica a fost și este nelipsită din marile evenimente ale vieții (nașterea, căsătoria, moartea) dobândind, uneori, puteri magice, rol apotropaic.

Dacă, după aspectul și calitățile fizice și chimice ale ceramicii, se poate stabili tipul de ardere (oxidantă sau reducătoare), sursa de lut, natura degresanților din pastă, în ceea ce privește tipul de instalație de ardere, în lipsa dovezilor arheologice, se pot spune destul de puține lucruri. În acest caz, arheologul se vede nevoit să apeleze la analogia prin comparare cu comunități „vii” sau prin experiment. Reconstituirea vieții și ocupațiilor unor comunități dispărute, pe baza unor observații etnografice sau studii etnologice, prin teoretizări și generalizări ale unor date (prin extindere, comparare și interpretare) face obiectul unei discipline bine conturate, **etnoarheologia**.

VIII.1. Repere ale etnoarheologiei; etnoarheologia și ecologia ceramicii

Preistoricienii și-au îndreptat atenția spre societățile „înapoiate”, încă din secolul al XIX-lea, pentru a afla funcțiile diverselor unelte descoperite în săpături, tipurile de arhitectură neolitică sau semnificația picturilor rupestre (PETREQUIN 2007, 77). Încă din ultimii ani ai secolului al XIX-lea, Jesse Fewkes, în lucrarea sa despre migrațiile populațiilor amerindiene, *Tusayan migration traditions*, folosește pentru prima dată termenul de „etno-arheolog” cu sensul de arheolog ce se folosește în studiile sale de cunoștințele despre oamenii din prezent care trăiesc în preistorie (DAVID, KRAMER 2001, 6). Prima lucrare de etnoarheologie, înțeleasă în sensul modern al termenului, este cea a lui Donald Thomson – *The seasonal factor in human culture*, apărută în perioada interbelică, lucrare ce ridică una din marile probleme ale arheologiei, și anume definirea culturii materiale și legătura acesteia cu etnicitatea purtătorilor ei. Thomson arată că uneltele, tipurile de așezări și alte caracteristici culturale asociate adaptării la sezonul umed sau la cel uscat a tribului aborigen Wik Monkan din Australia diferă atât de mult, încât arheologii le-ar putea interpreta ca rămășițe materiale ale unor culturi diferite (DAVID, KRAMER 2001, 6).

Etnoarheologia devine recunoscută ca disciplină ca atare în anii '50 ai secolului trecut. Principalele teme aduse în prim-planul discuțiilor din acei ani sunt rolul analogiei în interpretarea arheologică și interrelaționarea dintre arheologie – etnologie – etnografie - interpretarea istorică a trecutului. Încă din primii ani, cercetătorii și-au îndreptat atenția, din punct de vedere geografic, spre continentele american, australian și african, iar din punct de vedere al subiectului abordat primul loc l-a ocupat studiul artefactelor (unelte, ceramică, podoabe) și al tipologiei. Aceasta prinde rădăcini mai ales pe continentul american, unde este privită, ca și arheologia și lingvistica, de altfel, ca o ramură a antropologiei.

Cercetarea etnoarheologică europeană, focalizată mai ales pe Africa și Asia, evită abordarea neo-evoluționistă, care caracterizează aproape întreaga arheologie americană, preferând o abordare istoricizantă. Bazându-se pe logică, etnoarheologia europeană se concentrează pe relațiile dintre secvențele tehnologice și identitatea socială (STARK 2003, 200-201).

Abordarea școlilor americane, după cum am precizat, îmbrățișează o perspectivă evoluționistă, punând accentul pe relațiile dintre comportamente și cultura materială. În cercetarea etnoarheologică de peste ocean există trei mari tendințe: *științific - evoluționistă, binfordiană - comportamentală și postprocesualistă*.

Susținătorii „științei evoluționiste” folosesc un cadru ecologic-evoluționist pentru a compatibiliza studiile etnografice despre comportamente pe termen scurt cu scopul arheologiei de a explica schimbări pe termen lung. Această abordare neo-darwiniană caută să explice comportamentul societăților preistorice, dincolo de expresiile lor materiale, prin teoretizarea consecințelor pe termen lung ale luării unor decizii (STARK 2003, 201).

Anii '60 ai secolului al XX-lea au fost un moment de primă importanță în dezvoltarea arheologiei, acum conturându-se curentul de gândire *New Archaeology*, al cărei promotor, Lewis Binford, conștient de limitele arheologiei tradiționale, propune o regândire a metodelor, practicilor și chiar a scopurilor arheologiei (RENFREW, BAHN 2003, 38-40). Pentru Binford, arheologia reprezintă „știința dovezilor arheologice” (BINFORD 2001, 669); dovada arheologică este cel mai potrivit temei pentru construirea teoriilor în arheologie. Astfel, arheologii ce îmbrățișează acest curent încearcă mai ales teoretizarea unor legi general valabile pentru arheologie, ce nu puteau fi oferite de etnoarheologie, motiv pentru care se observă o oarecare ruptură între cele două discipline. Cu toate acestea, Binford propunea utilizarea unei abordări ipotetico-deductive, care să permită trecerea de la analizele etnografice la faptele arheologice (BINFORD 1967, 9).

În schimb, școala postprocesualistă de la Cambridge, formată în jurul lui Ian Hodder la începutul anilor '80 ai secolului trecut, respinge încercările de generalizare, propunând o viziune hermeneutică (interpretativă), studiul reprezentărilor ideologice și al relațiilor sociale. În această reevaluare, etnoarheologia capătă un rol cheie. Adepții postprocesualiști văd în etnoarheologie o unealtă pentru înțelegerea sistemelor de organizare, pentru a identifica identități în comportamentul oamenilor peste timp și pentru explicarea formării dovezilor arheologice. Ei urmăresc atât factori tehnici (ecologie și economie, proprietăți mecanice și funcționale ale artefactelor), cât și factori culturali (istorici, politici și sociali). De altfel, abordările etnoarheologice postprocesualiste se coagulează în jurul conceptului „tehnologie și cultură” (STARK 2003, 202).

Dincolo de diversele orientări și abordări, etnoarheologia se dorește a fi mai mult decât o bază de date etnografice și o sursă de ipoteze ce urmează a fi testate. Pentru aceasta, este

nevoie de mecanisme mult mai explicite de analogie între modele și comportamente din trecut și din prezent. Etnoarheologii ar trebui să detalieze relevanța și aplicabilitatea demersurilor lor pentru studierea trecutului, pentru evaluarea datelor arheologice. Probabil sunt necesare studii extinse, comparative, cu o diversitate de cazuri și modele generale, care să lanseze posibilități interpretative, utile științei arheologice. În orice caz, literatura etnoarheologică are un mare merit: îl poate împiedica pe arheolog să gândească prea simplist; acesta trebuie să o utilizeze ca pe o sursă de analogii, un fond necesar pentru o înțelegere mai nuanțată a proceselor tehnologice, a organizării și a contextului social din trecut.

„Cea mai importantă misiune a etnoarheologiei este, încă, revizuirea conștiinței analogice a arheologilor, dintre care mulți își preferă culturile moarte, sensibilizarea lor la dimensiunile variabilității și la bogăția relațiilor dintre oameni și artefactele lor” (DAVID 1992, 352). Scopul final al studiilor etnoarheologice este înțelegerea mai bună a relațiilor dintre comportamentul uman și elementele culturii materiale care pot fi „conservate” de descoperirile arheologice. Ceramica este, astfel, importantă pentru arheologi, deoarece este abundentă, diversă și neperisabilă și ocupă un rol important în multe contexte economice, sociale și rituale.

Arheologii folosesc ceramica, de obicei, pentru a construi cronologii, a identifica zone și granițe stilistice, a stabili interacțiuni la nivel regional și inter-regional. Uneori, a fost folosită pentru reconstituirea mărimii și complexității gospodăriei (*household*), pentru elucidarea diferențierii economice, studiul dezvoltării meșteșugurilor, al elementelor de organizare socială, al relațiilor între meșteșugari și restul comunității și al altor aspecte ale vieții din trecut.

Ceramica este, probabil, cel mai important artefact rămas în urma civilizațiilor pre- și protoistorice, ea fiind, totodată, folosită încă în toată lumea de diferite comunități umane; aceasta are, așadar, un imens potențial pentru aplicarea studiilor etnoarheologice. Analizarea ceramicii vechi, prin diferite metode, poate dezvălui anumite aspecte ale prelucrării ei, însă nu poate reconstitui în întregime toate etapele sale. Spre deosebire de, spre exemplu, manufacturarea uneltelor de piatră, care este o tehnologie „extractivă”, tehnologia ceramicii este una „aditivă”, ce implică diverse tratamente, amestecuri și acțiuni asupra lutului, foarte dificil de surprins numai prin studierea produsului finit. O posibilitate de depășire a acestor dificultăți este analogia cu exemple documentate din prezent. Observarea producției de ceramică actuale și „potrivirea” unor aspecte cu descoperirile arheologice pot sugera noi indicii despre lanțul tehnologic din trecut. Desigur, pentru a construi modele care pot fi aplicate comunităților preistorice, a colecta și a converti date etnografice pentru interpretarea materialelor arheologice sunt necesare o serie de abilități și acțiuni specifice din partea celui care intenționează un astfel de demers. Este nevoie de un proiect atent elaborat (în care scopurile și mijloacele să fie foarte clare), alegerea unei comunități potrivite, o perioadă lungă de timp petrecută în respectiva comunitate, cunoașterea limbii (sau, cel puțin, existența unui interpret bun), abilități de observator, precum și cunoștințe de cultură materială străveche. Cel mai potrivit în conducerea unei cercetări etnoarheologice este arheologul însuși. În ceea ce privește ceramica, o anchetă etnoarheologică trebuie să urmărească și să consemneze tot procesul ei de producție și utilizare: obținerea materiilor prime, prepararea lutului, modul de manufacturare, forme, decoruri, uscare, ardere, tratamente post-ardere, distribuție, mod de utilizare, longevitate, chiar și debarasarea de ceramica uzată sau distrusă. Pe lângă acestea, se impun observații asupra tradițiilor, modului de transmitere între generații a cunoștințelor de

olărie, gradului de deschidere la inovație, statutului socio-economic al olarului, precum și asupra credințelor, interdicțiilor, superstițiilor și ritualurilor legate de practicarea olăriei. Astfel, prin realizarea unor tablouri diverse, complexe și complete ale practicării actuale a olăriei, se pot creiona modele, susceptibile a fi aplicate comportamentului oamenilor din trecutul îndepărtat. Chiar și așa, după cum vom vedea, studiile etnografice relevă o diversitate foarte mare de tehnici și comportamente, fapt ce îngreunează până la imposibilitate realizarea unor analogii clare, a unor „scurtături” între prezent și trecut (HEGMON 2000, 135). Aceste dificultăți nu înseamnă, însă, un eșec al etnoarheologiei; deși, uneori, nu par a servi direct scopurilor arheologiei, studiile etnografice și etnoarheologice contribuie, într-un sens mai larg, la o înțelegere „antropologică” a culturii și a umanității. Pe baza lor, arheologul poate urca „piramida inferențelor” și interpreta situații arheologice pentru care nu are neapărat analogii (ROUX 2007, 174).

Pentru reconstituirea unor lanțuri operatorii ale producției ceramicii din trecut, se pot folosi și idei specifice ecologiei culturale, o altă disciplină din sfera antropologiei, care caută asemănări și deosebiri culturale prin analiza relațiilor dintre mediul înconjurător al unei culturi și tehnologia și organizarea socială. Un demers ecologic-cultural pleacă de la premisa că mediul înconjurător permite o serie de alegeri, pe care omul le face pentru a-și asigura confortul. Înțelegerea relației dintre mediu și tehnologia unei societăți poate facilita schițarea unor modele tehnologice necesare supraviețuirii unei culturi (ARNOLD 2003, 3-4).

Ca parte a culturii materiale a unei societăți, ceramica se pretează studiului din punct de vedere al ecologiei culturale, în sensul căutării relațiilor dintre producția de ceramică și mediu. Un „ecolog al ceramicii” studiază aspectele producției de ceramică în contextul condițiilor climatice și geografice (de exemplu, efectul unui climat cald și uscat asupra uscării și arderii ceramicii sau efectele căderilor masive de zăpadă și inundațiilor asupra accesibilității surselor de lut).

O cultură poate fi văzută ca un subsistem deschis, parte a unui ecosistem; din această perspectivă, toate componentele ei, inclusiv cultura materială, sunt în relație cu schimbările ecosistemului. Această concepție, tributară funcționalismului din antropologie, își are rădăcinile în gândirea socială a secolului XIX (ARNOLD 2003, 5).

Aplicată arheologiei, folosirea acestor principii poate însemna că între cultura materială și aspectele imperceptibile (în sens arheologic) ale unei culturi există o strânsă relație și că arheologul poate, teoretic, să deducă comportamente ale unei societăți, studiind cultura materială a respectivei societăți. Aceasta nu înseamnă, desigur, că rămășițele materiale ale unei culturi pot elucida tot ceea ce vrem să știm despre ea sau că reflectă toate aspectele respectivei societăți. Ca „suport de înregistrare” al comportamentului uman din trecut, ceramica, ca expresie a unei culturi, poate „reda” informații despre celelalte componente, dispărute (tehnologii, organizare socială și economică, viață spirituală etc.).

Studiul producției ceramicii ca fenomen adaptativ, în relație cu mediul și cu societatea, poate determina modele, comparabile între ele și aplicabile, în cele din urmă, trecutului.

VIII.2. „Dileme” arheologice, informații etnografice, experimente, interpretări etnoarheologice

Etnoarheologia ceramicii implică studiul variațiilor în producția de ceramică și legătura acesteia cu comportamentul și organizarea comunităților actuale. Arheologia experimentală implică analiza culturii materiale (ceramica, în cazul nostru), în condiții controlate de laborator sau pe teren, urmărindu-se, prin fabricarea materialului de studiu sau a unor comportamente, diverse variabile. Compunând un „mariaj perfect” (LONGACRE 1992), cele două metode conjugate (le-am spune mai degrabă strategii de cercetare arheologică) servesc mai bine studierea relației dintre ceramică și comportamentul uman.

În ultimii ani, studiul ceramicii contemporane pre-industriale a devenit o unealtă importantă pentru interpretarea ceramicii vechi. Olarii și olăria tradițională sunt subiectul unei literaturi imense, reflectând diverse orientări și preocupări ale diverșilor exploratori, administratori coloniali, ceramiști, istorici de artă, arheologi, sociologi, antropologi și mulți alții. Există o cantitate impresionantă de informații disponibile, dar care, din păcate, nu reușește, decât rareori, să răspundă întrebărilor puse de arheologi. O serie de înregistrări etnografice își propune să vină în ajutorul arheologilor, insistând pe continuitate și supraviețuiri în regiunile pe care le descriu. Multe dintre aceste studii se concentrează mai ales pe tehnicile de manufacturare, uneori descriind și funcțiile olăriei. Unele ating vag și alte probleme de potențial interes pentru arheologi: mecanisme de învățare, aspecte ale diviziunii muncii, aspecte spațiale și temporale ale producției și distribuției ceramicii (distanțe până la sursele de materii prime, timpul necesar manufacturării, uscării, arderii, numărul de vase, amplasarea atelierelor, aria și căile de distribuție etc.). Există și studii etnografice „orientate” arheologic sau etnoarheologice, care au ca obiectiv central o mai bună înțelegere a relațiilor dintre comportamente umane „standardizate” și elementele culturii materiale descoperite prin metodele arheologiei.

Un demers etnoarheologic nu înseamnă a face trecutul să arate ca prezentul. Nu toate activitățile, modul de organizare și de operare din trecut sunt reprezentate în prezentul etnografic, și viceversa. Olarii de astăzi nu mai produc în aceleași condiții aceleași tipuri de oale pentru aceleași utilizări ca în trecut.

Arheologului care este familiarizat numai cu noțiunile de „ardere în aer liber”, „ardere în cuptor”, „temperatură maximă de 650°C sau de 800°C”, „ardere oxidantă” și „ardere reducătoare”, diversitatea de tehnici de ardere ale artizanilor actuali i se pare extraordinară. Într-adevăr, există un număr mare de variabile care permit distingerea diferitelor comportamente ale olarului: amplasarea și frecvența arderilor, momentul zilei, săptămânii sau al anului în care sunt realizate, ritualurile și rugăciunile adresate spiritelor sau divinităților pentru buna desfășurare a arderilor, tabuurile care însoțesc activitatea, instalația de ardere (tip, specific, dimensiuni), aranjarea vaselor în interiorul instalației, combustibilii (natură, cantitate, dispunere, frecvența și importanța realimentării), modul de aprindere a focului, durata operațiunilor și felul în care se încheie. Desigur, nu toate aceste variabile au efecte asupra evoluției termice a arderii: influența ofrandelor sau a diferitelor ritualuri și tabuuri este destul de dificil de evaluat.

În cea mai mare parte a studiilor arheologice consacrate arderii ceramicii, temperatura maximă și tipul instalației de ardere sunt aproape singurii parametri luați în considerație. Datele etnografice acumulate ne permit examinarea mai multor factori care influențează

evoluția termică a arderilor; pentru sistematizarea informațiilor etnografice, am luat în considerare următoarele aspecte: instalația (tipul de structură care delimitează arderea); combustibili (tipurile de materiale folosite pentru alimentarea focului); gestionarea (maniera în care olarul conduce arderea); scara (dimensiunea instalației și numărul de vase pe ardere).

Tipul de instalație este considerată, atât de arheologi, cât și de antropologi, determinantul principal al eficacității termice a unei arderi. În mod obișnuit, reconstituirile arheologice iau în considerare arderea în aer liber, arderea în groapă și arderea în cuptor. Arderile în aer liber sunt considerate mai puțin eficace, având drept caracteristici ascensiunea termică rapidă, expunerea foarte scurtă a vaselor la temperatura maximă, temperaturi maxime ce variază între 500 și 900°C, cu media între 600 și 800°C, și variația foarte mare a temperaturilor în cadrul unei arderi și chiar pe suprafața unui singur vas. Arderile în cuptor au drept caracteristici ascensiunea termică treptată (uneori, pot trece ore până la atingerea temperaturii maxime), timp de expunere la temperatura maximă mai îndelungat (de la 30 la 60 de minute), temperaturi maxime cuprinse între 600 și 1000°C, cu media între 750 și 900°C, variații de temperatură până la 100°C, posibilitatea controlului atmosferei (LIVINGSTONE-SMITH 2007, 153-154). Datele etnografice relevă, în mare, aceleași tipuri de instalații, permițând, însă, surprinderea unor subtipuri. Arderea în aer liber poate fi simplă, cu izolație parțială sau cu izolație totală; arderea în groapă, de asemenea, poate fi simplă (descoperită), sau cu izolație, iar cuptoarele pot fi simple (cu o singură cameră) sau cu două și mai multe camere, dispuse pe orizontală sau pe verticală.

În ceea ce privește combustibilul, se pare că aproape toate materialele inflamabile existente în natură sunt folosite pentru arderea ceramicii: iarbă, paie, frunze, alge, lemn, cărbune, bălegar etc. Este evident și general acceptat că natura și starea combustibilului afectează durata, atmosfera și evoluția termică a arderii. Cu toate acestea, în studiile etnografice, în afară de observații empirice simple („paiele se consumă mai repede decât lemnul”, „bălegarul are o combustie lentă” etc.), există puține date privind efectele specifice ale diferiților combustibili. Pe de altă parte, este dificil de determinat influența fiecărei categorii, pentru că, de cele mai multe, se utilizează în combinație. În orice caz, se pot distinge trei categorii de combustibili: combustibili „ușori” (iarbă, paie, pleavă, frunze de palmier etc.); combustibili „tari” (lemn, cărbune) și bălegar (sub formă de turte, simplu sau în combinație cu paie, poate fi considerat un mod specific de combustie).

Gestionarea arderii (durată, maniera de întreținere a focului, felul în care se încheie arderea) este un alt element luat în considerare în studiile consacrate ceramicii tradiționale. Se consideră, în general, că arderile în aer liber și în groapă sunt de scurtă durată, iar cele în cuptor, relativ, de lungă durată. Datele colectate pe teren arată că situația este mult mai complexă, durata procesului nefiind condiționată numai de tipul de instalație. O ardere poate dura de la câteva minute la câteva ore, și chiar zile. În timpul arderii, olarul poate să alimenteze regulat cu combustibil sau poate lăsa încărcătura inițială să se consume, fără intervenție. Arderea se poate încheia lent, prin răcirea normală a vaselor, sau se poate încheia brusc, prin scoaterea lor din jar. În această direcție, o mare parte dintre olari consideră arderea încheiată odată cu atingerea incandescenței vaselor, momentul coincidând, în general, cu întreruperea alimentării cu combustibil. Atunci când vasele sunt extrase fierbinți / incandescente din foc, în cea mai mare parte a cazurilor li se aplică tratamente post-ardere: afumare sau tratare cu diverse suspensii, obținute din materii organice (rășini, fructe etc.). Astfel, există două posibilități pentru finalul arderii: procedeul întreruperii, care durează mai

puțin de oră (timpul necesar pentru tratamentele aplicate după ardere), și procedeul răcirii treptate, care durează câteva ore, până la o zi sau chiar mai mult.

Numărul vaselor arse odată variază de la unul singur la câteva sute, iar diametrul instalației variază de la jumătate de metru la peste opt metri. Analizarea informațiilor ne indică că, în general, dimensiunile instalației sunt proporționale cu numărul de vase. Astfel, putem distinge trei tipuri: ardere la scară mică (mai puțin de cinci vase), ardere la scară medie (între cinci și 50 de vase) și ardere la scară mare (peste 50 de vase).

Din condensarea datelor etnografice, se observă, la prima vedere, o diversitate de posibilități de ardere a ceramicii. Cu toate acestea, privind problema tehnologiei ceramicii la nivel general, putem afirma că este un proces specific, care înseamnă, în linii mari, modelarea unor obiecte dintr-o pastă cu plasticitate ridicată, uscarea lor și trecerea prin foc în scopul fixării formei și obținerii unei anumite impermeabilități. Acest lanț tehnologic implică o serie de acțiuni specifice, întâlnite, cu diferite variații, la toate cazurile etnografice întâlnite. În stadiul actual al cunoștințelor noastre despre tehnologia ceramicii, putem afirma că nu există (sau, mai potrivit, că nu ne putem închipui) alte metode de producere a ceramicii (ne referim, desigur, la ceramica preistorică și la cea actuală, pre-industrială), decât cele prezentate în capitolul dedicat lanțului tehnologic al ceramicii și probate în cadrul capitolului consacrat datelor etnografice. Această prezumție ne duce mai departe, presupunând, cu posibilități mici de eroare, că aceleași metode erau folosite și în pre- și protoistorie, în general, deci și pe teritoriul de azi al României. În ceea ce privește domeniul nostru de interes, instalațiile de ardere a ceramicii, din păcate, ne confruntăm, după cum am văzut, cu o lipsă destul de mare de descoperiri de acest tip, pentru perioadele în discuție. **Absența dovezii nu înseamnă, însă, dovada absenței.** Considerentul logic de la care pornim este că, date fiind cantitățile mari și, uneori, foarte mari de ceramică, au avut loc arderi și avem motive să credem că, pentru cea mai mare parte a așezărilor umane din această perioadă, manufacturarea, cel puțin a unor categorii ceramice, avea loc în interiorul fiecărei comunități (producție locală). Spunem aceasta pentru că, în primul rând, dovezile arheologice nu susțin existența unor centre mari de ceramică, capabile să asigure difuzarea pe o arie mai mult sau mai puțin extinsă a produselor ceramice. În al doilea rând, difuzarea ceramicii, material cu fragilitate semnificativă, implică, după părerea noastră, mijloace adecvate de transport și o anumită infrastructură (drumuri practicabile, în primul rând). Or, nu credem că se poate afirma existența acestor condiții, cel puțin pentru preistorie. În al treilea rând, materiile prime esențiale¹ pentru producerea ceramicii (lut, apă, combustibili) erau disponibile aproape pretutindeni, iar tehnologia de bază, deși nu simplă, nu este, totuși, o știință ermetică și greu de stăpânit (spre deosebire, de exemplu, de reducerea minereurilor metalice). În al patrulea rând, considerăm producerea ceramicii atât o ocupație importantă în economia unei comunități preistorice, cât și un important mijloc de expresie artistică, o „semnătură”, un „act de identitate” al respectivei comunități, un aspect al „orgoliului colectiv”. Nu nesocotim, desigur, existența clară a schimburilor între comunități ale unei culturi sau ale unor culturi diferite, care au ca subiect de multe ori obiecte ceramice (vezi nenumăratele „importuri”), însă nu putem crede că necesarul de ceramică al unei comunități putea proveni în totalitate din producția unei alte comunități.

¹ Nu luăm în considerare pigmenții pentru pictură sau anumite tipuri de degresant, ale căror surse nu sunt totdeauna în proximitatea comunității unde se produce ceramica.

Așadar, suntem de părere că urme minime ale unei producții de ceramică trebuie căutate în interiorul sau în jurul fiecărei așezări. Pentru așezările unde nu s-au descoperit urme ale unor instalații perene de ardere a ceramicii (gropi sau cuptoare), și nu numai, putem presupune ca tehnologie unică sau alternativă arderea în aer liber. Frecvența foarte mare a situațiilor etnografice de utilizare a acestei metode poate fi un bun argument, deși numai deductiv. Aspectul și caracteristicile fizice ale unei mari părți a ceramicii din neo-eneolitic, epoca bronzului și prima epocă a fierului pledează pentru o ardere în contact direct cu focul, la temperatură relativ scăzută, deci o posibilă ardere în aer liber.

Ca o regulă în literatura arheologică românească, ceramica de bună calitate, arsă uniform și complet (categoria ceramicii fine, în general) este susceptibilă a fi fost arsă în cuptoare, separat de combustibil, presupunere devenită aproape o cutumă, în ciuda evazi-absenței unor resturi de astfel de cuptoare. În schimb, ceramica mai precară, cu pete, ardere incompletă și inegală, este atribuită, în condițiile aceleiași absențe a descoperirilor, arderii în gropi sau arderii deschise (eventual arderii pe vatră). Experiența etnografică și experimentele ne demonstrează că aspectul final al ceramicii nu este întotdeauna un indiciu al instalației de ardere folosite, în primul rând în sensul că o ceramică de foarte bună calitate poate fi obținută, în anumite condiții, într-o ardere deschisă, așa cum arderea într-un cuptor, chiar cu separarea vaselor de combustibil, nu garantează calitatea și aspectul desăvârșit al vaselor.

Pentru o posibilă practicare a arderilor în aer liber, un argument în plus ar putea fi avantajele, demne de luat în considerare, ale acestui tip de instalație, față de cuptoare. În primul rând, nu necesită o construcție propriu-zisă, ca în cazul cuptoarelor sau al gropilor, ci numai, eventual, o delimitare și / sau preîncălzire / uscare a spațiului desemnat. Apoi, arderea în aer liber este de scurtă durată, ceea ce înseamnă atât economie de timp, cât și reducerea riscului de expunere la schimbările vremii (vânt, ploaie). În continuarea acestei idei, o durată mai scurtă a arderii înseamnă o cantitate considerabil mai mică de combustibili decât în cazul cuptoarelor; dat fiind și faptul că, în preistorie, lemnul necesar pentru arderea în cuptoare era destul de greu de procurat, nu din cauza disponibilității reduse, ci a efortului necesar pentru tăiere, despicare, mărunțire, arderea în aer liber apare ca o soluție mult mai economică.

Chiar dacă asemenea procedeu a fost folosit, în timpul săpăturilor arheologice este destul de greu de recunoscut și de asociat cu arderea ceramicii o asemenea suprafață. Studiul etnoarheologic al lui Gheorghe Lazarovici și Facko Traore, deși plecând de la o premisă greșită, este interesant, din acest punct de vedere. Autorii aduc în discuție situația stratigrafică de la Lunca-Poiana Slatinii (jud. Neamț, săpături Gheorghe Dumitroaia – DUMITROAIA 1994, 13-14), unde apar, pe niveluri succesive și pe suprafețe întinse, grupări de cenușă și cărbune, datorate, firește, unor arderi intense. Coroborând situația cu datele etnografice din satul Manta (Mali), unde se practică arderea în aer liber, se lansează ipoteza existenței unor ateliere de ardere a ceramicii în aer liber în cultura Starčevo-Criș (LAZAROVICI, TRAORE 1994, 554). Urmele de ardere se datorează, în acest caz, exploatării timpurii a izvoarelor de apă sărată din zonă (DUMITROAIA 1994, 15), dar, dincolo de această eroare, ideea arderii ceramicii în aer liber rămâne, totuși, o ipoteză demnă de luat în seamă, având în vedere și absența altor informații despre arderea ceramicii, deși aceasta se găsește în cantități uneori impresionante.

În paginile dedicate arderii în aer liber, am subliniat în câteva rânduri faptul că această operațiune se realizează în afara așezării, din cauza pericolului de incendiu. De asemenea, frecvent, arderea vaselor este o acțiune care implică anumite ritualuri, interdicții și tabuuri;

unul dintre ele este izolarea olarului atât în timpul manufacturării vaselor, cât și la ardere, de teama energiilor negative din partea unor membri ai comunității, care ar putea duce la spargerea vaselor. Dacă o astfel de ardere s-a utilizat în preistorie, probabil, din considerente asemănătoare, ar fi avut loc în afara așezărilor. Săpăturile arheologice având, de obicei, și logic, drept scop cercetarea așezărilor și a imediaților lor împrejurimi sau a necropolelor, devine cu atât mai dificilă descoperirea și recunoașterea unor astfel de suprafețe. Avem, însă, încrederea că viitoarele cercetări arheologice, coroborate cu aceste date etnografice și, eventual, cu diferite analize asupra ceramicii, vor lămuri această problemă.

Arderea ceramicii pe vetrele din interiorul locuințelor (COMȘA 1981, 227) pare, cel puțin din prisma datelor etnografice și a experimentelor, puțin probabilă. Nu am întâlnit cazuri unde ceramica să fie arsă în interiorul locuinței, în primul rând, din cauza pericolului de incendiu (focul necesar pentru arderea oalelor este, de departe, de intensitate mai mare decât cel necesar încălzirii locuinței sau preparării hranei). Este foarte posibil ca focul din instalațiile menajere să fi folosit la uscarea mai rapidă a vaselor, reducându-se, astfel, pericolul spargerii în timpul arderii.

Gropile de ardere a ceramicii pun aceeași problemă. Credem, și aici suntem sprijiniți și de câteva dovezi arheologice, că acest tip de ardere se practica în preistorie. Eugen Comșa (1981, 228) vorbește despre „...cuptoare simple, alcătuite dintr-o singură încăpere, ce servea în același timp drept cameră de foc și de ardere a vaselor. Sunt gropi săpate și amenajate cu grijă, rotunde sau ovale, în secțiune au forma unui trunchi de con cu malurile boltite. Gura cuptorului, folosită și ca gură de foc, era largă și se afla la partea superioară...”. Descoperirile aparțin culturilor Vădastra, Boian, Hamangia și Cucuteni (COMȘA 1981, 228; ELLIS 1984, 130-145) și, posibil, sunt utilizate și în epoca bronzului și Hallstatt. Din descrierea făcută de autor, găsim că este exagerată denumirea de „cuptor” dată acestei instalații de ardere a ceramicii. Acestea nu sunt decât ceea ce denumim gropi de ardere a ceramicii, pe care le întâlnim încă, fiind atestate etnografic. Credem, de asemenea, că arderea ceramicii în gropi trebuie să se fi practicat pe scară mult mai largă decât lasă să se înțeleagă descoperirile arheologice. Groapa de ars ceramica, prin natura sa (izolarea aproape totală a vaselor), facilitează obținerea unei atmosfere reducătoare, atunci când se dorește acest lucru. Pentru obținerea ceramicii negre, așa cum este o parte a ceramicii vinčiene, hallstattiene ș.a., este de presupus mai degrabă arderea în groapă decât cea în cuptor. Motivul rarității unor astfel de descoperiri nu mai poate fi dificultatea observării într-o săpătură arheologică, deoarece o singură ardere într-o groapă îi modifică vizibil și definitiv aspectul pereților. Probabil, din aceleași considerente ca în cazul arderilor în aer liber, asemenea gropi erau utilizate la o distanță oarecare de așezare.

Evidența asemănare a formelor ne sugerează că o parte din cuptoarele de astăzi, cele cu două camere dispuse pe verticală, cu grătar, cele adâncite cu gura de foc laterală, și altele, sunt similare cu forme din trecut. Cuptoarele de ceramică cucuteniene de la Glăvăneștii Vechi, Valea Lupului sau Frumușica (COMȘA 1976, 24-26) sau cele din aria tripoliană (ALAI BA 2007, 116-147), cu grătar și două camere, dispuse vertical, prezintă același principiu de construcție și, probabil, același mod de utilizare, ca cele de astăzi. Acestea le preced pe cele grecești sau romane și, deși nu poate fi vorba de o evoluție sau o continuitate locală, la nivelul general al evoluției tehnologiei ceramicii, sunt tipuri de instalații care au atins, încă din neolitic, o anumită perfecțiune a formei și o maximă eficiență. Forma se regăsește în Latène-ul dacic, la Poiana (jud. Galați) (FLORESCU 1965, 142-144, fig. 5, 6), și apoi în epoca

migrațiilor, sub ambele forme (cu grătar median și stâlp central), având în plus, de multe ori, un culoar de foc. Ultimele sunt de influență romană (FLORESCU 1965, 144-155, fig.7-17). Forma se regăsește și în Evul Mediu.

După cum am precizat deja, cuptoarele îngropate, cu cameră laterală de alimentare cu combustibil, atestate etnografic la Marginea și Ștefănești, uimesc prin similitudinile cu cuptoarele neolitice de la Cârcea și Hotărani, fiind vorba, probabil, de un alt tip de instalație foarte eficientă, a cărei formă nu s-a modificat timp de milenii. În prezent, aceste cuptoare sunt folosite pentru producerea ceramicii negre, asemănătoare, uneori izbitor, cu ceramica dacică (FLORESCU 1958, 72-76), dar și cu anumite ceramici neolitice, ceramica neagră din Vinča, de exemplu, sau cu anumite categorii din epoca bronzului. Toate implică o bună cunoaștere a tehnicii arderii înăbușite. În absența altor informații, putem presupune, și pentru celelalte perioade, existența unor instalații asemănătoare.

Unele studii etnoarheologice tratează ceramica sub două aspecte distincte: manufacturarea sau fabricarea propriu-zisă a ceramicii (chestiuni legate de tehnici și tehnologii) și producția de ceramică (chestiuni legate de contextul economic, social, politic și ideologic al fabricării ceramicii) (ARNOLD 2000, 106-107). Problema instalațiilor de ardere, tratată mai sus, este legată direct de aspectul manufacturării ceramicii. De interes, cel puțin egal, este abordarea producției preistorice de ceramică (ca fenomen social-economic), plecând de la modelele actuale, deși, mult mai mult decât în cazul manufacturării, ne expunem posibilității presupunerii unor analogii hazardate sau false. Și, din acest motiv, nu vom insista aici asupra tuturor problemelor legate de producție, ci în sub-capitolul dedicat concluziilor.

Din informațiile etnografice procesate, putem desprinde, totuși, câteva idei legate de locul și organizarea olăritului, ca meșteșug, în cadrul activităților economice și al organizării sociale ale unei comunități. În nici unul dintre cazurile prezentate, fabricarea ceramicii nu este un meșteșug casnic, practicat de orice membru al comunității, doar pentru uzul propriu; întotdeauna este vorba de anumite persoane, mai mult sau mai puțin specializate, care, de obicei, deprind tehnicile prin transmitere verticală – „din tată în fiu” – sau orizontală – prin căsătorie, migrațiune sau contact. Uneori, olăritul este o ocupație sezonieră sau depinzând de cerere, artizanul participând, asemenea tuturor membrilor, la celelalte activități ale comunității (cultivarea pământului, creșterea animalelor etc.). Există, însă, și cazuri în care ceramica reprezintă o ocupație „full-time”, fiind singura sursă de venit a olarilor. Este general acceptat că, atunci când o persoană (1) produce bunuri sau prestează servicii care depășesc nevoile gospodăriei sale („suprahousehold production” – COSTIN 2001, 275), (2) este „scutită” de alte activități ale comunității, (3) nu produce toate celelalte bunuri de care are nevoie și (4) este compensată material pentru bunurile și serviciile produse sau participă la diferite tipuri de schimb, cu bunurile produse de ea, pentru a-și procura alte bunuri și servicii necesare, avem de a face cu un „specialist”. Desigur, această definiție este expusă criticilor, în primul rând pentru că operează cu concepte și termeni proprii economiei moderne. O definiție mai simplă a specialistului, aplicabilă societăților de mărimi și complexități socio-politice diverse, deci și societăților preistorice, ar fi o persoană care produce mai mult decât folosește (COSTIN 2001, 276); se poate vorbi de specializare atunci când un grup restrâns de oameni produce bunuri pentru un grup mai mare de oameni². În spiritul acestei definiții, majoritatea olarilor din diversele situații etnografice descrise pot fi considerați specialiști. Această observație se poate

² „... fewer people make a class of objects than use it” (BYRNE 1994, 246, nota 3).

extinde și asupra producătorilor de ceramică din preistorie, mai ales dacă luăm în considerare standardizarea formelor și decorurilor pe spații largi și perioade lungi în timp, evidenta apariție a abilităților în manufacturare, precum și intensitatea mare a producerii de ceramică (reflectată în descoperirile arheologice). Etnografic, se poate vorbi de o distincție a specializării la nivelul indivizilor de specializarea la nivelul comunităților (ARNOLD 2000, 112). Arheologic, însă, pentru spațiul românesc, nu putem vorbi, la nivelul actual al descoperirilor, de posibilitatea specializării unei comunități pe producerea de ceramică. Ne-am aștepta, în cazul unei comunități specializate, la un inventar specific al majorității locuințelor: instrumente pentru manufacturare și decorare, locuri de depozitare și depozite de materii prime (lut, pigmenți, combustibili) etc. Din cunoștințele noastre nu există astfel de descoperiri; sporadic, doar, se discută despre existența a câte unui singur posibil „atelier” de olar.

Studiile etnoarheologice recente insistă pe necesitatea abordării identității sociale a artizanilor ceramicii, în primul rând statutul lor socio-economic și genul (ARNOLD 2000; COSTIN 2000, 2001; STARK 2003; ROUX 2007 ș.a.). Spre deosebire de studiile etnografice, în cercetarea arheologică, rareori, artizanii sunt vizibili sau observabili. Paralele trebuie folosite, în acest caz, cu maximă precauție, deoarece, nu rareori, statutul social și economic al olarilor de astăzi este rezultat al înglobării sau contaminării ocupației lor de sistemul economic capitalist. Acest factor determină, în primul rând, preeminența necesității economice în practicarea olăritului, determină un fel de „marginalizare”, din punct de vedere economic și / sau social, a olarilor, în cadrul anumitor comunități (COSTIN 2000, 395).

În ceea ce privește genul, studiile etnografice și etnoarheologice demonstrează anumite preferințe și comportamente repetitive la populații din regiuni diverse: în Africa, cele două Americi și Oceania, olăritul este o ocupație predominant feminină, în timp ce în Asia și Europa este o ocupație a ambelor sexe, cu o predominanță a bărbaților. Dincolo de această repartitie geografică, se pare că tehnica manufacturării ceramicii cu mâna este, aproape ca o regulă, proprie olarilor femei, în timp ce modelarea la roată este caracteristică olarilor bărbați. Nu putem aplica cu toată convingerea această regulă practicării olăriei în vechime, mai ales că majoritatea ceramicii din perioadele avute de noi în vedere este modelată cu mâna, însă este o ipoteză demnă de reținut.

Aceleași studii etnografice ne pun în fața unui fapt deosebit de interesant, și anume că practicarea olăriei la cele mai multe comunități tradiționale este puternic legată și influențată de sfera ritualului, magicului și simbolicului. Exemplele, în acest sens, sunt, după cum am văzut, foarte numeroase și se leagă de toate etapele producerii ceramicii, de la procurarea materiilor prime până la ardere și tratamente post-ardere. Dincolo de lanțul tehnologic al producerii, utilizarea zilnică a ceramicii și chiar debarasarea deșeurilor au încărcătură spirituală. Ceramica este omniprezentă în ritualurile legate de evenimentele majore ale ciclului vieții: naștere, căsătorie, moarte. Nici în această privință nu putem calchia comportamentele prezente peste golul din cunoașterea despre producerea ceramicii din trecut. Presupunem, însă, că omul preistoric nu făcea disocieri tranșante între ceea ce noi catalogăm azi material și spiritual, astfel că practicarea unor meșteșuguri trebuie să fi fost în legătură cu anumite practici rituale (URSULESCU 2004, 6). În plus, producerea ceramicii înseamnă, de fapt, manipularea de către om a celor patru elemente primordiale ale grecilor: pământ, apă, foc și aer, ceea ce îi oferă automat o puternică încărcătură magică și simbolică.

Etnoarheologia și arheologia experimentală nu sunt deloc întreprinderi ușoare. Nu pot fi ceva ce se face „în timpul liber” sau demersuri făcute numai din considerentul unui plus de credibilitate și „alură științifică” sau de dragul „modei” pluridisciplinarității. Din păcate, cel puțin pentru arheologia românească, nu există studii etnoarheologice în adevăratul sens al cuvântului și nici o bază teoretică pentru implementarea unor asemenea abordări. Cu toate acestea, cum am mai precizat, diversitatea situațiilor etnografice, dar și a orientărilor școlilor occidentale de arheologie în privința etnoarheologiei și a scopurilor ei ne-au fost de un real folos, numai și pentru faptul de a ne fi scos, temporar, din rigiditatea și „amorțeala” concepțiilor arheologiei românești.

VIII. 3. Tipologia instalațiilor de ardere a ceramicii din pre- și protoistoria teritoriului României

Plecând de la descoperirile din săpăturile arheologice, prezentate în capitolele anterioare, coroborate cu datele etnografice și analogiile discutate mai sus și cu testările experimentale, putem încerca schițarea unei tipologii a instalațiilor de ardere a ceramicii utilizate în epocile îndepărtate în spațiul românesc. Criteriul esențial pe care ne bazăm clasificarea este unul al complexității construcției, rezultat, de fapt, al combinării a două criterii tehnice: (1) relația dintre combustibil, tiraj și vase și (2) poziția camerei (camerelor) instalației în raport cu suprafața solului. Criteriul morfologic (al formei în plan și / sau secțiune a instalației) este, credem, mai puțin relevant, fiind util, eventual, în distingerea unor subtipuri ale tipurilor stabilite pe baza criteriului menționat.

Astfel, am identificat cinci tipuri esențiale de instalații de ardere a ceramicii:

Tipul A. Arderea în aer liber (deschisă). Neatestată (încă) pe cale arheologică, dar frecventă în diferite zone etnografice, arderea în aer liber a ceramicii a fost, cu siguranță, practică și în preistorie; dovadă sunt anumite categorii ceramice, arse inegal și incomplet, cu pete determinate de contactul direct cu focul, dar și lipsa altor descoperiri de instalații, pentru cea mai mare parte a așezărilor. Argumente importante sunt și descoperirile din neoliticul Thessaliei, de la Achilleion (o vatră exterioară de peste 4 m diametru) și Dimini (o structură de piatră, pe care se presupune că se clădeau vasele împreună cu combustibilul).

Arderea în aer liber putea fi practică în spații neamenajate, pe teren drept ori în ușoare albieri ale solului, sau pe structuri amenajate, de tipul vetrelor, exterioare ori, mai puțin probabil, din interiorul locuințelor. Mai importantă decât amenajarea sau delimitarea bazei pe care se așază vasele este protejarea șarjei de atmosfera înconjurătoare. În funcție de aceasta, distingem două subtipuri de ardere în aer liber:

A1. Ardere deschisă neizolată (fig. 130/1) – vasele se clădesc împreună cu combustibilii și se ard în contact direct cu curenții de aer, fără nici un fel de izolare;

A2. Ardere deschisă izolată (fig. 130/2) – vasele se clădesc împreună cu combustibilii, iar în jurul și deasupra șarjei se aranjează diferite materiale: cioburi de mari dimensiuni, lespezi de piatră etc., în scopul protejării parțiale de condițiile atmosferice; uneori, arderea poate fi protejată total, prin „îmbrăcarea” grămezii de vase și combustibili cu un strat de bălegar sau lut – în asemenea condiții, instalația se apropie mai mult de caracteristicile unui cuptor, arderea fiind „conținută”.

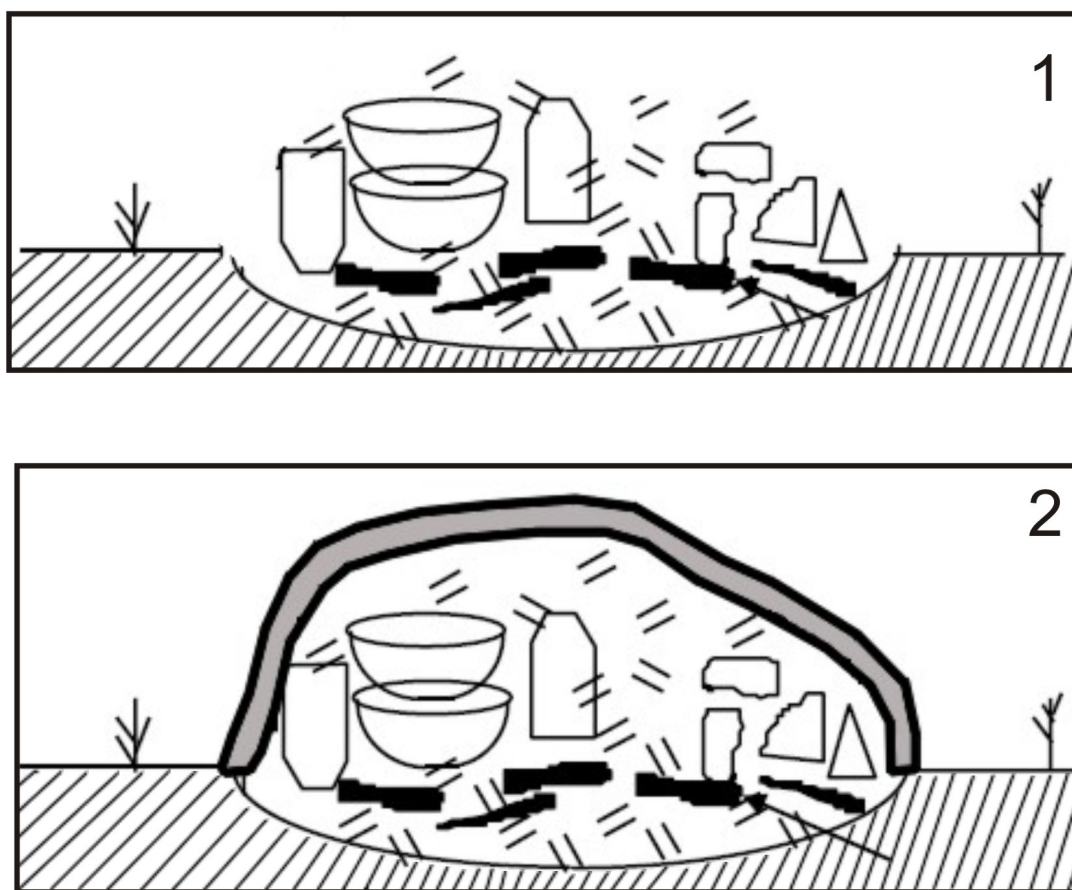


Fig. 130. Ardere în aer liber simplă (1); ardere în aer liber izolată (2).

Tipul B. Groapa de ars ceramica. Este vorba despre o serie de gropi, de diferite forme și dimensiuni, care, din cauza arderii puternice a pereților, au fost considerate a fi servit la arderea ceramicii. Ca principiu de funcționare, groapa diferă de arderea deschisă, prin izolarea parțială a șarjei de condițiile atmosferice exterioare. În general, eficiența acestei instalații este dată de dimensiunile mai mici ale gurii față de vatră – pierderea de căldură este mai redusă decât în cazul arderii deschise sau a unei gropi cu pereții drepecți. În aproape toate cazurile, gropile de ars ceramică sunt rotunde sau ușor ovalizate, în plan. În funcție de profil, gropile pot fi de formă rotundă, cu fundul plat (fig. 131/1): descoperirea de la Ceptura, cultura Starčevo-Criș (neolitic timpuriu); tronconice sau în formă de clopot (fig. 131/2): Căpleni, grupul Ciumești-Pișcolț (neolitic timpuriu), Cârcea – cultura Dudești-Vinča (neolitic dezvoltat), București-Chitila - cultura Tei (bronz mijlociu), Cozia – grupul Cozia Brad (Hallstatt timpuriu); gropi în formă de sac, cu pereții drepecți (fig. 131/3): Drăgănești-Olt, cultura Gumelnița (eneolitic dezvoltat).

Gropile pot fi amenajate prin lutuirea fundului și / sau a pereților sau doar arse în prealabil, pentru întărirea pereților.



Fig. 131. Diverse forme de gropi de ardere a ceramicii.

Tipul C. Cuptorul monocameral de suprafață. Prin sistemul de construcție (lut aplicat pe schelet de nuiiele) și formă, de cele mai multe ori de calotă aproape emisferică, acest tip de cuptor este ușor confundabil cu cuptoarele menajere, din interiorul locuințelor. Descoperirea unor astfel de cuptoare în grupuri, mai mici sau mai mari, poziționarea lor în contextul unor ateliere sau unele particularități de construcție au determinat includerea în rândul instalațiilor de ardere a ceramicii. În funcție de numărul de guri și de poziția combustibilului față de vase, distingem câteva subtipuri:

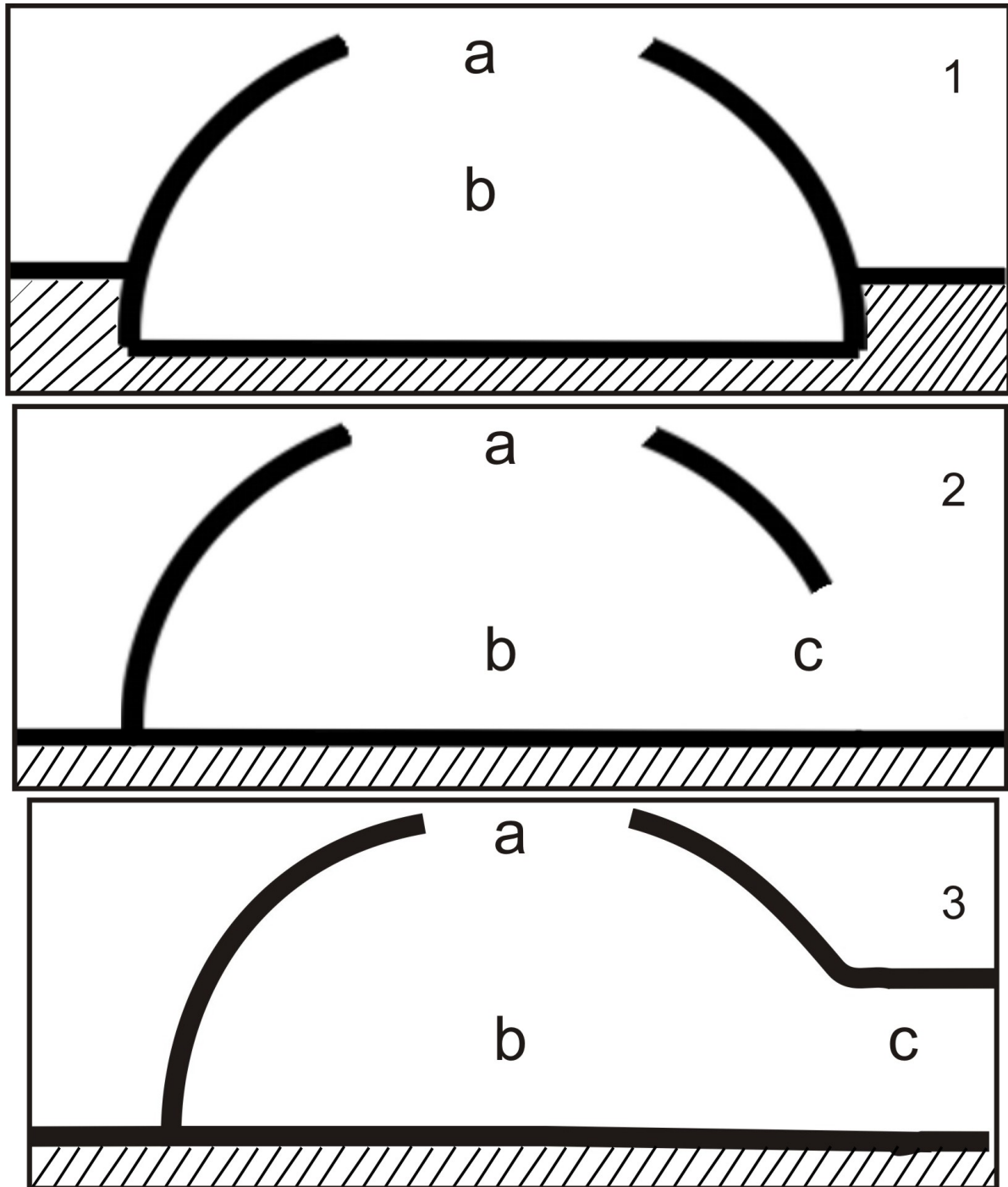


Fig. 132. 1: Cuptorul simplu, fără deschidere laterală pentru alimentare; 2: cuptorul monocameral, cu deschidere laterală pentru alimentare; 3: cuptorul monocameral, cu deschiderea laterală prelungită sub forma unui tunel; a – gura cuptorului; b – camera de ardere; c – gura de alimentare cu combustibil.

C1. Cuptorul simplu, fără deschidere laterală pentru alimentare. Acest tip este atestat, deocamdată, numai la Ariușd, în aspectul cu același nume al culturii Cucuteni. Se prezintă sub forma unei construcții de formă aproximativ semisferică, cu vatra îngropată, având o singură deschidere, la partea superioară, pe unde se introduc atât vasele, cât și combustibilul (fig. 132/1). Această formă este, de fapt, o reflectare „în pozitiv” a unei gropi de ars ceramica.

C2. Cuptorul monocameral, cu deschidere laterală pentru alimentare. Forma sa este apropiată de subtipul C1, cu excepția gurii laterale de alimentare cu combustibil, care se prezintă sub forma unei simple deschizături la baza peretelui (fig. 132/2). Acest cuptor este atestat în așezarea de la Zorlențu Mare³, cultura Vinča B1, neolitic dezvoltat, Ariușd, cultura Cucuteni, și, posibil, în epoca bronzului, la Vârteșcoiu, cultura Monteoru, și Coșeni, cultura Wietenberg.

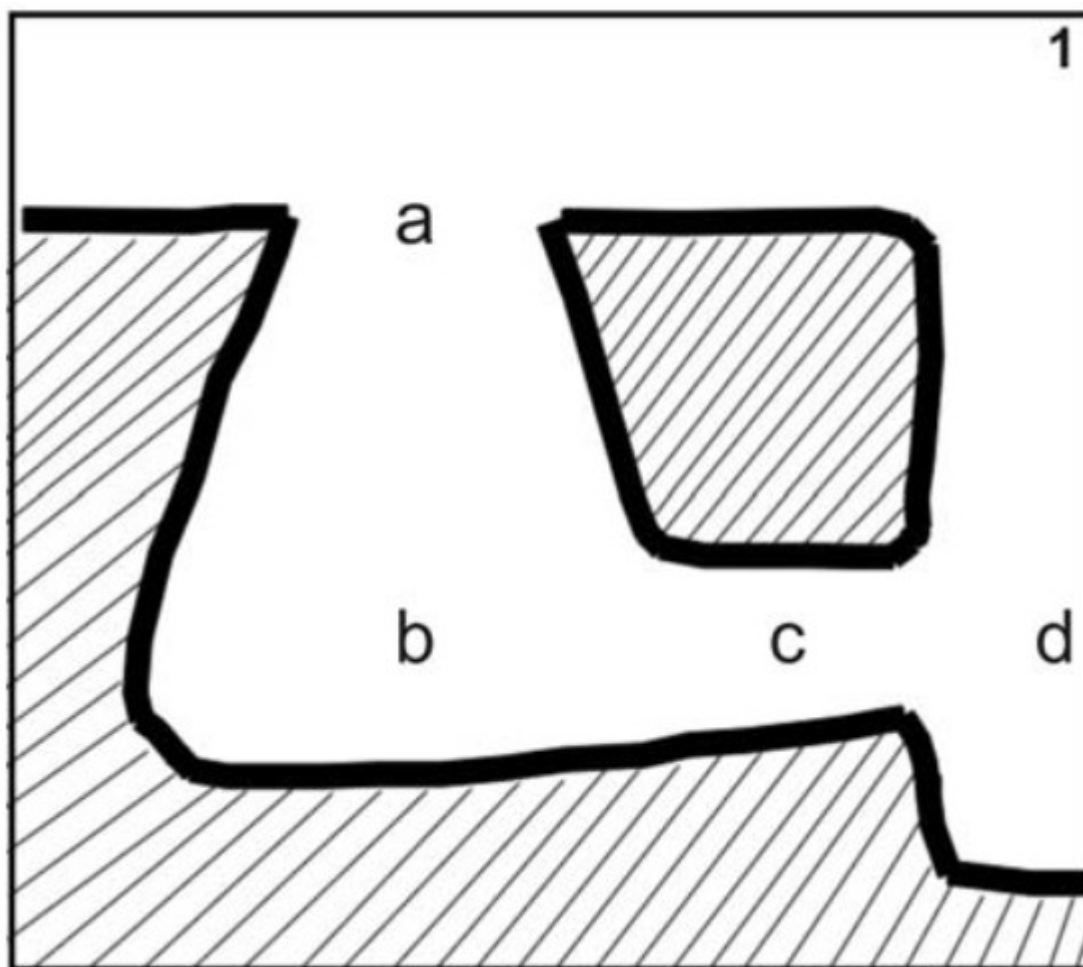


Fig. 133. Cuptorul îngropat cu tunel lateral de alimentare cu combustibil și groapă de acces (a – gura cuptorului, b – camera de ardere, c – tunelul de alimentare, d – groapa de acces).

C3. Cuptorul monocameral, cu deschiderea laterală prelungită sub forma unui tunel (fig. 132/3). Este vorba despre cuptorul în formă de pară (în plan), care oferă posibilitatea separării parțiale a vaselor de combustibil, prin aprinderea și menținerea

³ Descoperirile de la Zorlențu Mare constau în trei cuptoare aflate în interiorul unei locuințe, considerată atelier de olar (LAZAROVICI 1991, 28; LAZAROVICI GH., LAZAROVICI M. 2003, 382-383; LAZAROVICI M., LAZAROVICI GH. 2006, 185-187).

focului în gura prelungită a cuptorului. Deschiderea de la partea superioară asigură tirajul, putând fi acoperită, parțial sau total, în funcție de tipul de atmosferă de ardere preferat de olar. Cuptoare în formă de pară au fost descoperite în neoliticul dezvoltat, la Tărtăria, în eneoliticul dezvoltat, cultura Cucuteni, la Dumești, și, posibil, în bronzul târziu, la Coslogeni.

Tipul D. Cuptorul îngropat cu tunel lateral de alimentare cu combustibil și groapă de acces. Este un tip derivat, probabil, din groapa simplă de ars ceramica, căreia i se practică o deschidere la bază, prin intermediul unei alte gropi, de acces (groapa „focistului”) (fig. 133). Groapa inițială devine, astfel, cameră de ardere a vaselor, iar tunelul comunicant dintre cele două gropi joacă rolul unei camere de combustie. Tirajul este asigurat de deschiderea superioară a gropii. În funcție de numărul de camere pentru vase, distingem două subtipuri:

D1. Cuptorul îngropat monocameral, atestat în neoliticul timpuriu și dezvoltat, la Cârcea – culturile Starčevo-Criș și Dudești-Vinča. Probabil, cuptoarele nr. 2 și 4 de la Coslogeni (bronz târziu), cruțate în lut, fac parte din același subtip.

D2. Cuptorul îngropat cu două camere comunicante pentru vase, deservite de un singur tunel de foc, descoperit la Cârcea și Leu, culturile Starčevo-Criș și Dudești-Vinča.

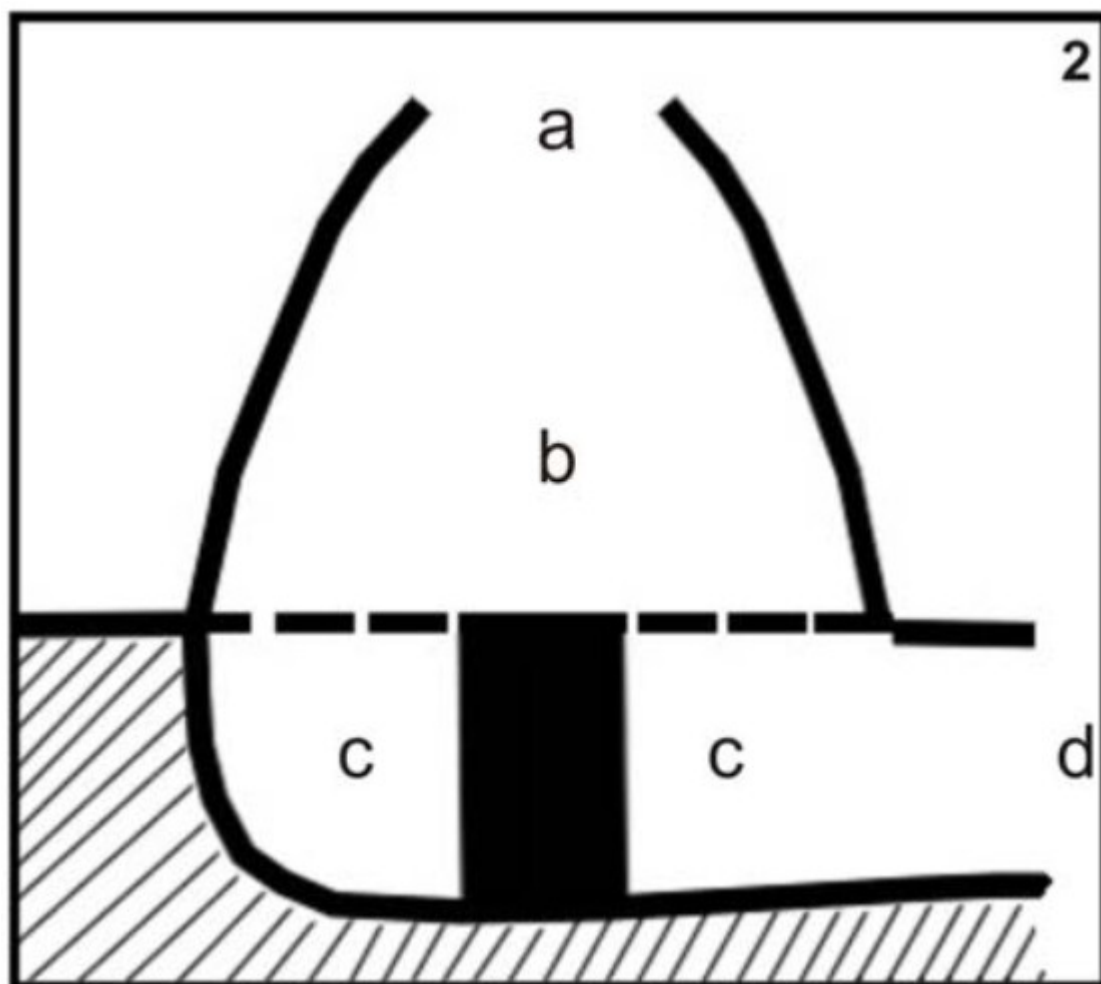


Fig. 134. Cuptorul cu două camere dispuse vertical, despărțite de un grătar de lut cu perforații (a – gura cuptorului, b – camera vaselor, c – camera de combustie; d – groapa de acces).

Tipul E. Cuptorul cu două camere dispuse vertical, despărțite de un grătar de lut cu perforații. Este cea mai complexă instalație de ardere a ceramicii, prin tehnica construcției

și principiul de funcționare. Cuptorul bicameral vertical are următoarele componente: o cameră de combustie, în general sub forma unei gropi, pe mijlocul căreia se cruță fie un pilon, fie un perete median; un grătar de lut cu perforații, construit de obicei din elemente identice (conuri de lut) îmbinate; o cameră de ardere a vaselor, construită sub forma unei bolți deasupra camerei de combustie, cu o deschidere la partea superioară, pentru introducerea vaselor și tiraj (fig. 134). Accesul la camera de combustie poate fi direct, din dreptul camerei de ardere, sau prin intermediul unui tunel de ardere. Cuptorul este atestat începând din eneoliticul dezvoltat, în complexul Cucuteni-Tripolie, continuând și în eneoliticul final (cultura Horodiștea-Erbiceni); diverse descoperiri de fragmente de grătare perforate ar indica utilizarea acestuia și în epoca bronzului și prima epocă a fierului.

Pe baza acestor tipuri, propunem o schiță evolutivă a instalațiilor de ardere a ceramicii (fig. 135); ideea de evoluție este una absolut generală, bazată pe același criteriu, al complexității constructive a diferitelor tipuri de instalații, fără conotații diacronice sau spațiale. Facem această precizare deoarece nu am putut observa, în timp și / sau spațiu, dezvoltarea unui tip de instalație din altul sau renunțarea la un anumit tip în favoarea altuia.

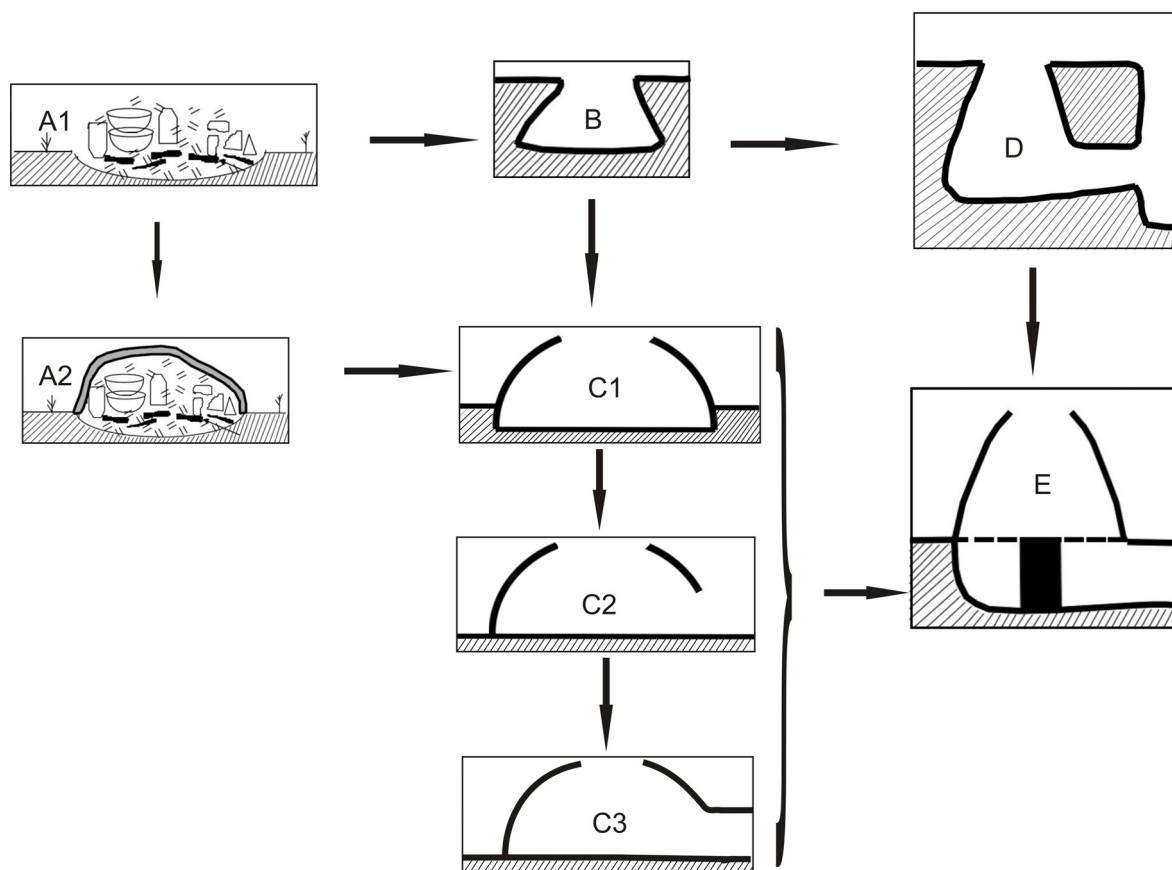


Fig. 135. Schiță evolutivă a instalațiilor de ardere a ceramicii.

Cea mai simplă instalație de ardere a ceramicii este arderea în aer liber, neprotejată; un avans tehnologic prezintă varianta cu izolație. Din arderea deschisă, derivă arderea în groapă, probabil din aceleași rațiuni, de căutare a izolării arderii. Cuptorul simplu (C1) apare ca o replică construită a gropii, având asemănări și cu arderea în aer liber izolată cu un strat de lut sau alt material; cuptoarele cu deschidere laterală simplă (C2) și deschidere laterală alungită (C3) se dezvoltă din C1, ca urmare a nevoii de alimentare suplimentară cu combustibil, pentru

obținerea și menținerea unor temperaturi mai mari, și de evitare parțială a contactului între vase și combustibil (C3). Cuptorul îngropat cu tunel lateral de combustie (tipul D se dezvoltă, din aceleași considerente, din tipul groapă simplă (B). Cuptorul cu două camere dispuse pe verticală reprezintă o soluție superioară de separare a combustibilului de vase, fiind o formă hibridă - arderea combustibilului are loc sub nivelul solului, ca la tipul D, iar vasele se „coc” la suprafață, într-o structură asemănătoare tipului C.

După cum am precizat deja, această schemă evolutivă este o construcție pur teoretică, fiind foarte posibil ca între tipurile sesizate să nu existe nici o legătură, și unele (sau toate) să fi apărut independent, rezultat al imaginației inovative și a aptitudinilor tehnice ale olarilor din diverse epoci și regiuni.

VIII.4. Concluzii și direcții de cercetare

În încheiere, pe lângă aprecierile din paginile anterioare, dorim să facem câteva observații referitoare statutul socio-economic al olarilor în cadrul comunităților, precum și la semnificația prezenței (sau a absenței) instalațiilor de ardere a ceramicii din așezările preistorice și protoistorice de pe teritoriul României și să punctăm câteva (auto-)sugestii privind o strategie viitoare a cercetării pirotehnologiei ceramicii.

În primul rând, cât de important era meșteșugul olăriei în cadrul unei comunități? La această întrebare, dacă descoperirile de ateliere de olari sau de instalații de ardere sunt insuficiente pentru o explicație satisfăcătoare, răspunsul vine de la omniprezența ceramicii și varietatea debordantă a formelor și decorurilor acesteia. În vechime, semnificația și utilizarea lutului modelat și ars depășesc de departe conceptul de recipient menajer folosit pentru stocarea, prepararea și / sau servirea hrănilor. Ceramica este un suport (dintre puținele perene) al concepțiilor artistice și, posibil, al unor înregistrări codate ale ideilor cosmogonice și religioase ale comunităților preistorice; este un suport al ofrandelor aduse divinităților și, de multe ori, nu întâmplător, un suport al rămășițelor pământești ale celor dispăruți. Am făcut acest „elogiu” al ceramicii străvechi pentru a putea înțelege statutul individului „responsabil” de producerea acestui bun de importanță majoră, și anume olarul. Prezența și activitatea lui în cadrul comunității nu erau, cu siguranță, comune și lipsite de importanță. Olarul era deținător al unor cunoștințe tehnologice, care nu erau la îndemâna oricui, și, mai mult, era, probabil, un „înțelept”, care păstra, reda în pasta ceramică și transmitea mai departe chintesența culturii unei comunități. Reprezentarea olarului și a cuptorului său în unele izvoare pictografice – picturi în morminte din Egiptul Antic (fig. 136/1-2) – și pe vase și plăci votive din Grecia (fig. 136/3-5) sunt indicii în plus ale însemnătății meșteșugului olăritului și, implicit, a olarului, în structurile socio-economice antice.

Problema specializării meșteșugului olăritului în cadrul ocupațiilor curente preistorice a fost avansată, în literatura arheologică românească, încă din anii '70 ai secolului trecut. Silvia Marinescu-Bîlcu (1974, 145), aducând ca argumente perfecțiunea și identitatea formelor și decorurilor ceramicii precucuteniene pe un teritoriu destul de vast și unitatea tipului de ardere, pune prelucrarea ceramicii pe seama unor indivizi specializați, excluzând ideea modelării vaselor ca un meșteșug casnic practicat de femeile fiecărei locuințe, fapt ce ar explica și lipsa oricărei descoperiri de cuptoare de ars ceramica în cadrul așezărilor

precucuteniene. Mai mult, ridică și problema existenței unor centre care lucrau ceramică pentru un număr mai mare de așezări apropiate. Eugen Comșa, în studiile destinate cuptoarelor de ars ceramică (1976, 31; 1981, 231), discută despre desprinderea olăritului dintre activitățile gospodărești și transformarea sa într-un meșteșug specializat, începând cu evoluția comunităților Cucuteni-Tripolie.



Fig. 136. Reprezentări pictografice de olari și cuptoare de olari; 1-2: reproduceri de picturi din monumente funerare (Egipt, mileniul II î. Hr.); 3-5: imagini de pe plăci votive (Grecia, secolele VI-III î. Hr.) (după BURTON 1911; BRYANT 2001).

Recent, problema olarilor-specialiști a fost ridicată și pentru epoca bronzului de pe teritoriul României (SCHUSTER *et al.* 2001, 46). Chiar în condițiile unor indicii clare (atelieri, instalații de ardere) destul de puține, îndrăznim să afirmăm că olăritul, încă de la adoptarea lui la nord de Dunăre, în neoliticul timpuriu, a fost și s-a perpetuat în perioadele pre- și protoistorice ca meșteșug specializat. Ne referim la specializare în sensul existenței, în cadrul unei comunități, a unui individ sau a unui grup de indivizi care produc o anumită categorie de bunuri (ceramică, în cazul de față) pentru folosul unui grup mai mare de ne-producători. Desigur, nu absolutizăm specializarea olăritului, acceptând posibilitatea producerii anumitor categorii de ceramică la nivel de gospodărie, pentru folosul propriu, însă, în ansamblu, standardizarea pastei ceramice, formelor și decorurilor vaselor pe segmente mai mult sau mai puțin vaste de spațiu și timp pledează pentru o producție specializată și, probabil, controlată de autoritatea socială și / sau spirituală a comunității. Ajungând în acest punct al demonstrației, se impune precizarea tipurilor de societăți complexe existente în perioada luată în discuție. Dintre cele patru stadii ale dezvoltării sociale propuse de Elman Service - banda (grup mobil de vânători culegători, format din mai puțin de 100 de persoane, fără un lider formal, organizat în tabere temporare și asimilat la nivel istorico-cultural societăților paleolitice), tribul (sau societăți segmentare, având peste 100 de persoane, sedentare, agricole sau pastorale asimilate neoliticului), *chiefdom*-ul (șeferia) (societăți în care rolul de conducere este clar definit, în care se observă clar o diviziune a muncii, o acumulare centrală a plus produsului și redistribuirea acestuia) și statul timpuriu (RENFREW, BAHN 2003, 174-177), avem de a face, în neo-eneoliticul, epoca bronzului și prima epocă a fierului de pe teritoriul României, cu comunități de tip trib și *chiefdom*.

În acest sens, cercetătoarea americană Linda Ellis abordează acest subiect, aplicând teoria lui Service, comunităților cucuteniene, afirmând și argumentând ca acestea se aflau la stadiul *chiefdom*. Desigur, această taxonomie are neajunsurile ei, în primul rând din cauza diversității de situații care nu pot fi acoperite de niște simple noțiuni. Termenul de societăți de rang, sau ierarhizate (*ranked societies*) (DEMARRAIS 2005, 145), care suportă mai multe nuanțe, este, poate, mai potrivit pentru comunitățile care au evoluat în acest spațiu și timp. Dincolo de problemele destul de controversate încă ale clasificării societăților complexe, (foarte) timid abordate în literatura arheologică românească, poziția olarilor era, probabil, după cum am precizat deja, situată în jumătatea superioară a ierarhiei comunității, ca personaj deținător al unei „științe” foarte utile „confortului” cotidian al tuturor membrilor, și contribuitor direct la asigurarea prestigiului comunității.

Revenind la instalațiile de ardere a ceramicii descoperite pe cale arheologică, se observă o diferențiere a acestor complexe în funcție de poziția față de așezare și locuințe. Unele instalații au fost descoperite în interiorul așezărilor și chiar al unor locuințe (fig. 120). Este vorba, în general, de spații rezervate practicării acestui meșteșug (complexul de cuptoare de la Cârcea, „cartierul de olari” de la Ariușd, complexul de cuptoare de la Dumești, complexul de cuptoare de la Jvaneț) sau de ateliere de olar (atelierele de la Zorlențu Mare, Drăgănești-Olt, Veselii Kut). Prezența grupurilor de cuptoare și a atelierelor vine în sprijinul ideii de specializare a artizanilor preistorici; mai mult, sunt, probabil, membri cu statut aparte în societate, care se întrețin din practicarea olăritului și au, eventual, și o anumită autoritate (socială și / sau spirituală) în structurile comunității.

Amplasarea instalațiilor de ardere la o distanță oarecare de așezare (în sensul spațiului ocupat de structuri de locuit) ridică, la rândul ei, o serie de probleme interesante. Arderea

ceramicii este, până la urmă, o activitate care implică un anume grad de risc, presupunând manipularea unui element instabil și imprevizibil, focul. Preponderența, în arhitectura pre- și protoistorică, a lemnului și a altor materiale ușor inflamabile (stuf sau paie) sporește riscul potențial de incendiu (fapt dovedit de numeroasele locuințe și așezări distruse prin incendiere, fie ea accidentală sau intenționată). În aceste condiții, relativa „ostracizare” a olarului în momentul arderii apare ca perfect logică. Un aspect de natură diferită, dar care poate fi complementar acestei rațiuni „preventive” de îndepărtare a arderii de zona locuită, este legat de un posibil comportament simbolic al olarului. Acest comportament, frecvent în diverse situații etnografice, implică o izolare a procesului arderii pentru evitarea influențelor negative pe care, intenționat sau nu, le pot exercita unii membri ai comunității asupra delicatului proces al arderii. Din categoria acțiunilor nefaste voluntare fac parte diverse vrăji, descântece, invocări ale unor spirite malefice, practicate de persoane rău-intenționate; dintre cele neintenționate sunt energiile negative emaneate de persoane care, temporar, se caracterizează printr-o stare de „necurătenie”, trupească sau sufletească (graviditate, ciclul menstrual, practicarea recentă a relațiilor sexuale etc). Desigur, nu putem reconstitui cu exactitate astfel de comportamente din vechime, dar, cu siguranță, au existat, fiind doar un aspect al implicațiilor spirituale și simbolice ale meșteșugului olăritului.

Nu în ultimul rând, absența descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii din cea mai mare parte a așezărilor preistorice și protoistorice, dincolo de un neajuns important al unui demers ca al nostru, este, în sine, un motiv de reflecție și un prilej de avansare a unor ipoteze. Gândirea arheologică tradițională leagă existența unei ceramicii abundente, cu categorii fine, arse complet și uniform, de utilizarea unor instalații sofisticate. Poate că aceste instalații trebuie căutate în alte forme (ne gândim, în primul rând, la arderea în aer liber, discutată pe larg în aceste pagini) sau în alte locuri – periferia și zonele limitrofe ale așezărilor.

În acest sens, viitorul studierii pirotehnologiei ceramicii depinde în cea mai mare măsură de utilizarea metodelor inter- și pluridisciplinare în cercetarea arheologică. Metodele de cercetare neintrusivă, geo-fizice și geo-magnetice, aplicate unor fâșii de cel puțin 100 m în jurul așezărilor, ar trebui să localizeze un număr important de instalații de ardere a ceramicii. La fel de utilă ar fi practicarea unor analize amănunțite, fizico-chimice pe categorii diverse de fragmente ceramice. Analizele termice, difractometria de raze X, microscopia de baleiaj, spectrometria Raman, analizele SEM-EDX ș.a. sunt seturi de analize moderne care, chiar dacă nu sunt la îndemâna oricărui arheolog, sunt posibile acum și în România și ar oferi oportunitatea creării unei baze de date privind pasta ceramicii, caracteristicile și temperaturile de ardere. Aceste informații, dublate de experimente privind arderea ceramicii, în laborator sau pe teren, cu instalații atestate arheologic și etnografic, ar îmbogăți substanțial cunoașterea artei și a meșteșugului ceramicii preistorice.

Deși, cu siguranță, nu am reușit epuizarea subiectului instalațiilor de ardere a ceramicii din perioadele îndepărtate ale spațiului românesc, sperăm să fi realizat un instrument de lucru util unor cercetări viitoare, personale sau ale altor pasionați de ceramica arheologică.

BIBLIOGRAFIE

ABU AL-SOUF Benham

1971 *Tell es-Sawwan: Fifth Seasons Excavations (Winter 1967, 1968)*, Sumer, 27, p. 3-7.

ALAIBA Ruxandra

1997 *Cercetări arheologice la Trinca-Izvorul lui Luca, R. Moldova (1994-1995), cultura Horodiștea-Gordinești*, CAANT, II, p. 20-34.

2007 *Complexul cultural Cucuteni-Tripolie. Meșteșugul olăritului*, Ed. Junimea, Iași.

AMIRAN Ruth

1965 *The beginnings of pottery-making in the Near East*, în F. R. Matson (ed.) *Ceramics and Man*, Viking Fund Publications in Anthropology 41, Aldine Publishing Company, Chicago, p. 240-247.

ANDREFSKY William Jr.

2005 *Lithics. Macroscopic Approaches to Analysis*, „Cambridge Manuals in Archaeology”, Cambridge University Press, Cambridge.

ANGHEL Dan

1999 *Experiment privind realizarea unei arderi reducătoare*, BCȘS, 5, p. 167-173.

2003 *Contribuții experimentale cu privire la metodele de utilizare a diferitelor tipuri de instalații neo-eneolitice pentru arderea ceramicii*, Apulum, XL, p. 523-534.

ARNOLD Dean

1985 *Ceramic Theory and Cultural Process*, Cambridge University Press, Cambridge.

2003 *Ecology and Ceramic Production in an Andean Community (New Studies in Archaeology)*, Cambridge University Press, Cambridge.

ARNOLD Philip J. III

2000 *Working Without a Net: Recent Trends in Ceramic Ethnoarchaeology*, JAR, 8(2), p. 105-133.

ASCHER Robert

1961 *Experimental archeology*, American Anthropologist, 63, p. 793-816.

AURENCHE Olivier, KOZLOWSKI Stefan Karol

1999 *La naissance du Néolithique au Proche Orient*, Editions Errance, Paris.

BADER Tiberiu

1978 *Epoca bronzului în nord-vestul Transilvaniei. Cultura pretracică și tracică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.

BANNING Edward Bruce

2000 *The Archaeologist's Laboratory. The Analysis of Archaeological Data*, Kluwer Academic Publishers, New York-Boston-Dordrecht-London-Moscow.

- BĂCUEȚ CRIȘAN Sanda, BEJINARIU Ioan, BĂCUEȚ CRIȘAN Dan
 2013 *Aspecte de viața economică în neolitic: producția ceramică. instalații de ars ceramica din situl de la Porț "Corău", în A. Stavilă, D. Micle, A. Cîntar, C. Floca, S. Forțiu (eds.), Arheovest – Interdisciplinaritate în arheologie și istorie, JATEPress Kiadó, Szeged, p. 45-53.*
- BĂNĂȚEANU Tancred
 1958 *Ceramica populară din Țara Oașului*, Editura de Stat pentru Literatură și Artă, București.
 1966 *Ceramica din Glogova. Regiunea Oltenia*, Muzeul de Artă Populară al Republicii Socialiste România, București.
- BIBIKOV Serghei N.
 1953 *Rannetripol'skoe poselenje Luka Vrublevezkaja na Dnestre: k istorii ranih zemledel'cesko-skotovodčeskih plemen na iugo-vostoke Evropy*, MIA, 38, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva.
- BINFORD Lewis
 1967 *Smudge Pits and Hide Smocking: The use of Analogy in Archaeological Reasoning*, AA, 32, 1, p. 1-12.
 2001 *Where do research problems come from?*, AA, 66, 4, p. 669–678.
- BORONEANȚ Vasile
 1980 *Cercetările arheologice privind cultura Tei de la Chitila-Cărămidărie*, CAB, III, p. 195-225.
- BRONITSKY Gordon, HAMER Robert
 1986 *Experiments in Ceramic Technology: The Effects of Various Tempering Material on Impact and Thermal-Shock Resistance*, American Antiquity, 51(1), p. 89-101.
- BROWN James A.
 1986 *Early ceramics and culture: A review of interpretations*, in K. Farnsworth, T. E. Emerson (eds.), *Early Woodland Archeology*, Center for American Archeology, Kampsville Seminars in Archaeology, 2, Kampsville, p. 598-608.
- BRUDIU Mihalache
 1986 *O străveche inovație tehnică - foalele – descoperită la Crasnaleuca, comuna Coțușca, județul Botoșani*, Hierasus, VI, p. 7-13.
- BUZEA Dan, BRIEWIG Björn
 2010 *Experimente arheologice realizate la Păuleni-Ciuc și Băile Figa în anii 2007-2009*, MemAntiq, XXV-XXVI, p. 205-246.
- BYRNE Bryan
 1994 *Access to subsistence resources and the sexual division of labor among potters*, Cross-Cultural Research, 28, p. 225–250.
- CAUVIN Jacques
 1974 *Les Débuts de la céramique sur le Moyen-Euphrate: nouveaux documents*, Paléorient, 2(1), p. 199 – 205.
- CHILDE Gordon Vere
 1936 *Man makes himself*, Watts and Co., London.
- CIUGUDEAN Horia
 1996 *Epoca timpurie a bronzului în centrul și sud-vestul Transilvaniei*, BibThr 13, București.

- 2000 *Eneoliticul final în Transilvania și Banat: cultura Coțofeni*, Ed. Mirton, Timișoara.
- CIUTĂ Marius
- 2005 *Începuturile neoliticului timpuriu în spațiul intracarpatic transilvan*, Bibliotheca Universitatis Apulensis, 12, Ed. Aeternitas, Alba Iulia.
- COJA Maria
- 1962 *Activitatea meșteșugărească la Histria în sec. VI-I î.e.n.*, SCIV, XIII(1), p. 19-46.
- COLES John M.
- 1979 *Experimental archaeology*, London Academic Press, London.
- COMȘA Eugen
- 1975 *Nouvelles données relatives à la phase Bolintineanu de la culture Boian (à la lumière des fouilles de l'agglomération de Cernica)*, Dacia, NS, XIX, p. 19-26.
- 1976 *Caracteristicile și însemnătatea cuptoarelor de ars oale din aria culturii Cucuteni-Ariușd*, SCIVA, 21(1), p. 23-34.
- 1981 *Considerații asupra cuptoarelor de olar din epoca neolitică, de pe teritoriul României*, SCICPR, 1, p. 227-231.
- COMȘA Maria
- 1985 *Cuptoare de ars oale din secolele I î.e.n. – IV e.n. în regiunile de la est și sud de Carpați*, MemAnt, IX-XI, p.171-184.
- COSTIN Cathy Lynne
- 2000 *The use of ethnoarchaeology for the archaeological study of ceramic production*, JAMT, 7, p. 377–403.
- 2001 *Craft Production Systems*, in G. Feinman, T. Price (eds.), *Archaeology at the Millennium: A Sourcebook*, Springer, New York, p. 273-327.
- COTOI Ovidiu
- 2012 *The Cucutenian painted pottery. An archaeological experiment at Cucuteni (Iași County, Romania)*, in V. Cotiugă, Ș. Caliniuc (eds.), *Interdisciplinary Research in Archaeology. Proceedings of the First Arheoinvest Congress, 10–11 June 2011, Iași, Romania*, BAR International Series 2433, Archaeopress, Oxford, p. 151-158.
- CULWICK Geraldine Mary
- 1935 *Pottery Among the Wabena of Ulanga, Tanganyika Territory*, Man, 35, p. 165-169.
- CUSIAC Dragoș
- 1999 *Ceramica neagră de Marginea, Făt-Frumos*, I (1), p. 91-97.
- DAVID Nicholas
- 1992 *Integrating ethnoarchaeology: A subtle realist perspective*, Journal of Anthropological Archaeology, 11, p. 330–359.
- DAVID Nicholas, KRAMER Carol
- 2001 *Ethnoarchaeology in Action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- DĂNILĂ Cătălina
- 2014 *Pictura cu grafit - o abordare experimentală*, BMJT, 6, p. 151-199.
- DEMARRAIS Elizabeth
- 2005 *Organisation of societies, including chiefdoms*, in C. Renfrew, P. Bahn (eds.), *Archaeology. The key concepts*, Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York, p. 143-147.
- DIETLER Michael, HERBICH Ingrid
- 1989 *Tich Matek: The Technology of Luo Pottery Production and the*

- Definition of Ceramic Style*, World Archaeology, 21(1), p. 148-164.
- DINU Marin
- 1957 *Şantierul arheologic Valea Lupului*, MCA, III, p. 161-176.
- 1977 *Complexul cultural Horodiştea-Folteşti. contribuţia noilor cercetări arheologice la problema perioadei de tranziţie de la eneolitic la epoca bronzului din zona est carpatică a României*, teză de doctorat, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iaşi, Facultatea de Istorie-Filozofie.
- DITTERT Alfred E. Jr., PLOG Fred
- 1989 *Generations in Clay, Pueblo Pottery of the American Southwest*, Northland Publishing, 7th Printing, Flagstaff.
- DOBRINESCU Cătălin, VOINEA Valentina, CĂRPUŞ Leonid
- 2005 *Capidava, com. Topalu, jud. Constanţa*, CCA. Campania 2004, p. 99-100.
- DORMAN Maurice Henry
- 1938 *Pottery among the Wangoni and Wandendehule, Southern Tanganyika*, Man, 38, p. 97-102.
- DRAGOMAN Radu-Alexandru
- 2013 *O biografie a ceramicii neolitice de la Vădastra*, Editura Academiei Române, Bucureşti.
- DRAGOMIR Ioan T.
- 1983 *Eneoliticul din sud-estul României. Aspectul cultural Stoicani-Aldeni*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.
- DUMITRAŞCU Sever
- 1979 *Raport asupra săpăturilor arheologice din anul 1978 de la Biharea*, MCA, XIII, p. 297-307.
- 1981 *Două centre de prelucrat ceramică în Crişana: Biharia (jud. Bihor) şi Medieşul Aurit (jud. Satu Mare)*, SCICPR, 1, p. 233-240.
- DUMITRAŞCU Sever, BADER Tiberiu
- 1967 *Aşezarea dacilor liberi de la Medieşu Aurit*, Muzeul de Istorie Satu Mare, Satu Mare.
- DUMITRESCU Vladimir, DUMITRESCU Hortensia, PETRESCU-DÎMBOVIŢA Mircea, GOSTAR Nicolae
- 1954 *Hăbăşeşti, monografie arheologică*, Editura Academiei Republicii Populare Romîne, Bucureşti.
- DUMITROAIA Gheorghe
- 1994 *Depunerile neo-eneolitice de la Lunca şi Oglinzi, judeţul Neamţ*, MemAntiq, XIX, p. 7-82.
- 2000 *Comunităţi preistorice din nord-estul României. De la cultura Cucuteni până în bronzul mijlociu*, BMA VII, Editura „C. Matasă”, Piatra-Neamţ.
- ELLIS Linda
- 1984 *The Cucuteni-Tripolye culture*, BAR International Series, 217, Archaeopress, Oxford.
- 1986 *Culture contact and culture change during the Copper age North of the Danube*, in *The Bronze Age in the Thracian Lands and Beyond: International Thracian Conference; Boston 7-10 June 1984*, Dragan European Foundation, Milan, p. 309-360.
- FLOCA Octavian
- 1971 *Cuptor dacic de ars vase descoperit la Deva*, Apulum, IX, p. 263-269.

FLORESCU Florea B.

- 1958 *Ceramica neagră lustruită de la Marginea*, Ed. de Stat pentru Literatură și Artă, București.
1965 *Evoluția cuptoarelor de ceramică din Moldova din neolitic până astăzi*, Studii și cercetări de etnografie și artă populară, București, p. 135-192.

FLORESCU Florea B., MÓZES Tereza

- 1967 *Arta populară din regiunea Crișana. Ceramica populară din regiunea Crișana*, Casa regională a creației populare Crișana, Oradea.

FLORESCU Marilena

- 1979 *Contribuții la cunoașterea concepțiilor despre lume și viață a comunităților tribale montene*, Carpica, XI, p. 58-134.

FOCȘA Ovidiu

- 2002 *Centrul de ceramică Dumești, în contextul olăritului tradițional din Moldova*, Anuarul Muzeului Etnografic al Moldovei, II, p. 155-164.

FORREST Carolyn

- 2008 *The nature of scientific experimentation in archaeology: experimental archaeology from the nineteenth to the mid Twentieth century*, în: P. Cunningham, J. Heeb, R. Paardekooper (eds), *Experiencing archaeology by experiment*, Oxbow, Oxford, p. 61-68.

GHEORGHIU Dragoș

- 2002 *Fire and air-draught: The Chalcolithic pyroinstruments*, pp. 83-94, în: Gheorghiu, D. (ed.), *Fire in archaeology*, BAR International Series 1089, Oxford.
2011 *Experimenting with the shaman's perception: the ritual technology of firing kilns*, în: D. Gheorghiu (ed.), *Archaeology Experiences Spirituality?* Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, p. 71-88.

GIBSON Alex, WOODS Ann

- 1997 *Prehistoric Pottery for the Archaeologist*, Leicester University Press, Leicester.

GLIGOR Mihai

- 2009 *Așezarea neolitică și eneolitică de la Alba Iulia - Lumea Nouă în lumina noilor cercetări*, Ed. Mega, Cluj-Napoca

GLIGOR Mihai, MAZĂRE Paula, ȘUTEU Călin, VARVARA Simona

- 2007 *A history lesson – general data on Neolithic, manufacturing techniques and analysis methods for ancient pottery*, în: *A history lesson. Pottery manufacturing 8000 years ago (exhibition catalogue)*, Editura Aeternitas, Alba Iulia, p. 110-133.

GODEA Ioan

- 1995 *La céramique*, Editura de Vest, Timișoara.

GOSSELAIN Olivier P.

- 1992 *Technology and Style: Potters and Pottery among Bafia of Cameroon*, Man, NS, 27, 3, p. 559-586.

GRIGORESCU Dan

- 1985 *La nord de Rio Grande*, Editura Meridiane, București.

HANDLER Jerome S.

- 1964 *Notes on Pottery-Making in Antigua*, Man, 64, p. 150-151.

HANSEN STREILY A.

- 2000 *Early pottery kilns in the Middle East*, Paléorient, 26, 2, p. 69 – 81.

HAYDEN Brian

- 1990 *Nimrods, piscators, pluckers, and planters: The emergence of food production*, Journal of Anthropological Archaeology, 9, p. 31-69.
 1995 *The emergence of prestige technologies and pottery*, in W. K. Barnett, Hoopes J. W. (eds.) *The Emergence of Pottery. Technology and Innovation in Ancient Societies*, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 257-265.

HEGMON Michelle

- 2000 *Advances in Ceramic Ethnoarchaeology*, JAMT, 7, 3, p. 129-137.

HENDERSON Julian

- 2000 *The science and archaeology of materials. An investigation of inorganic materials*, Routledge, Taylor & Francis Group, London & New York.

HODDER Ian

- 1982 *Symbols in action. Ethnoarchaeological studies of material culture*, Cambridge University Press, Cambridge.

HOFFMANN Herbert

- 1956 *Din istoria și tehnica artei ceramice săsești din sudul Transilvaniei*, Muzeul Brukenthal, Studii și comunicări, nr. 3, Sibiu.

HOREDT Kurt

- 1949 *Săpături privitoare la epoca neo- și eneolitică*, Apulum, III, p. 44-66.

IERCOȘAN Neța

- 1987 *Un cuptor de ars ceramică din epoca neolitică descoperit la Căpleni (Jud. Satu Mare)*, AMP, XI, p. 73-76.

INGERSOLL Daniel, MACDONALD William

- 1977 *Introduction*, în D. Ingersoll, J. Yellen, W. Macdonald (eds.), *Experimental Archeology*, Columbia University Press, New York, p. xi –xvii.

IRIMIA Mihai

- 1981 *Observații privind epoca bronzului în Dobrogea în lumina unor cercetări recente*, SCIVA, 32, 3, p. 347-369.

IRIMIE Cornel

- 1969 *Olărit de veche tradiție în satul Alba, raionul Tulcea*, Sesiunea de comunicări științifice a Muzeelor de etnografie și artă populară, București, p. 362-374.

JUGĂNARU Gabriel

- 2005 *Cultura Babadag*, Editura ExPonto, Constanța.

KELTERBORN Peter

- 2005 *Principles of experimental research in archaeology*, EuroREA 2, p. 119-120.

KLEINDEINST Maxine R., WATSON Patty Jo

- 1956 *Action Archaeology. The archaeological inventory of a living community*. Anthropology Tomorrow, 5, p. 75–78.

KLUSCH Horst

- 1981 *Considerații critice pe marginea necesității respectării tehnologiei tradiționale în producerea ceramicii populare*, SCICPR, 1, p. 255-260.

KOBAYASHI Tatsuo

- 2004 *Jomon Reflections: Forager life and culture in the prehistoric Japanese archipelago*, Oxbow Books, Oxford.

KUZMIN Yaroslav V.

- 2006 *Chronology of the earliest pottery in East Asia: progress and pitfalls*, *Antiquity*, 80, 308, p. 362-371.

LÁSZLÓ Attila

- 1985 *Hallstattul timpuriu și mijlociu pe teritoriul Moldovei*, teză de doctorat, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași, Facultatea de Istorie-Filozofie.
- 1986 *Grupul Tămăoani. Asupra „orizontului” hallstattian timpuriu cu ceramică incizată din sudul Moldovei*, *MemAnt*, XII-XIV, p. 65-91.
- 1994 *Începuturile epocii fierului la est de Carpați. Culturile Gáva-Holíhrady și Corlăteni-Chișinău pe teritoriul Moldovei*, *BibThr* 6, Ed. S. C. Melior Trading, București.
- 2001 *Prima epocă a fierului. Istoric și caracterizare*, în M. Petrescu-Dîmbovița, Al. Vulpe (coord.) *Istoria Românilor*, vol. I, *Moștenirea timpurilor îndepărtate*, Editura Enciclopedică, București, p. 294-299.
- 2005 *De la prima familie la primele state: prelegeri de preistorie generală*, Casa Editorială Demiurg, Iași.

LÁSZLÓ Attila, COTIUGĂ Vasile

- 2005 *On the Chalcolithic house-building. Archaeological observations and some experimental archaeological data*, *SAA*, X-XI, p. 147-170.

LÁSZLÓ Ferenc

- 1914 *Fouilles à la station primitive de Erősd (1907-1912)*, *Dolgozatok*, V(2), p. 279-386.

LAZAROVICI Gheorghe, DRASOVEAN Florin, KALMAR-MAXIM Zoia, LUCA Sabin Adrian, NICA Marin

- 1991 *Cultura Vinča în România*, Timișoara.

LAZAROVICI Cornelia Magda, LAZAROVICI Gheorghe-Corneliu

- 2004 *Noi săpături arheologice la Ruginoasa-Dealul Drăghici. Partea I: arhitectura*, *ATS*, III, p. 9-42.
- 2006 *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România. I, Neoliticul*, Editura Trinitas, Iași.
- 2007 *Arhitectura neoliticului și epocii cuprului din România. II, Epoca cuprului*, Editura Trinitas, Iași.

LAZAROVICI Gheorghe, LAZAROVICI Magda

- 2003 *The Neo-Eneolithic Architecture in Banat, Transylvania and Moldavia*, în V. Grammenos (eds.) *Recent research in the Prehistory of the Balkans*, Archaeological Institute of the northern Greece, Thessaloniki, p. 369-486.

LAZAROVICI Gheorghe, MAXIM- KALMAR Zoia

- 1991 *Tărtăria*, Muzeul de Istorie al Transilvaniei, Cluj-Napoca.

LAZAROVICI Gheorghe, TRAORE Facko

- 1994 *Un procedeu tehnologic de arderea ceramicii întâlnit din preistorie până în zilele noastre – un studiu etnoarheologic*, *AMN*, 26-30, p. 553-556.

LAZĂR Cătălin

- 2015 *Proiectul Arhaeodrom în contextul arheologiei experimentale din România*, *BMJT*, 7, p. 193-200.

LEAHU Valeriu

- 1966 *Cultura Tei*, Muzeul de Istorie a Orașului București, București.
- 2003 *Cultura Tei. Grupul cultural Fundenii Doamnei. Probleme ale epocii*

- bronzului în Muntenia, Editura Semne '94, București.
- LE MIERE Marie, PICON Maurice
1998 *Les débuts de la céramique au Proche-Orient*, Paléorient, 24, 2, p. 5-26.
- LEVIȚKI Oleg
1994 *Culturi din epoca Hallstattului timpuriu și mijlociu*, TD, XV, p. 159-214.
- LICHIARDOPOL Dan
1984 *Un cuptor aparținând culturii Criș descoperit la Ceptura*, SCIVA, 35, 1, p. 80-84.
- LIVINGSTONE-SMITH Alexandre
2007 *Chaîne opératoire de la poterie. Références ethnographiques, analyses et reconstitution*, Musée royal de l'Afrique central, Tervuren.
- LONGACRE William
1991 *Ceramic ethnoarchaeology: an introduction*, in W. Longacre (ed.), *Ceramic ethnoarchaeology*, University of Arizona Press, Tucson, p. 1-10.
- LONGACRE William A., XIA Jingfeng, YANG Tao
2000 *I Want to Buy a Black Pot*, JAMT, 7, 4, p. 273-293.
- LUPAȘCU Gheorghe, PARICHI Mihai, FLOREA Niculae
1998 *Știința și ecologia solului*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași.
- MAJIDZADEH Yousef
1975 *The Development of the Pottery Kiln in Iran from Prehistoric to Historical Periods*, Paléorient, 3, 1, p. 207 – 221.
- MAKKAY János
2007 *The excavations of Early Neolithic sites of the Körös culture in the Körös valley, Hungary. The final report, I, The excavations: stratigraphy, structures and graves*, Museo Civico di Storia Naturale, Trieste.
- MANTU Cornelia-Magda, ȚURCANU Senica
1999 *Scânteia, cercetare arheologică și restaurare*, Editura Helios, Iași.
- MANTU Cornelia Magda, VLAD Ana Maria, NICULESCU Gheorghe
2002 *Pigmenții de pictură în complexul cultural Cucuteni-Tripolie*, CI, XVIII-XX, p. 9-31.
- MARINESCU George C.
2002 *Un cuptor dacic de ars ceramică de la Ciceu-Corabia (jud. Bistrița- Năsăud)*, în *Ateliere și tehnici meșteșugărești. Contribuții arheologice*, Biblioteca Muzeului Bistrița, Seria Historica 6, Editura Accent, Cluj-Napoca.
- MARINESCU-BÎLCU Silvia
1974 *Cultura Precucuteni pe teritoriul României*, Editura Academiei Republicii Socialiste Române, București.
- MARINESCU-BÎLCU Silvia, BOLOMEY Alexandra
2000 *Drăgușeni. A Cucutenian Community*, Editura Enciclopedică-Wasmuth Verlag, București-Tübingen.
- MATASĂ Constantin
1946 *Frumușica. Village préhistorique a céramique peinte dans la Moldavie du nord, Roumanie*, Imprimeria Națională, București.
- MATASĂ Constantin, ZAMOȘTEANU Ion, ZAMOȘTEANU Mihai
1961 *Săpăturile de la Piatra Neamț*, MCA, VII, p. 339-352.
- MATEESCU Corneliu
1959 *Săpături arheologice la Vădastra*, MCA, V, p. 61-72.

MATEI Sebastian

- 2007 *The morphology and typology of kilns for firing ceramic in the geto- dacian classical period*, Istros, XIV, p. 279-296.

MAXIM Zoia

- 1999 *Neo-Eneoliticul din Transilvania. Date arheologice și matematico-statistice*, Bibliotheca Musei Napocensis, XIX, Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, Cluj-Napoca.

MĂȚĂU Florica, NICA Valentin, POSTOLACHE Petronel, URSACHI Irina, COTIUGĂ Vasile, STANCU Alexandru

- 2013 *Physical study of the Cucuteni pottery technology*, JAS, 40, 2, p. 914-925.

MELLAART James

- 1967 *Çatalhöyük. A Neolithic Town in Anatolia*, Times and Hudson, London.

MILLER Heather M.-L.

- 2007 *Archaeological Approaches to Technology*, Elsevier Academic Press, New York.

MINICHREITER Kornelija

- 2001 *The architecture of Early and Middle Neolithic settlements of the Starčevo culture in Northern Croatia*, DP, XXVIII, p. 199-214.

- 2008 *The White-painted Linear A Phase of the Starčevo Culture in Croatia*, Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu, 24, 1, p. 21-34.

MOORE A. M. T.

- 1995 *The inception of potting in Western Asia and its impact on economy and society*, în W. K. Barnett, J. W. Hoopes (eds.) *The Emergence of Pottery. Technology and Innovation in Ancient Societies*, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 39-53.

MORGAN Lewis H.

- 1878 *Ancient Society*, New York.

MORINTZ Sebastian

- 1978 *Contribuții arheologice la istoria tracilor timpurii. Epoca Bronzului în spațiul carpato-balcanic*, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București.

MORINTZ Sebastian, JUGĂNARU Gabriel, MUNTEANU Mircea

- 1995 *Așezarea din prima epocă a fierului de la Babadag*, CAANT, I, p. 222-235.

MORRISON Kathleen D.

- 1994 *The intensification of production: archaeological approaches*, JAMT, 1, p. 111-159.

MURRAY Haydn H.

- 2007 *Applied Clay Mineralogy. Occurrences, Processing and Applications of Kaolins, Bentonites, Palygorskites, Sepiolite, and Common Clays*, Elsevier, Amsterdam, Boston.

MYLONAS George E.

- 1929 *Excavations at Olynthus. Part I. The Neolithic settlement*, The John Hopkins Press, Baltimore.

NEAGU Marian, BASARAB Nanu D.

- 1986 *Considerații preliminare asupra așezării eponime de la Grădiștea Coslogeni, județul Călărași*, CCDJ 2, p. 99-129.

NEMETI Ioan

- 1974 *Cuptoare de ars ceramică din epoca Latène de la Andrid (jud. Satu Mare)*, SCIVA, 24(4) p. 579-584.

- NESTOR Ion, ALEXANDRESCU Alexandrina, COMȘA Eugen, ZAHARIA PETRESCU Eugenia, ZIRRA Vlad
 1951 *Săpăturile de pe șantierul Valea Jijiei (Iași-Botoșani-Dorohoi) în anul 1950*, SCIV, II(1), p. 51-76.
- NICA Marin
 1978 *Cuptoare de olărie din epoca neolitică descoperite în Oltenia*, Drobeta, 2, p. 18-29.
- NICA Marin, NIȚĂ T.
 1979 *Les établissements néolithiques de Leu et Padea de la zone d'interférence des cultures Dudești et Vinča*, Dacia, NS, XXIII, p. 31-64.
- NICA Marin, ZORZOLIU Traian, FÂNTÂNEANU C., TĂNĂSESCU B.
 1997 *Cercetările arheologice în tell-ul gumelnițeano-sălcutean de la Drăgănești-Olt, punctul „Corboaica”. Campania anului 1995*, CAANT, II, p. 9-18.
- NICHOLSON W. E.
 1929 *The Potters of Sokoto, N. Nigeria*, Man, 29, p. 45-50.
 1934 *Bida (Nupe) Pottery*, Man, 34, p. 71-73.
- NICOLESCU Corina, PETRESCU Paul
 1974 *Ceramica românească tradițională*, Editura Meridiane, București.
- OATES David, OATES Joan
 1976 *The Rise of Civilization*, Elsevier Phaidon, Oxford.
- OLDFATHER William A.
 1920 *A note on the etymology of the word “ceramic”*, Journal of the American Ceramic Society, 3(7), p. 537-542.
- ORTON Clive, TYERS Paul, VINCE Alan
 1993 *Pottery in Archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- OUTRAM Alan
 2008 *Introduction to experimental archaeology*, World Archaeology 40(1), p. 1-6.
- OYUELA-CAYCEDO A.
 1995 *Rocks versus clay: The evolution of pottery technology in the case of San Jacinto I, Colombia*, in W. K. Barnett, J. W. Hoopes (eds.), *The Emergence of Pottery Technology and Innovation in Ancient Societies*, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 133-144.
- PAARDEKOOER Roeland P.
 2008 *Experimental archaeology*, in D. M. Pearsall (ed.), *Encyclopedia of Archaeology*, Academic Press, Oxford, p. 1345-1358.
- PANDREA Stănică, SÎRBU Valeriu, STOIAN Viorel, VERNESCU Mirela
 2009 *Șutești, com. Șutești, jud. Brăila*, CCA. Campania 2008, p. 215-216.
- PAVELIUC-OLARIU Angela
 1981 *Arta populară din zona Botoșanilor. Ceramica populară*, Comitetul pentru Cultură și Educație socialistă al județului Botoșani, Muzeul Județean, Botoșani.
 1983 *Zona etnografică Botoșani*, Editura Sport-Turism, București.
- PEACOCK David P.S.
 1982 *Pottery in the Roman World: an ethnoarchaeological approach*, Longman Archaeology Series, London and New York.
- PERLÈS Catherine
 2004 *The Early Neolithic in Greece. The first farming communities in Europe*,

- Cambridge University Press, Cambridge.
- PETERSON Susan, PETERSON Jan
2003 *The Craft and Art of Clay*, The Overlook Press, London.
- PETREQUIN Pierre
2007 *Etnoarheologie*, în P. Bonte, M. Izard (coord.), *Dicționar de Etnologie și Antropologie*, Editura Polirom, Iași.
- PETRESCU Paul, STAHL Paul
1956 *Ceramica din Hurez*, Editura de Stat pentru Literatură și Artă, București.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA Mircea
2001 *Neo-eneoliticul. Caracteristici generale*, în M. Petrescu-Dîmbovița, Al. Vulpe (coord.), *Istoria Românilor*, vol. I, *Moștenirea timpurilor îndepărtate*, Editura Enciclopedică, București, p. 116-122.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA Mircea, FLORESCU Marilena, FLORESCU Adrian C.
1999 *Trușești. Monografie arheologică*, Editura Academiei Române, București-Iași.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA Mircea, TEODOR Dan Gheorghe
2003 *Hangu-Chirișeni*, în M. Petrescu-Dîmbovița, V. Spinei (coord), *Cercetări arheologice și istorice din zona lacului de acumulare Bicaz*, BMA XII, Editura „Constantin Matasă”, Piatra-Neamț, p. 128-132.
- POPOVSCHI Natalia, RADU Maria
1969 *Contribuții la cercetarea centrelor de ceramică din regiunea București*, în *Sesiunea de comunicări științifice a Muzeelor de etnografie și artă populară*, București, p. 385-398.
- REID Jefferson J., SCHIFFER Michael Brian, RATHJE William L.
1975 *Behavioral Archaeology: Four Strategies*, American Anthropologist, New Series, 77, 4, 864-869.
- RENFREW Colin, BAHN Peter
2003 *Archaeology. Theories, Methods and Practice*, Thames & Hudson, London.
- RENFREW Collin, BAHN Paul (eds.)
2005 *Archaeology. The key concepts*, Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- REYNOLDS Peter J.
1994 *Experimental Archaeology: A Perspective for the Future*, The Reuven Lecture 5, Stichting voor de Nederlandse Archeologie.
1999 *The nature of experiment in archaeology*, în A. F. Harding (ed.), *Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*, Oxbow, Oxford, p. 156-162.
- RICE Prudence M.
1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*, University of Chicago Press, Chicago.
1999 *On the origins of pottery*, JAMT, 6, p. 1-54.
- ROMAN Petre
1986 *Perioada timpurie a epocii bronzului pe teritoriul României*, SCIVA, 37, 1, p. 29-55.
- ROOSEVELT Anna C.
1999 *The Maritime, Highland, Forest Dynamic and the Origins of Complex Culture*, în F. Salomon, Schwartz (eds.), *The Cambridge history of the native*

- peoples of the Americas*, Vol. 3, *South America*, New York, p. 264-369.
- ROTH Kingsley
1935 *Pottery Making in Fiji*, The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 65, p. 217-233.
- ROUX Valentine
2007 *Ethnoarchaeology: A Non Historical Science of Reference Necessary for Interpreting the Past*, JAMT, 14, 2, p. 153-178.
- SANDU Ion, PESCARU Victor Ion, POIANĂ Ion
2008 *Clima României*, Editura Academiei Române, București.
- SANDU Ion, VASILACHE Viorica, TENCARIU Felix Adrian, COTIUGA Vasile
2010 *Conservarea științifică a artefactelor din ceramică*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași.
- SANDU Vasilica
1992 *Cercetări arheologice în zona Lunca - Bîrzești*, CAB, 4, p.163-192.
- SCHLANGER Nathan
2005 *The “chaîne opératoire”*, în C. Renfrew, P. Bahn (eds.), *Archaeology. the key concepts*, Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York New York, p. 18-23.
- SCHUSTER Cristian F.
1997 *Perioada timpurie a epocii bronzului în bazinele Argeșului și Ialomiței superioare*, BibThr 20, Ed. Vavila Edinf Srl, București.
- SCHUSTER Cristian F., COMȘA Alexandra, POPA Traian
2001 *The archaeology of fire in the Bronze Age of Romania*, Bibliotheca Musei Giurgiuensis, Giurgiu.
- SEMENDEAEV Victoria, CAZACU Petru
1969 *Ceramica de Tansa*, în: *Sesiunea de comunicări științifice a muzeelor de etnografie și artă populară*, București, p. 375-384.
- SEMENDEAEV Victoria, PUȘCAȘU Voica Maria
1996 *Centre producătoare de olărie din Moldova (secolele XVIII-XX)*, Iași.
- SILVA Fabíola Andréa
2008 *Ceramic Technology of the Asurini do Xingu, Brazil: An Ethnoarchaeological Study of Artifact Variability*, JAMT, 15, p. 217-265.
- SINOPOLI Carla M.
1991 *Approaches to Archaeological Ceramics*, Springer, New York.
- SKIBO James K.
1992 *Pottery function: a use-alteration perspective*, Plenum Press, New York.
1992a *Ethnoarchaeology, experimental archaeology and inference building in ceramic research*, Archaeologia Polona, 30, 27-38.
- SKIBO James M., SCHIFFER Michael B., REID Kenneth C.
1989 *Organic-Tempered Pottery: An Experimental Study*, American Antiquity 54 (1), p. 122-146.
- STARK Miriam T.
2003 *Current issues in ceramic ethnoarchaeology*, JAR, 11 (3), p. 193-241.
- STERNER J.
1989 *Who is signalling whom? Ceramic style, ethnicity and taphonomy among*

Sirak Bulahay, Antiquity, 63, p. 451-459.

SZÉKELY Zoltán

1960 *Săpăturile executate de Muzeul Regional din Sf. Gheorghe (Reg. Autonomă Maghiară)*, MCA, VII, 179-188.

1997 *Perioada timpurie și începutul celei mijlocii a epocii bronzului în sud-estul Transilvaniei*, BibThr 21, Ed. Vavila Edinf Srl, București.

SZÉKELY Zoltán, BARTÓK Botond

1979 *Cuptoare de ars oale din așezarea neolitică de la Ariușd*, MCA, XIII, p. 55-57.

ȘANDOR-CHICIDEANU Monica

2003 *Cultura Țuto Brdo-Gârla Mare. Contribuții la cunoașterea epocii bronzului la Dunărea Mijlocie și Inferioară*, Ed. Nereamia Cluj-Napoca.

TENCARIU Felix-Adrian

2004 *Experiments on pottery manufacture*, Eurorea, 1, p. 85-92.

2006 *Considerații privind tehnologiile neolitice și eneolitice de ardere a ceramicii*, Opțiuni Istoriografice, VII(1), p. 8-25.

2010a *Some Thoughts Concerning the Pottery Pyrotechnology in Neolithic and Chalcolithic*, în: N. Bolohan, F. Mățău, F.A. Tencariu (eds.), *Signa Praehistorica. Studia in honorem magistri Attila László septuagesimo anno*, Iași, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", p. 119-140.

2010b *Tehnologia arderii ceramicii în preistorie. „Enigme” arheologice, informații etnografice, interpretări etnoarheologice*, Revista Arheologică, VI(2), p. 147-162.

2012 *Ceramic ethnoarchaeology: concepts, possibilities, limits*, în V. Cotiugă, Ș. Caliniuc (eds.), *Interdisciplinary Research in Archaeology. Proceedings of the First Arheoinvest Congress, 10–11 June 2011, Iași, Romania*, BAR International Series 2433, Archaeopress Oxford, p. 133-138.

TENCARIU Felix-Adrian, ROBU Ioana

2004 *Experimente privind ceramica neolitică*, Carpica, XXXIII, p. 53-64.

TENCARIU Felix-Adrian, ALEXIANU Marius, COTIUGĂ Vasile, VASILACHE Viorica, SANDU Ion

2015 *Briquetage and salt cakes: an experimental approach of a prehistoric technique*, JAS, 59, July, p. 118–131, DOI: 10.1016/j.jas.2015.04.016.

THOMPSON Richard H.

1991 *The archaeological purpose of ethnoarchaeology*, în W.A. Longacre (ed.) *Ceramic Ethnoarchaeology*, University of Arizona Press, Tucson, p. 231-245.

TRAORE Facko

1994 *Cercetări etnoarheologice asupra ceramicii și olăritului traditional din satul Manta (Republica Mali)*, AMN, 26-30, p. 535-549.

TSVEK E.T.

1999 *Vesely Kut, a new centre of the east Tripolian culture*, ArhMold, XXII, p. 17-29.

UCĂ Narcisa

1981 *Tipologia cuptoarelor de ars oale ilustrată în muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului*, SCICPR, 1, p. 249-253.

URSULESCU Nicolae

1994 *Apariția înmormântărilor tumulare și a incinerăției la est de Carpați*, MemAntiq, XIX, p. 193-199.

- 2002 *Începuturile istoriei pe teritoriul României*, ediție adăugită și revizuită, Casa Editorială Demiurg, Iași.
 - 2004 *Spiritual și material în viața preistorică și în concepțiile arheologiei preistorice*, Carpica, XXXIII, p. 5-9.
- URSULESCU Nicolae, IGNĂTESCU Sorin
- 2003 *Preutești-Haltă. O așezare cucuteniană pe valea Șomuzului Mare*, Casa Editorială Demiurg, Iași.
- VAN BERG Paul Louis, CAUWE Nicolas
- 2000 *Les plus anciennes céramiques d'Asie et leurs relations avec la péninsule européenne*, in P. L. Van Berg, Ph. Jaspers, F. Doyen (eds.), *Les vivants, les morts et les autres. Actes du séminaire 'Espaces et Sociétés - Approches comparatives'*, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, p. 25-40.
- VASILIEV Valentin, ALDEA Ioan Al., CIUGUDEAN Horia
- 1991 *Civilizația dacică timpurie în aria intracarpatică a României. Contribuții arheologice: așezarea fortificată de la Teleac*, Editura Dacia, București.
- VAN DER LEEUW Sander E.
- 1976 *Studies in the Technology of Ancient Pottery*, University Printing Office, Amsterdam.
- VANDIVER Pamela B.
- 1987 *Sequential slab construction; a conservative southwest asiatic ceramic tradition, ca. 7000-3000 B.C.*, *Paléorient*, 13(2), p. 9 – 35.
- VANDIVER P.B., SOFFER O., KLIMA B., SVOBODA J.
- 1989 *The Origins of Ceramic Technology at Dolni Vestonice, Czechoslovakia*, *Science*, 246, p. 1002-1008.
- VIDEJKO M.
- 2004 *Etapi tekhnologičnogo keramičnogo virobništva*, in M. Ju. Videjko (coord.) *Enciklopedija Trypil's'koj civilizacii*, I, Kiev, p. 276-279.
- VOINEA Mihaela Valentina
- 2005 *Ceramica complexului cultural Gumelnița-Karanovo I. Fazele A1 și A2*, Editura Ponto, Constanța.
- VORNICU Diana-Măriuca
- 2015 *Arheologia experimentală ca bază a metodei traseologice. Studiu de caz: utilizarea străpungătoarelor în preistorie*, *BMJT*, 7, p. 201-217.
- VULPE Alexandru
- 2001 *Epoca metalelor. Epoca bronzului. Considerații generale*, in M. Petrescu-Dîmbovița, Al. Vulpe (coord.) *Istoria Românilor*, vol. I, *Moștenirea timpurilor îndepărtate*, Editura Enciclopedică, București, p. 214-215.
 - 2001a *Epoca metalelor. Epoca bronzului. Bronzul timpuriu*, in M. Petrescu-Dîmbovița, Al. Vulpe (coord.) *Istoria Românilor*, vol. I, *Moștenirea timpurilor îndepărtate*, Editura Enciclopedică, București, p. 225-237.
- WATKINS Calvert
- 2000 *The American Heritage Dictionary of Indo-European Roots*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston.
- WATSON Patty Jo
- 1980 *The Theory and Practice of Ethnoarchaeology with Special Reference to the*

Near East, Paléorient 6(1), p. 55–64.

WU Xiaohong, ZHANG Chi, GOLDBERG Paul, COHEN David, PAN Yan, ARPIN Trina, BAR-YOSEF Ofer

2012 *Early Pottery at 20,000 Years Ago in Xianrendong Cave, China*, Science, 336 (6089), p. 1696-1700.

YOUNG Lisa, STONE Tammy

1990 *The Thermal Properties of Textured Ceramics: An Experimental Study*, Journal of Field Archaeology, 17(2), p. 195-203.

ZAHARIA Eugenia, GALBENU Doina, SZÉKELY Zoltán

1981 *Raport preliminar asupra săpăturilor din 1979 de la Ariușd, jud. Covasna, CA, 4*, p. 3-6.

Surse WEB

ADAMS Stephen

1998 *Decorative pit firing*, <http://groups.csail.mit.edu/mac/users/adams/Pottery/pit.html> (consultat 10.03.2009).

BIO FUELS - ENERGY CONTENT

F.A. *Common bio fuels and their energy content*, http://www.engineeringtoolbox.com/biofuel-energy-content-d_1356.html (consultat 20.02.2009).

BRYANT Victor

2001 *Early Firings & Kilns*, <http://www.ceramicstudies.me.uk> (consultat 12.02.2009).

BURTON William

1911 *Ceramics*, în *Encyclopaedia Britannica*, 11th Edition, Volume V, Slice VI, <http://www.1911encyclopedia.org/Ceramics> (consultat 12.02.2009).

CARLTON Richard

2008 *The Role and Status of Women in the Pottery-Making Traditions of the Western Balkans*, Interpreting Ceramics, 10, <http://www.interpretingceramics.com/issue010/articles/04.htm> (consultat 15.03.2009).

CLAY MORPHOLOGY

2004 *Scanning Electron Microscopy*, <http://www.petrotech-assoc.com/prod01.htm> (consultat 21.02.2009)

COLUSSY Tisha

F.A. *The Process of Hopi-Tewa Pottery Making*, <http://www.u.arizona.edu/ic/mcbride/ws200/colu.htm> (consultat 20.08.2004).

DIAZ Rose Mary

2003 *Pueblo Pottery: Enduring Styles of the Southwest*, <http://www.pueblopotteryme.com/rosemarydiaz.htm> (consultat 20.08.2004).

DIMINI KILN

F.A. *Dimini: Southwest court, Potters Kiln*, http://www.ime.gr/chronos/01/en/vpoints/p_kiln.html# (consultat 10.10.2015).

DIMINI PHOTOS

- F.A. *Kiln works at the village*, <http://greeklandscapes.com/image-slides/dimini/> (consultat 10.03.2009).
- DOLNI VĚSTONICE
- 2005 *Dolní Věstonice: (Gravettian Site)*, <http://www.ancient-wisdom.com/czechdolnivestonice.htm> (consultat 15.10.2015).
- DONAU Stephanie
- 2009 *An Apprentice to the earth*, <http://www.mukondeni.com/html/Lillian%20Munyai.htm> (consultat 19.08.2009).
- DYKSTRA Chad, DYKSTRA Kiesha
- 2011 *Pit firing*, <http://www.upinsmokepottery.com/pit-firing.html> (consultat 5.10.2015).
- GHEORGHIU Dragoș
- 2000 *Vădastra 2000. Revitalizarea tradiției ceramice românești*, <http://www.cimec.ro/Arheologie/Vadastra/index.htm> (consultat 20.03.2009).
- HELWING Barbara
- 2009 *Iran: Darre-ye Bolaghi*, http://www.dainst.org/index_7311_en.html, (consultat 10.04.2009).
- LEIGH Carolyn
- 2002 *Chambri Pottery - Aibom Village, Chambri Lakes, ESP, Papua New Guinea*, <http://www.art-pacific.com/artifacts/nuguinea/potschmc.htm> (consultat 19.08.2004)
- MASTERS Ken
- 1996 *Making Cherokee Pottery*, <http://cherokeeimages.com/about/pottery.html#top> (consultat 23.08.2004)
- NGARI Lazarus
- 1996 *Fabrique des pots chez les Mbeere du Kenya*, <http://www.museums.or.ke/mvita/ngarifr.html> (consultat 23.08.2004).
- ONOKPITE Blessing
- 2015 *The Making Of African Clay Pot*, <http://digest.bellafricana.com/the-making-of-african-clay-pot/> (consultat 10.10.2015)
- PETERSON Beth
- 2009 *Make a Basic Pinch Pot*, <http://pottery.about.com/od/stepbystepprojects> (consultat 23.02.2009).
- PETERSON Susan
- 1998 *Pottery by American Indian Women*, <http://www.sla.purdue.edu/WAAW/Peterson/Petersonessay2.html> (consultat 22.08.2004).
- POTTERY GAMBIA
- 2001 *Pottery*, <http://www.traditionsgambia.com/pottery.htm> (consultat 20.08.2004).
- POTTERY TOGO
- F.A. *Pottery*, <http://www.dargiles.com/togo/index.htm#> (consultat 20.08.2004).
- PRINDLE Tara
- 1994 *Firing native american pottery outside in a fire pit*, <http://www.nativetech.org/pottery/firing.htm> (consultat 20.08.2004).
- ROLLER Cliff
- 1998 *Art of the Southwest pottery*, <http://www.canyonart.com/roller.htm> (consultat

21.08.2004).

ROY Christopher D.

2005 *African Pottery Techniques*, <http://www.uiowa.edu/~intl/rft/pottery.html> (consultat 21.08.2004).

SAGNLANDET LEJRE

F.A. *Sagnlandet Lejre*, <http://www.sagnlandet.dk/en/> (consultat 20.04.2009).

SCHIMELMAN Ellie

2002 *In Ghana, Pottery is Women's Work*, <http://www.studiopotter.org/articles/?art=art0011> (consultat 20.08.2004).

SHAW Christine

2007 *Butser Ancient Farm Project*, <http://www.butser.org.uk/> (consultat 20.04.2009).

SKLENAR Karel

1998 *Hunters of the Stone Age*, Twickenham, <http://www.donsmaps.com/dolnivi.html> (consultat 2.04.2009).

TAYLOR Graham

2000 *Basotho Pottery*, <http://www.lesoff.co.za/artline/Traditional/BasothoPottery.htm> (consultat 20.08.2004).

VINCENELLI Moira

2002 *Jamaican Pottery*, <http://www.ceramics-aberystwyth.com/jamaican-pottery.php> (consultat 03.03.2009).

WITT Mark, WEYER Kristina, MANNING David

2006 *Designing a Clean-Burning, High-Efficiency, Dung-Burning Stove: Lessons in cooking with cow patties*, <http://www.bioenergylists.org/stovesdoc/apro/dung/Aprodung.htm> (consultat 20.02.2009).

YOUNGBLOOD Nancy

2002 *The Old Ways*, <http://www.nancyyoungbloodinc.com/pottery.html> (consultat 20.08.2004)

ABREVIERI

AA	<i>American Antiquity</i> , Society for American Archaeology, Washington
AMN	<i>Acta Musei Napocensis</i> , Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei Cluj-Napoca.
AMP	<i>Acta Musei Porolissensis</i> , Muzeul de Istorie și Artă, Zalău.
Antiquity	<i>Antiquity, A quarterly review of archaeology</i> , Gloucester.
Apulum	<i>Apulum. Acta Musei Apulensis</i> , Muzeul Național al Unirii, Alba Iulia.
ArhMold	<i>Arheologia Moldovei</i> , Institutul de Arheologie Iași.
ATS	<i>Acta Terrae Septemcastrensis</i> , Universitatea „Lucian Blaga” Sibiu, Facultatea de Istorie și Patrimoniu, Sibiu.
BCȘS	<i>Buletinul Cercurilor Științifice Studențești. Arheologie Istorie-Muzeologie</i> , Universitatea „1 Decembrie 1918” Alba Iulia.
BibThr	<i>Bibliotheca Thracologica</i> , Institutul Român de Tracologie, București.

BMA	<i>Bibliotheca Memoriae Antiquitatis</i> , Complexul Muzeal Județean Neamț, Piatra-Neamț
BMJT	<i>Buletinul Muzeului Județean Teleorman, Seria Arheologie</i> , Muzeul Județean Teleorman, Alexandria
CA	<i>Cercetări arheologice</i> , Muzeul Național de Istorie a României București.
CAANT	<i>Cercetări arheologice în aria nord-tracă</i> , Institutul Român de Tracologie, București.
CAB	<i>Cercetări arheologice în București</i> , Muzeul Municipiului București, București
Carpica	<i>Carpica</i> , Muzeul Județean de Istorie „Iulian Antonescu” Bacău.
CCA. Campania	<i>Cronica cercetărilor arheologice din România. Campania...</i> , Ministerul Culturii și Cultelor, Direcția Generală Patrimoniu Cultural Național, Compartimentul Arheologie, București.
CCDJ	<i>Cultură și civilizație la Dunărea de Jos</i> , Muzeul Dunării de Jos, Călărași.
Dacia, NS	<i>Dacia. Revue d'archéologie et d'histoire ancienne, Nouvelle Série</i> , Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, București.
DEX	<i>Dicționarul explicativ al limbii române</i> , ediția a II-a, Editura Univers Enciclopedic, 1998
Dologozatok	<i>Dologozatok az Erdélyi Nemzeti Múzeum Érem- és Régiségtárából</i> , Kolozsvár (Cluj).
DP	<i>Documenta Praehistorica</i> , Univerza v Ljubljani, Filozofka Fakulteta, Oddelek za Arheologijo, Ljubljana.
Drobeta	<i>Drobeta</i> , Muzeul Regiunii Porților de Fier, Drobeta-Turnu Severin.
Eurorea	<i>Journal of (re)Construction&Experiment in Archaeology</i> , Vșestary.
F.A.	Fără an de apariție (site-uri web)
Hierasus	<i>Hierasus</i> , Muzeul Județean Botoșani, Botoșani.
JAMT	<i>Journal of Archaeological Method and Theory</i> , New York.
JAR	<i>Journal of Archaeological Research</i> , New York.
MCA	<i>Materiale și cercetări arheologice</i> , Institutul de Arheologie, București.
MemAntiq	<i>Memoria Antiquitatis. Acta Musei Petrodavensis</i> , Complexul Muzeal Județean Neamț, Piatra Neamț.
MIA	<i>Materialy i issledovanija po archeologii SSSR</i> , Moskva-Leningrad.
Paléorient	<i>Paléorient. Revue pluridisciplinaire de préhistoire et protohistoire de l'Asie de Sud -Ouest</i> , CNRS éditions, Paris.
SAA	<i>Studia Antiqua et Archaeologica</i> , Facultatea de Istorie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași.
SCICPR	<i>Studii și comunicări de istorie a civilizației populare din România</i> , Academia Republicii Socialiste România, Muzeul Brukental, Sibiu.
SCIV(A)	<i>Studii și cercetări de istorie vece (și arheologie)</i> , Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan” București.
TD	<i>Thraco-Dacica</i> , Institutul Român de Tracologie, București.

LISTA ILUSTRĂȚIILOR

Fig. 1. „Venus” de la Dolní Věstonice	26
Fig. 2. Cuptor primitiv de la Dolní Věstonice (reconstituire)	27
Fig. 3. Ceramică Jōmon: faza incipientă – sus; faza inițială – jos	28
Fig. 4. Yarim Tepe. Cuptor cu două camere, dispuse vertical	31
Fig. 5. Tell es-Sawwan. Cuptor monocameral de ardere a ceramicii	32
Fig. 6. Jaffarabad. Cuptor bicameral de ardere a ceramicii	33
Fig. 7. Yarim Tepe II. Cuptor bicameral de ardere a ceramicii	33
Fig. 8. Darre-ye Bolaghi. Cuptoare bicamerale de ardere a ceramicii	34
Fig. 9. Olinthus. Cuptor bicameral de ardere a ceramicii	35
Fig. 10. Dimini. Instalație de ardere a ceramicii	36
Fig. 11. Instalații de ardere a ceramicii de la Slavonski Brod (1) și Zadubavlje (2)	37
Fig. 12. Cuptorul nr. 8 de la Endrőd (Ungaria), posibil de ardere a ceramicii	38
Fig. 13. Cuptorul nr. 5 de la Endrőd (Ungaria), posibil de ardere a ceramicii	39
Fig. 14. Principalele etape ale producerii ceramicii preistorice	42
Fig. 15. Diagrama structurilor de tip tetraedru (1) și octaedru (2)	46
Fig. 16. Caolinit (1) și haloizit (2). Imagini microscopice	47
Fig. 17. Montmorillonit (1) și illit (2). Imagini microscopice	48
Fig. 18. Modelarea ceramicii dintr-o singură bucată de lut, prin presiunea degetelor	52
Fig. 19. Modelarea ceramicii din foi „semi-fabricate”	52
Fig. 20. Modelarea ceramicii prin suprapunerea sulurilor de lut (<i>en colombin</i>)	53
Fig. 21. Modelarea ceramicii prin tehnica „turnării”	53
Fig. 22. Dispozitive folosite pentru rotirea vasului în timpul confecționării, acționate cu mână	53
Fig. 23. Tipuri de roți ale olarului „rapide”, acționate mecanic	54
Fig. 24. Reprezentare schematică a arderii în aer liber	57
Fig. 25. Reprezentare schematică a arderii în groapă	58
Fig. 26. Cuptor unicameral de suprafață	59
Fig. 27. Cuptor cu cameră a vaselor și tunel de foc	60
Fig. 28. Cuptorul cu reverberație. A – camera de foc; B – perete despărțitor; C – camera vaselor; D –horn	60
Fig. 29. Cuptor cu două camere, dispuse vertical	61
Fig. 30. Ardere în aer liber, cu bălegar folosit drept combustibil	62
Fig. 31. Combustibili utilizați pentru arderile de ceramică și valorile lor energetice	63
Fig. 32. Groapa de ars ceramică de la Ceptura-Râpa Mare (jud. Prahova)	71
Fig. 33. Groapa de ars ceramică de la Căpleni - <i>Togul lui Reök</i> (jud. Satu Mare)	72
Fig. 34. Groapa de ars ceramica de la Cârcea-Viaduct	73
Fig. 35. Gropi de ardere a ceramicii de la Vădastra (1) și Hotărani (2)	74
Fig. 36. Groapa de ars ceramica de la Cernica	74
Fig. 37. Groapa de ars ceramică de la Drăgănești-Olt	75
Fig. 38. Groapa de ars ceramica de la Vărăști	76
Fig. 39. Zorlențu Mare: 1. reconstituirea atelierului de olar; 2. reconstituirea unui cuptor din	

atelier; 3. reconstituire personală a unui cuptor din atelier (A – deschiderea de la partea superioară; B – gura de alimentare cu combustibil)	78
Fig. 40. 1. Cuptorul monocameral, cu tunel de foc, de la Tărtăria; 2. Reconstituire personală: A – deschiderea de la partea superioară ; B – gura (tunel) de alimentare	79
Fig. 41. Cuptorul monocameral de la Galabovți	79
Fig. 42. Cuptorul monocameral de la Ariușd	80
Fig. 43. Planul general al săpăturilor de la Ariușd, cu amplasarea cuptoarelor de ardere a ceramicii	81
Fig. 44. Grupul de cuptoare de ardere a ceramicii de la Ariușd, descoperite în campania 1977	82
Fig. 45. Cuptoarele monocamerale de la Dumești. 1: complexul 7; 2: complexul 13	83
Fig. 46. Reconstituire a unui cuptor de ars ceramica de la Dumești	84
Fig. 47. Cuptorul nr. 1 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura (camera) de foc; D – groapa de acces	85
Fig. 48. Cuptorul nr. 2 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale	85
Fig. 49. Reconstituirea planului și a profilelor cuptorului îngropat cu două camere de ardere a vaselor. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura (camera) de foc	86
Fig. 50. Cuptorul nr. 3 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura (camera) de foc; D – groapa de acces	87
Fig. 51. Cuptorul nr. 4 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura de foc; D – groapa de acces	87
Fig. 52. Cuptorul nr. 5 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura de foc	88
Fig. 53. Cuptorul nr. 6 de la Cârcea. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura de foc	88
Fig. 54. Cuptorul de la Leu. A – Gura cuptorului; B – Camera de ars oale; C – gura de foc; D – groapa de acces	89
Fig. 55. 1: Cuptorul cu două camere și tunel de foc de la Luka Vrublevetkaia; 2: reconstituire personală (A – camera vaselor; B – camera de combustie; C – pilon de susținere a grătarului; D – tunel de foc	90
Fig. 56. Cuptorul de la Glăvănești Vechi: A – gura cuptorului; B – camera de ars oalele; C – grătarul; D – camera focului; D1,2 – cărări de foc; E – peretele cruțat, susținător al grătarului; F – gura de foc	92
Fig. 57. Cuptorul de la Valea Lupului	93
Fig. 58. Cuptoare de ardere a ceramicii de la Jvanet	94
Fig. 59. Cuptoare de ardere a ceramicii – Trinca (Republica Moldova)	95
Fig. 60. Harta descoperirilor de instalații de ardere a ceramicii	98
Fig. 61. Cuptorul nr. 2 de la Grădiștea-Coslogeni	101
Fig. 62. Fragmente de grătar de lut cu perforații, provenind din cuptorul nr. 13 de la Grădiștea-Coslogeni	102
Fig. 63. Fragmente de grătar de lut cu perforații, de la Bugeac-Ghețarie	102
Fig. 64. Fragment de grătar de lut perforat de la Boinești	103
Fig. 65. Groapa nr. 16 de la Cozia.....	105
Fig. 66. Cuptorul descoperit la Capidava	106
Fig. 67. Fragment de grătar de lut perforat de la Teleac	107
Fig. 68. Harta lumii, cu indicarea zonelor unde se utilizează arderea în aer liber	113
Fig. 69. Ardere în aer liber. Satul Manta (Republica Mali)	114
Fig. 70. Pre-ardere – 1, și ardere în aer liber – 2, Burkina Faso	115
Fig. 71. Ardere în aer liber, Gambia	115
Fig. 72. Ardere în aer liber, Togo	116
Fig. 73. Ardere în aer liber, Ghana	116
Fig. 74. Ardere în aer liber, Camerun	117
Fig. 75. Ardere în aer liber, New England. Etape și rezultate	118

Fig. 76. Ardere în aer liber, Pueblo	119
Fig. 77. Arderea în aer liber, tribul Hopi (sus); vase Hopi arse în aer liber (jos)	120
Fig. 78. Arderea în aer liber, Pueblo (sus). Vase arse în atmosferă reducătoare (jos)	121
Fig. 79. Ardere în aer liber, Jamaica	122
Fig. 80. Producerea ceramicii la tribul Asurini do Xingu, Brazilia	123
Fig. 81. Arderea ceramicii în Viti Levu, Fiji.....	125
Fig. 82. Arderea în aer liber: 1. Grič (Slovenia); 2-3. Potravlje, Dalmatia (Croatia)	126
Fig. 83. Arderi diverse în groapă (sus) și șanț (jos)	128
Fig. 84. Cuptoare cu vatră neorganizată, plană: „gropile” de ars vasele de la 1. Marginea (jud. Suceava) și 2-3. Ștefănești (jud. Botoșani): A – perete din lut natural; B – interiorul; C – gura de foc; D – scânduri care sprijină peretele; E – groapa de alimentare cu combustibil (a „focistului”)	129
Fig. 85. 1, 3. Cuptorul tronconic de suprafață de la Marginea: A – par bătut în pământ; B – roată de car; C, D – scândurile care țin lutul; E – parii țarcului; F – lutul bătut; 2. modul de așezare a vaselor în cuptor pentru realizarea „gangurilor de foc”	130
Fig. 86. 1. Harta răspândirii centrelor de ceramică din Crișana; 2-3. cuptoare cu vatră neorganizată din Crișana; 4. cuptorul cu vatră neorganizată cu marginea ușor ridicată de la Săcel (jud. Maramureș)	132
Fig. 87. Modul de aranjarea a vaselor în cuptorul cu o singură cameră, Nigeria	133
Fig. 88. Cuptor cu o singură cameră, cu vatra neorganizată, Nigeria	133
Fig. 89. Cuptoare cu vatra organizată, cu una sau mai multe guri de foc: Poiana (jud. Iași), cuptor cu un „cal” - 1, cu doi „cai” - 2; Rădeni (jud Botoșani), cuptor cu doi „cai” - 3; Brădești (jud. Vaslui), cuptor cu vatra organizată ca o masă, înconjurată de o cărare. A – peretele din lut natural; B, B’ – masa din lut cruțat; C, C’ – focăria (cărări de foc) ; D – gura de foc perete din lut natural	134
Fig. 90. Cuptorul parțial îngropat, cu vatra în formă de ciupercă, Bistricioara, jud. Neamț	135
Fig. 91. Cuptorul de la Horezu	136
Fig. 92. Cuptorul de ars ceramica de la Oboga, jud. Olt.....	137
Fig. 93. Cuptorul de la Sasca Română, jud. Caraș-Severin	137
Fig. 94. 1. Brădești, jud. Vaslui - cuptor cu grătar parțial central (plan); 2. Corund, jud. Harghita - cuptor cu grătar parțial radial (secțiune verticală)	138
Fig. 95. Cuptor cu grătar parțial, Nigeria	138
Fig. 96. Cuptorul cu două camere, aranjate pe verticală, de la Alba, jud. Tulcea	139
Fig. 97. Cuptorul cu „capră” de la Lișna, jud. Botoșani	140
Fig. 98. Cuptorul cu grătar vertical și horn (cu reverberație) de la Lespezi, jud. Suceava	141
Fig. 99. Localizarea zonei studiate și a atelierelor de olărit menționate în text	143
Fig. 100. Ateliere de olărit	146
Fig. 101. Roți ale olarului	149
Fig. 102. Ceramică utilitară – forme comune	150
Fig. 103. Decorarea ceramicii prin lustruire (1) sau sgraffito și smalțuri	150
Fig. 104. Uscarea vaselor	151
Fig. 105. Cuptoare de ars ceramica	155
Fig. 106. Ardere experimentală în aer liber	161
Fig. 107. Ardere experimentală în groapă	162
Fig. 108. Ardere experimentală în cuptor monocameral, cu tunel de foc	162
Fig. 109. Vădastra. Ardere într-un cuptor bicameral îngropat	164
Fig. 110. Păuleni Ciuc. Ardere în aer liber, pe vatră amenajată	165
Fig. 111. Păuleni Ciuc. Ardere în groapă	166
Fig. 112. Păuleni Ciuc. Cuptor bicameral de ardere a ceramicii	167
Fig. 113. Băile Figa. Cuptor monocameral de suprafață	168
Fig. 114. Probe de lut din zona Cucuteni-Băiceni	169
Fig. 115. Sursa de lut folosită pentru modelarea vaselor	169
Fig. 116. Principalele etape ale prelucrării preliminare a lutului	170
Fig. 117. Modelarea vaselor (1-4) și șarje de vase uscate, înainte de ardere	171
Fig. 118. Isaiia 2009. Ardere în aer liber, pe vatră	173
Fig. 119. Isaiia 2009. A doua ardere în aer liber, pe vatră	175
Fig. 120. Cucuteni 2002. Ardere în groapă	176
Fig. 121. Isaiia 2003. Ardere în groapă	176

Fig. 122. Isaiia 2010. Ardere în groapă	177
Fig. 123. Isaiia 2003-2004. Arderi în cuptor monocameral, cu tunel de foc	178
Fig. 124. Isaiia 2005. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc	179
Fig. 125. Cucuteni 2004. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc	180
Fig. 126. Schema cuptorului monocameral, cu tunel de foc, utilizat la Cucuteni	180
Fig. 127. Cucuteni 2006. Ardere în cuptor monocameral, cu tunel de foc	181
Fig. 128. Graficul evoluției temperaturilor dezvoltate în timpul arderii în cuptorul monocameral, cu tunel de foc, de la Cucuteni, decembrie 2006	183
Fig. 129. Cucuteni 2014. Arderea vaselor de tip <i>briquetage</i>	185
Fig. 130. Ardere în aer liber simplă (1); ardere în aer liber izolată (2)	199
Fig. 131. Diverse forme de gropi de ardere a ceramicii	199
Fig. 132. 1: Cuptorul simplu, fără deschidere laterală pentru alimentare; 2: Cuptorul monocameral, cu deschidere laterală pentru alimentare; 3: Cuptorul monocameral, cu deschiderea laterală prelungită sub forma unui tunel	200
Fig. 133. Cuptorul îngropat cu tunel lateral de alimentare cu combustibil și groapă de acces	201
Fig. 134. Cuptorul cu două camere dispuse vertical, despărțite de un grătar de lut cu perforații	202
Fig. 135. Schiță evolutivă a instalațiilor de ardere a ceramicii	203
Fig. 136. Reprezentări pictografice de olari și cuptoare de olari. 1-2: reproduceri de picturi din monumente funerare (Egipt, mileniul II î.Hr.); 3-5: imagini de pe plăci votive (Grecia, secolele VI-III î.Hr.)	205

TABELE

Tabel 1. Informații despre olarii intervievați	145
Tabel 2. Distanțele până la sursele de lut	147
Tabel 3. Uscarea vaselor	152
Tabel 4. Arderea ceramicii	153
Tabel 5. Evoluția temperaturilor pe parcursul arderii vaselor de tip <i>briquetage</i>	184

LIST OF ILLUSTRATION

Fig. 1. "Venus" from Dolní Věstonice	26
Fig. 2. Primitive oven from Dolní Věstonice	27
Fig. 3. Jōmon pottery	28
Fig. 4. Yarim Tepe. Two-chambered kiln	31
Fig. 5. Tell es-Sawwan. Mono chambered kiln	32
Fig. 6. Jaffarabad. Updraft kiln	33
Fig. 7. Yarim Tepe II. Updraft kiln	33
Fig. 8. Darre-ye Bolaghi. Updraft kilns	34
Fig. 9. Olinthus. Updraft kiln	35
Fig. 10. Dimini. Firing installation	36
Fig. 11. Firing installations from Slavonski Brod (1) and Zadubravlje (2)	37
Fig. 12. Oven no. 8 from Endrőd (Hungary), possible used for firing	38
Fig. 13. Oven no. 5 from Endrőd (Hungary), possible used for firing	39
Fig. 14. Main steps of the manufacture of prehistoric and traditional pottery	42
Fig. 15. Diagram of the tetrahedral (1) and octahedron (2) structures	46
Fig. 16. Kaolinite (1) and halloysite (2). SEM images	47
Fig. 17. Montmorillonite (1) and illite (2). SEM images	48
Fig. 18. Building pottery from a single lump of clay, by pinching	52
Fig. 19. Building pottery by joining flat slabs of clay together	52
Fig. 20. Building pottery by coiling (<i>en colombin</i>)	53
Fig. 21. Building pottery by using moulds	53
Fig. 22. Devices used for rotating the vessel during manufacture, operated by hand	53
Fig. 23. Types of fast potter's wheel, mechanically operated	54
Fig. 24. Schematic representation of the open firing (bonfire)	57
Fig. 25. Schematic representation of the pit firing	58
Fig. 26. Mono chambered, surface kiln	59
Fig. 27. Kiln with separate chamber for vessels and fire tunnel	60
Fig. 28. Downdraft kiln. A – fire chamber; B - dividing wall; C – chamber for vessels; D – chimney	60
Fig. 29. Updraft kiln	61
Fig. 30. Open firing, with manure used as fuel	62
Fig. 31. Fuels used for firings and their energetic values	63
Fig. 32. The firing pit from Ceptura-Râpa Mare	71
Fig. 33. The firing pit from Căpleni - <i>Togul lui Reök</i>	72
Fig. 34. The firing pit from Cârcea-Viaduct	73
Fig. 35. The firing pits from Vădastra (1) and Hotărani (2)	74
Fig. 36. The firing pit from Cernica	74
Fig. 37. The firing pit from Drăgănești-Olt	75
Fig. 38. The firing pit from Vărăști	76
Fig. 39. Zorlențu Mare: 1. Pottery workshop; 2. Kiln from the workshop; 3. Graphic	

reconstitution of a kiln from the workshop (A – upper opening; B – fuel opening)	78
Fig. 40. 1. Mono chambered kiln, with fire tunnel, from Tărtăria; 2. Graphical reconstitution: A – upper opening; B – fuel opening (tunnel)	79
Fig. 41. Mono chambered kiln from Galabovți	79
Fig. 42. Mono chambered kiln from Ariușd	80
Fig. 43. The general plan of the excavations from Ariușd with the location of the kilns	81
Fig. 44. The group of kilns from Ariușd, discovered in 1977	82
Fig. 45. Mono chambered kilns from Dumești. 1: complex no. 7; 2: complex no. 13	83
Fig. 46. Reconstitution of a kiln from Dumești	84
Fig. 47. Kiln no. 1 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox; D – access pit	85
Fig. 48. Kiln no. 2 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber	85
Fig. 49. Graphic reconstitution of the buried kiln with two firing chambers. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox	86
Fig. 50. Kiln no. 3 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox; D – access pit	87
Fig. 51. Kiln no. 4 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox; D – access pit	87
Fig. 52. Kiln no. 5 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox	88
Fig. 53. Kiln no. 6 from Cârcea. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox	88
Fig. 54. Kiln from Leu. A – upper opening; B – firing chamber; C – firebox; D – acces pit	89
Fig. 55. 1: Updraft kiln from Luka Vrublevețkaia; 2: graphic reconstitution (A – firing chamber; B – firebox; C – pillar for grate support; D – fire tunnel)	90
Fig. 56. The kiln from Glăvăneștii Vechi: A – upper opening; B – firing chamber; C – grate; D – firebox; D1,2 – fire tracks; E – wall for grate support; F – fuel opening	92
Fig. 57. Kiln from Valea Lupului	93
Fig. 58. Kilns from Jvanet	94
Fig. 59. Kilns from Trinca (Republic of Moldova)	95
Fig. 60. Map of the discoveries of firing installations	98
Fig. 61. Kiln no. 2 from Grădiștea-Coslogeni	101
Fig. 62. Fragments of perforated clay grate from the kiln no. 13 from Grădiștea-Coslogeni	102
Fig. 63. Fragments of perforated clay grate from Bugeac-Ghețarie	102
Fig. 64. Fragments of perforated clay grate from Boinești	103
Fig. 65. Pit no. 16 from Cozia	105
Fig. 66. Kiln from Capidava	106
Fig. 67. Fragment of perforated clay grate from Teleac	107
Fig. 68. World map, indicating the areas where open firings are used	113
Fig. 69. Open firing, Manta village (Republic of Mali)	114
Fig. 70. Pre-firing – 1, and open firing– 2, Burkina Faso	115
Fig. 71. Open firing, Gambia	115
Fig. 72. Open firing, Togo	116
Fig. 73. Open firing, Ghana	116
Fig. 74. Open firing, Camerun	117
Fig. 75. Open firing, New England. Steps and results	118
Fig. 76. Open firing, Pueblo	119
Fig. 77. Open firing, Hopi (up); Hopi pottery (down)	120
Fig. 78. Open firing, Pueblo (up). Pottery fired in reducing atmosphere (down)	121
Fig. 79. Open firing, Jamaica	122
Fig. 80. Pottery producing, Asurini do Xingu tribe, Brazil	123
Fig. 81. Open firing, Viti Levu, Fiji	125
Fig. 82. Open firing: 1. Grič (Slovenia); 2-3. Potravlje, Dalmatia (Croatia)	126

Fig. 83. Several firings in pits (up) and trench (down)	128
Fig. 84. Kilns with unorganized hearth: the firing “pits” from 1. Marginea (Suceava) and 2-3. Ștefănești (Botoșani): A – wall; B – firing chamber; C – firebox; D – planks for supporting the walls; E – access pit	129
Fig. 85. 1, 3. Surface kiln, Marginea: A – poll stuck in the ground; B – cart wheel; C, D – wood framing; E – poles; F – clay; 2. Way of arranging the vessels inside to obtain fire tracks	130
Fig. 86. 1. Map of the pottery workshops from Crișana; 2-3. Kilns with unorganized hearth, Crișana; 4. Kiln from Săcel (Maramureș)	132
Fig. 87. Way of arranging the vessels inside a mono chambered kiln, Nigeria	133
Fig. 88. Mono chambered kiln, Nigeria	133
Fig. 89. Kilns with organized hearth, with one or more fire boxes: Poiana (Iași), kiln with one pedestal - 1, with two pedestals - 2; Rădeni (Botoșani), kiln with two pedestals - 3; Brădești (Vaslui), kiln with organized hearth, surrounded by a fire track. A – wall; B, B' – clay; C, C' – fire box (fire tracks); D – fuel opening	134
Fig. 90. Kiln partially buried, with hearth in the shape of a mushroom, Bistricioara, Neamț	135
Fig. 91. Kiln from Horezu, Vâlcea	136
Fig. 92. Kiln from Oboga, Olt	137
Fig. 93. Kiln from Sasca Română, Caraș-Severin	137
Fig. 94. 1. Brădești, Vaslui – kiln with partial, central grate; 2. Corund, Harghita – kiln with partial, radial grate	138
Fig. 95. Kiln with partial grate, Nigeria	138
Fig. 96. Updraft kiln, Alba, Tulcea	139
Fig. 97. Kiln with trestle, Lișna, Botoșani	140
Fig. 98. Downdraft kiln, Lespezi, Suceava	141
Fig. 99. The study area and the location of the potter workshops mentioned in the text	143
Fig. 100. Pottery workshops	146
Fig. 101. Pottery wheels	149
Fig. 102. Utilitarian pottery – the most common products	150
Fig. 103. Pottery decoration by polishing (1) or sgraffito and glazes (2)	150
Fig. 104. Spaces for drying pottery	151
Fig. 105. Kilns	155
Fig. 106. Experimental open firing	161
Fig. 107. Experimental pit firing	162
Fig. 108. Experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox	162
Fig. 109. Vădastra. Experimental firing in a updraft kiln	164
Fig. 110. Păuleni Ciuc. Experimental open firing, on a hearth	165
Fig. 111. Păuleni Ciuc. Experimental pit firing	166
Fig. 112. Păuleni Ciuc. Updraft kiln	167
Fig. 113. Băile Figa. Mono chambered, surface kiln	168
Fig. 114. Clay samples from the Cucuteni-Băiceni area	169
Fig. 115. The source of clay used for building experimental pottery	169
Fig. 116. Main steps of the initial clay preparation	170
Fig. 117. Pottery buiding (1-4) and vessels before firing	171
Fig. 118. Isaiia 2009. Experimental open firing, on a hearth	173
Fig. 119. Isaiia 2009. Second experimental open firing, on a hearth	175
Fig. 120. Cucuteni 2002. Experimental pit firing	176
Fig. 121. Isaiia 2003. Experimental pit firing	176
Fig. 122. Isaiia 2010. Experimental pit firing	177
Fig. 123. Isaiia 2003-2004. Experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox	178
Fig. 124. Isaiia 2005. Experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox	179
Fig. 125. Cucuteni 2004. Experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox	180
Fig. 126. Schema of the mono chambered kiln used at Cucuteni in 2004 and 2006	180
Fig. 127. Cucuteni 2006. Experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox	181
Fig. 128. Chart of the evolution of temperatures during the experimental firing in a mono chambered kiln, with firebox, from Cucuteni, December 2006	183
Fig. 129. Cucuteni 2014. Firing the <i>briquetage</i> vessels	185

Fig. 130. Basic open firing (1); insulated open firing (2)	199
Fig. 131. Shapes of the pits used for firings	199
Fig. 132. 1: Basic mono chambered kiln, without fuel opening; 2: Mono chambered kiln, with lateral fuel opening; 3: Mono chambered kiln, with the lateral fuel opening extended in the shape of a tunnel (firebox)	200
Fig. 133. Buried kiln with lateral fuel tunnel (firebox) and access pit	201
Fig. 134. Updraft kiln, with perforated clay grate	202
Fig. 135. Sketch of the evolution of pottery firing installations	203
Fig. 136. Pictographic representations of potters and pottery kilns. 1-2: reproductions of paintings of tombstones (Egypt, 2nd millennium BC); 3-5: images on votive plates (Greece, VI-III centuries BC)	205

TABLES

Tabel 1. Information on the interviewed potters	145
Tabel 2. Distances to clay sources	147
Tabel 3. Location and length of drying time	152
Tabel 4. Pottery firing	153
Tabel 5. Evolution of the temperatures during the firing of the <i>briquetage</i> vessels	184

ABSTRACT

Pottery firing installations in the Pre- and Protohistoric civilizations of Romania

I. Introduction

The term “ceramic” derives from the Greek κεραμικός (keramikos), variously translated as "burnt stuff" or "earthenware" (RICE 1987, 3), and probably originates in the Indo-European word *ker*, translated as "heat". Therefore, the term designates a material that was burnt or exposed to the heat emanated from the fire. In the *Explanatory Dictionary of the Romanian Language*, the term is defined as the result of “clay processing techniques and art, through the homogenization of plastic mixture, its modeling, decoration, glazing, drying and firing” (DEX, 163). In archaeological terms, a more adequate definition would be: “the result of intentional and definitive transformation by firing (at a temperature of at least 300° C) of a clay paste of varied composition, which was modeled before firing” (AURENCHE, KOZLOWSKI 1999, 107).

In our opinion, the prehistoric and protohistoric pottery firing installations are of special interest since, besides the abundant finding of pottery in the archaeological excavations, these are among the few indicators of ceramics crafts from antiquity. The types, dimensions and number of the installations used make possible the evaluation of the community's or culture's technological level, and offer important information about the ceramic production within the community's activities and, not least, about the number and socio-economic status of the potters.

This book aims to gather and integrate, as in a typology, all the information related to the firing installations in the Romanian prehistory and protohistory. This approach was carried out within the Romanian archaeology only for certain chronological sequences, and at a certain stage of research. Another contribution and innovation at the same time will be the correlation of the archaeological data with the ethnographic information, ethno-archaeological analogies and archaeological experiments, in order to achieve a plausible and “humanized” reconstruction of the firing momentum within the operational sequence of pottery production; thus, the arid and abstract technical descriptions and assessments that have been practiced almost unanimous within the Romanian archaeological research could be overcome.

Hereinafter are discussed the chronological and geographical background, the methods used and the reasons for which they were chosen in dealing with this particular subject. The book focuses on the pottery firing installations from the period approximately between 6.000 BC and 450 BC (the beginning of Neolithic – the end of Early Iron Age), on the territory of nowadays Romania – the region between the Carpathians, Prut river, Danube and Black Sea

and the Inter-Carpathian region, with references to the surrounding areas, within the discussed culture boundaries.

On the following pages, the book structure is presented, starting with a chapter dedicated to the technological sequence of pre-industrial pottery production, followed by two chapters that deal with the actual findings of pottery firing installations in Neolithic, Chalcolithic and Metal Age on the territory of Romania. Because of the low number of discoveries, insufficient for a satisfactory explanation of a well-developed technology, we turned, in a separate chapter, to the ethnographic data from various parts of the world. The archaeological evidences, corroborated with the ethnographic information have been the subject of several attempts of reconstitution, by experiments, which were presented in a different chapter. In the last chapter we discuss the ethnographical data and the possibilities and limitations of ethno-archaeological analogies; a unified typology of all pottery firing installations used in the concerned periods is provided and judgments are made about the social status of potters and the importance of pottery within past activities.

In the context of pottery's high occurrence, the issue of its production technology is of special interest. Unfortunately, within the Romanian archaeology and not only, little attention is given to the technological aspects of pottery production, the focus being set on the sometimes very thorough descriptions of pottery paste, shapes and decoration categories. This is due partially to the scarcity of pottery firing installations findings, which is obviously imbalanced in relation to the ubiquity of ceramic objects. The pottery firing installations history of discoveries starts in an early stage of the archaeological research in Romania, at the beginning of the 20th century, with the excavations carried out at Ariușd by F. László. The vast majority of discoveries took place after World War II. The '70s and '80s also meant the emergence of the first studies focused on the pottery kilns (COMȘA 1976; 1981; ELLIS 1984). Following the year of 1989, a series of studies on the various use of fire in prehistory (SCHUSTER, COMȘA, POPA 2001), and ceramics craft (ALAIBA 2007) were published. This period is marked by the increased interest in experimental archaeology and various interdisciplinary analyses on pottery.

II. Milestones of the emergence and evolution of pottery and firing installations

This chapter presents in brief the origin of pottery, in terms of theories regarding its emergence and the earliest findings of pottery in various regions of the world; besides this, pottery firing installations are mentioned, where documented.

Based on the similarities between the cob houses' building technique and the modeling of early pots in the Zagros Mountains region (approx. 7000 BC), an **“architectural”** hypothesis was proposed in the literature, according to which pottery was made by binding slabs of clay, technique that in the author's view is closely related to the building methods of the houses in the region – made of adobe and mud brick (VANDIVER 1987, 10).

According to **the “culinary” hypotheses**, pottery was invented following the discovery of the fact that the sun-dried clay can be used for making rigid containers useful in storage, capable of being placed above the fire for heating the food, and also waterproof after being fired. Generally, the hypotheses regarding pottery origins are closely related to the “Neolithic transition” and the interrelated processes of food production and sedentarization, which accompanied the lifestyle transformations in early Holocene (RICE 1999, 8).

A third explanation of the origin and need for ceramic vessels – **the increase in resources** – can be found within the theories regarding the shift in the subsistence strategies during the transition from the Late Pleistocene to the Early Holocene. The causes of pottery emergence could be found somewhere within the transformations suffered by the hunter-gatherer groups – the occupation of resource-rich areas, which causes early sedentarization (HAYDEN 1995, 260-261).

Another hypothesis, **the socio-symbolic elaboration**, lies in the increasing complexity and the agglomeration of certain groups in particular regions, which has been accompanied by the exchange of goods and technology, and the emergence of prestige technologies, including production, use and/or display of clay objects; thus, by the specialization of shamans arises the possibility of early potters' occurrence (RICE 1999, 13). In support of this hypothesis could be cited the demiurgic myths of many societies according to which, the creators made humans by modeling the clay and breathing life into it (see *Popol Vuh*, *The Old Testament*, *The Koran*, *Enuma Elish*, etc.).

Hereinafter, the earliest findings of pottery, in the wider sense of clay objects fired deliberately, are summarized chronologically and geographically: the burnt clay statuettes of **Dolní Věstonice** (Czech Republic, Late Paleolithic), the early pottery of the Incipient and Early phases of **Jōmon** culture (Japan, 13.600 – 9.200 BCE), the early pottery from **China** and East **Siberia** (approx. 11.700 – 10.300 BCE). Between 7.000-6.000 BC, in a different context and independently of the East Asian background, a “reborn of ceramic technology” takes place in **South-West Asia – Anatolia, Zagros and Levant**, within several communities of completely sedentary farmers. The generalized adoption of pottery towards the end of the 7th millennium and the beginning of the 6th millennium BC) leads to the emergence of the first specialized pottery firing installations *i.e.* the mono chambered and the two chambered kilns in Hassuna culture and at Çatal Hüyük. The passing of this technology towards west was done through Anatolia towards the Balkans and from there in the rest of Europe, including the nowadays Romanian territory. Here, it would be adopted along with the other features of the Neolithic life. The beginning of Neolithic in South-East Europe (Presesklo in Greece, Starčevo-Criș in Croatia, Hungary and Romania) is related to the emergence of the first pottery firing installations. Apparently, pottery has emerged in some areas independently of the other centers of origin, as in **Africa**, in the southern region of Sahara and/or on the middle course of Nile River, in the second half of the 8th millenium BC, in the eastern tropical region of **South America** (5.500-4.300 BC.), and in the southern area of North America (after 2500 BC). By summarizing the data on the earliest documentation of pottery technology, comes off a central idea *i.e.* that there was not only one evolutionary path for pottery emergence, development and adoption. There were multiple centers of origin, in various environments, at populations with different subsistence strategies and at different moments in time. Rather than a completely new technology, pottery may be regarded as a “replacement” or additional technology, as it represents a recombination of technological choices from a “menu” of adaptations, materials and acquired techniques that were longtime present in that particular environment.

III. From raw material to finished products. General data on the technological sequence of prehistoric and traditional (pre-industrial) pottery production.

The chapter debates, chronologically, all stages of pre-industrial pottery production outlined with the help of interdisciplinary studies: physical, chemical and geological analyses,

ethnographic data, laboratory and field experiments. The operational sequence of pottery production comprises the following stages: 1. Raw material acquisition; 2. Raw material preparation; 3. Pottery modeling; 4. Before firing treatment and decoration; 5. Drying; 6. Firing; 7. After firing treatment and decoration.

Among the **raw materials** used in pottery firing (clay, water, fuel) clay is discussed in detail, in terms of origin, from a geological perspective. The main types of clays are listed, according to four general criteria *i.e.* the depositional situation, the size of composing particles, the structure and the chemical composition, and the mineralogical structure.

Clay preparation for pottery involves firstly its mixing with water, and optionally with tempers, followed by the homogenization of this paste. These operations are primarily intended to provide the workability that is an essential condition of pottery modeling. As regards other materials identified in the ceramic paste, these could be natural inclusions – materials that are already in clay or tempers – or materials intentionally added during clay processing, for different reasons.

As for **pottery modeling**, two methods, each with different techniques, are known: a. hand building – the forming or modeling of a pot by various methods without the use of centrifugal force; b. throwing – the forming of a pot on a wheel that rotates fast enough (usually mechanized) to allow the potter to use the centrifugal force as an active agent in the pot's modeling.

The before firing treatment of pottery involves a wide range of actions, which are intended to strengthen, deform or decorate the pot. Thus, a pot made either by hand building, or by throwing, can have its rim deformed in order to obtain a spout, which would facilitate the liquids' pouring. Also, the body can be deformed for practical or aesthetic reasons, by easily beating the walls with a paddle (made of wood, bone or other material), using inside an "anvil" – an object that would mitigate the impact force of "hammering". This last technique can also be used to thin the pot's walls, having the advantage of compacting the paste, thus making the pot more resistant. Grips, handles, feet, trays, etc. can be added to pots. After modeling, the pot's surface is often worked by leveling, smoothing and/or polishing. The treatment after forming also includes the pot's decoration, which can be done plastically – by adding ornaments, scratching, pinching, making incisions, excisions, printing, etc. or by applying slips, painting or glaze.

Drying means the evaporation of an important part of the water from the pot's walls, resulting in the loss of plasticity. In this regard, are presented the effects of water elimination by drying, depending on the types of clays and the modeling method used for the pots.

Firing is perhaps the most important stage of the pottery technological sequence, as it means the irreversible transformation under the influence of temperature of clay minerals in a new material *i.e.* ceramics. The chemical and physical transformations needed for the production of good quality pottery (the one that has undergone a complete firing) take place at approximately 550-600 °C. During the pottery firing, three are the factors that influence the transformations: a. the firing duration; b. the firing temperature; c. the firing and cooling atmosphere.

The quality of pottery firing is also given by the type of installation that had been used. The archaeological findings and the ethnographic studies showed that the pre-industrial firing installations are of three fundamental types: open firing, pit firing and kiln firing. The three categories are determined, obviously, by the way in which pottery is exposed to fire (or

to the temperature caused by the fire). Although, at first sight, the three would form an evolutionary chain, they are not necessarily distinguished by the temperatures reached, the duration and firing atmosphere or by the type of pottery to be fired; the use of a method within a particular space and time is determined, mainly, by the cultural choice and the traditions of those human communities.

The open firing involves a temporary structure on the ground surface in which pottery is fired together with the fuel. Sometimes, in order to assure the isolation of the firing process from the environment, pottery shards, soil, flat stones, etc. are used; rarely, the open firing process is protected on one side by a wall (made of clay, bricks or stone). Due to the short maintenance duration of the maximum temperature, there is not often that all components of the ceramic paste undergo the chemical and physical transformations that define a complete firing. In addition, in most cases, the firing atmosphere is extremely hard to control, varying from oxidizing to reducing, as in the beginning the fuel covers the pots and then, when consumed, they are let exposed. This technology allows the firing of a large amount of pottery (while the rest of the installations are restricted by the enclosed space of the firing chamber), and the achieved temperatures are enough to produce the physical and chemical transformations that are essential for the transformation of unburnt clay in containers suitable for food cooking, serving, or storage

The pit firing shows several similarities to the open firing in terms of placing the clay items together with the fuel, as well as of the difficulty to fully control the firing atmosphere. The major difference stays in the batch's protection by its placing it in a pit, which results in lower energy losses, higher temperatures and the possibility of maintaining them for a longer period of time. Also, the pottery firing pit is not temporary, allowing a repeated use.

The kiln firing is a technology that differs from the first two because of its main and defining characteristic that is the presence of at least one opening for fire (usually placed on its base) through which the installation is supplied with fuel during firing, regardless of the shape, number, or location of chambers. The first two methods rarely imply a refueling in addition to the initial burden. The pre-industrial pottery firing kilns can be divided in multiple categories, according to different criteria: the shape in plan and cross-section, the position in relation to the ground surface (buried, half buried, surface kilns), the construction material, etc. The most relevant criterion in technical terms is the fuel position in relation to pottery inside the kiln, which determines two categories of kilns: the mono chambered kiln and the two or more chambered kiln.

As regards the **fuels** used, they have a great impact on the firing duration, atmosphere and temperature and thereby influence the characteristics of the obtained pottery. The fuels used in pottery firing differ from one region to another, depending on the environmental resources. It can be wood (stumps, branches, roots, bark, and sawdust), coal, palm leaves, reeds, straw, chaff, bamboo, corn cobs, cattle or sheep manure, animal bones, etc. Fuel is one of the most “expensive” categories of raw material for pottery production. Selecting and preparing the wood (cutting, transportation, sectioning, splitting), coal fabrication and gathering, the preparation of other types of fuel, all require an intensive and quite hard work, so that fuel availability has a direct effect on ceramic technology.

Hereinafter, are presented the fundamental modifications of the clay's chemical and mineralogical structure during firing and their effects on the finished product's quality: the loss of water absorbed by the surface, of pore water and of chemically combined water

(molecular), the burning of organic substances, the modification of the quartz present in all types of clay, the modification of feldspars and calcium.

For the majority of clay items, firing represents the last stage of the technological sequence of production. There are cases when, for aesthetic and/or practical reasons, some burnt clay objects undergo various **after firing treatments**. These treatments are related in general to the increase in impermeability of the pot's walls, or to the decoration of exterior surface. In the first case, the pots can be immersed in various solutions – vegetal oils, resins, etc. – resulting in the impregnation of pores; the same effect is achieved by boiling substances of vegetal or animal origin (mainly soured milk) in the pot before the actual use. As regards the after firing decoration, that implies mostly painting. Obviously, painting before firing is a higher quality decorative technique, since by firing, the color fixation on clay is assured. After firing painting occurs mainly for two reasons: the lack of knowledge regarding the pigment processing technique that provides fixation on the pot's walls and their conservation after firing, or the fact that certain pigments, especially those of vegetal origin, do not resist to firing.

IV. Pottery firing installations in Neolithic and Chalcolithic of Romania

From the analysis of all pottery firing installation findings reported in the archaeological writings, and on the pottery's formal attributes (color, weight, thickness, consistency, texture and hardness) and chemical characteristics (where chemical analyses are available), three general methods of firing have been identified for the Neolithic and Chalcolithic periods on the territory of Romania, which were also described in the previous chapter: the open firing, the pit firing and the kiln firing. Unfortunately, open firing is not documented archaeologically, but there are reasons (that will be argued at the right time) to assume the extensive use of this method in prehistory. Pits for pottery firing of various sizes were documented in a fairly large number, as it will be shown. As regards kilns, three basic types with various variants can be distinguished depending on the number of chambers, the fuel position in relation to the pots and the position of chamber(s) in relation to the ground level: mono chambered surface kiln, kiln with vessel chamber and fire tunnel (kiln with two horizontally arranged chambers), and kiln with two vertically arranged chambers and grillage.

Firing pits are simple installations with one chamber dug into the ground that served both as firing chamber and vessel firing chamber. Its aspect could suggest a prior preparation of the pit (by plastering the walls and setting up a hearth), but it can also be the result of firing that turns the walls and the hearth red on a thickness of 5 to 15 cm. We tend to avoid the “kiln” designation for this type of findings, as by kiln we mean an installation that has an opening for fuel supply. Therefore, we will name this type of findings pottery firing pits. The pits are generally round, in plan, rarely oval or irregular; in cross-section they are most often frusto-conical, and more rarely with rounded or straight walls. The preference for a frusto-conical shape of the pottery firing pits has two explanations: the need to wider the space for more pots and fuel to fit in and the necessity to maintain a high temperature inside the pit, which would have been unachievable if the opening was as large as the base.

Such installations were discovered ever since the Early Neolithic, during the middle phase of Starčevo-Criș culture, at *Ceptura-Râpa Mare* and at *Căpleni-Togul lui Reök*, the last site belonging to Ciumești-Pișcolț group. Other pottery firing pits were discovered at Cârcea-

Viaduct – the mixt cultural aspect Dudești-Vinča; Vădastra and Hotărani – Vădastra culture; Cernica – Boian culture; Techirghiol – Hamangia culture; Drăgănești-Olt, Vărăști, Vidra and Jilava – Gumelnița culture, Poienеști-Dealul Teilor – Cucuteni culture.

This type of pottery firing installation was widely used in almost all the stages of Neolithic and Chalcolithic in all regions of Romania and not exclusively during “the Middle and Late Neolithic, in the southern part of the country” as previously thought (COMȘA 1981, 228).

The often improperly way of publication does not allow us to make many remarks on the firing pits. They seem to be relatively small size pits (the hearth’s diameter and height are below 1.50 m); they vary in shape, but generally the opening's diameter is lower than the base's (the hearth), fact that could be related to the purpose of maintaining high temperatures on a longer period of time. As regards their location in relation to the settlement, most of them were found inside it, except for the findings from Căpleni, where the pit is located at 120 m away from the settlement.

This situation leads us to the assumption that firing pits could have been more frequently used in many more Neolithic and Chalcolithic cultures, but being located in areas outside the settlements, which were not the point of interest for the archaeological investigations, they have not been identified yet.

Mono chambered surface kilns are a category of kilns that differ very little from the domestic ovens, which are very frequent in Neolithic settlements. They are included in the pottery firing installation category because they were discovered in larger or smaller groups, most often being part of a pottery workshop. These are mono chambered kilns built on the ground level, so they are not dug into the ground, most often round shaped, having the arch constructed on a framework of rods and two openings: one at the top for placing the pots, and a lateral one for fuel supply. The lateral opening appears sometimes as a short tunnel in which probably fire was made; in this way it was achieved a minimum separation of pots from the fuel. The dimensions are relatively similar, of about 1 m in diameter on the base and 0.50-0.60 m in height.

Such installations were discovered as single findings at Tărtăria, Vinča culture (A3-B1 phase), at Galabovți, belonging to the complex Sălcuța-Krivodol-Bubanj. At Zorlențu Mare in Vinča B1 phase, three kilns were discovered grouped in a dwelling – potter's workshop. Similar kilns were discovered individually, but also grouped at the Ariușd site, Cucuteni culture. Perhaps, in this case it was a special area within the settlement dedicated to this craft, a real “district of the potters”. At Dumești, two groups of three, respectively four kilns of this type were discovered, which probably, were not contemporary.

As seen, the simple, mono chambered surface kiln was used quite frequently. The shapes of the discovered kilns allow the identification of three subtypes: the mono chambered kiln with one opening at the top (a “surface” pit), the mono chambered kiln with two openings, one at the top for placing the pots in, and for draught, and a lateral one for fuel supply, and finally, the mono chambered kiln with an opening at the top and a tunnel-like prolonged opening for fire (the “pear” type kilns). This type of installation was used in different periods of the Neolithic and Chalcolithic on Romania's territory, starting from the late Neolithic until the Late Chalcolithic.

Its resemblance with the “domestic” ovens, which were quite frequent, makes us assume the presence of a higher amount of this type of pottery firing kilns; many of the ovens discovered could have served also for pottery firing.

Buried kilns with vessel chamber and fire tunnel are installations dug into the ground that have a tunnel or small chamber-like opening at the base and another one at the lateral side serving for the combustion of fuel. For this reason, we consider this type as a kiln with two horizontally arranged chambers. The supply of the firing chamber was made through an access pit, the stoker's pit. The vessel chamber has approximately the same shape and size as the pottery firing pits *i.e.* frusto-conical, while the firing chamber is rectangular and dug exactly at the same level as the hearth in the vessel chamber.

Such firing installations were discovered only in the sites of Cârcea (four kilns in Starčevo-Criș, phase IV, and three in the Dudești-Vinča mixed cultural aspect) and Leu (Dudești-Vinča). Two subtypes can be identified, the kiln with one vessel chamber and the variant with two chambers served by one firing tunnel. These installations are probably derived from the pottery firing pits, to which, by means of an additional pit of large dimension, an opening on the inferior side was added, serving for fuel supply. Depending on the space left between the pits, the supply opening can be either short, a simple opening in the kiln's wall, or longer, like a fire tunnel.

Kilns with two vertically arranged chambers (updraft kilns) are the most advanced type of pottery firing installation in prehistory, its shape and method of use remaining unchanged until today. It is the kiln with two vertically arranged chambers, separated by a clay grillage partially resting on a wall, which divides the firing chamber in two, or on a central pylon and on its lateral edges raised from the ground or determined by some clay consoles embedded in the pit's wall. Generally, the firing chamber is underground, while the vessel chamber is built like an arch at the ground level. There are cases when both chambers are underground, the vessel chamber having also a surface facility (an arch), which would allow the maintenance of a high temperature inside; there is also the possibility of building the kiln completely at the ground's level. This kiln, either in its underground, or in the semi-underground variant, involves the existence of a "stoker's pit", by which the supply with fuel of the firing chamber is made. The fire pit under the vessel chamber can be supplied directly or by means of a fire tunnel placed in front of it. For an easier access of heat in the vessel chamber, the clay grillage was perforated from place to place and, for the leveling of heat in the two sections of the firing chamber, holes were made in the median wall.

Early findings of a possible kiln with two chambers come from Alba Iulia-*Lumea Nouă*, a site belonging to phase B of Vinča culture. A vertical two chambers kiln with the grillage held on a sort of central pylon was discovered at Luka Vrublevețkaia, Tripolie A – Precucuteni III culture. Reliable discoveries of this type of kiln are those of Cucuteni culture, phase B2 at Glăvăneștii Vechi and Valea Lupului sites. Kilns of various types and sizes, single or grouped and even complex potter workshops were found in the late phases of the Cucuteni-Tripolie culture, on the territory of Ukraine, at Jvanet and Veselii Kut. The updraft kiln is attested also in the Horodiștea – Erbiceni/Tripolie CII culture, at Trinca- *Izvorul lui Luca*, Republic of Moldova.

Considering certain categories of pottery (in particular coarse ceramics) that have sometimes a superficially, uneven firing with many spots, we believe that firing was practiced also in other installations than those herein presented *e.g.*, on the fireplaces inside or outside houses, in open air, in specially built pyres, as shown by many ethnographical sequences.

Analyzing the cultural belonging and distribution of pottery firing installation findings, only few conclusions can be drawn regarding their origin or the cultural choice for

one particular type of installation. With so little and uneven information, it is difficult to say whether the pottery firing installations of the Romanian Neolithic and Chalcolithic are local inventions or local adaptations of technologies passed on through one of the many southern waves, bearers of Near East innovations. However, a relatively preference for underground installations in Neolithic – pits and underground kilns with mono chambered and fire tunnel – and built installations – mono chambered and two chambered surface kilns – in Chalcolithic can be observed. In addition, it should be mentioned that in the Romanian Neolithic and Chalcolithic there is not the case of a linear evolution in time of the pottery firing installations; different types, more simple, or more complex are used at the same time by the same culture's communities (a conclusive case is that of Cucuteni culture where pottery firing pits, simple mono chambered kilns, and updraft kilns were documented) or even in the same settlement (at Cârcea were discovered both firing pits, and underground mono chambered kilns).

Certainly, the failure to establish an evolutionary sequence or a pathway of technological information transmission is mainly caused by the scarcity and inequality of pottery firing installation findings.

V. Pottery firing installations in Bronze Age and Early Iron Age of Romania

For Neolithic and Chalcolithic, though the issue is far from being solved, there is a series of findings that provide information about this fundamental stage of the technological sequence of pottery production. Furthermore, of great importance is the presence of several approaches that attempt to reconstruct the pottery firing technology and the typology of firing installations. Unfortunately, for the Bronze Age and Early Iron Age (Hallstatt) on the territory of Romania, the findings that could bring information about the pottery firing are almost completely lacking. Likewise, we can say that in most publications (excavation reports, articles, monographies) regarding these periods, there is an almost total lack of interest on the ceramic firing technology.

The references to this problem are confined, at best, to the firing quality (“good” or “bad”), the firing atmosphere (oxidizing or reducing), or to the color obtained by firing. There are no analyzes that could indicate the firing temperatures, and also, for all we know, there are no attempts of Bronze or the Iron Age pottery experimental reconstitution. To some extent, the low value placed on this issue is understandable, because for the time in question, the primary concern is in metal artifacts, their manufacturing techniques and technologies, and less in pottery, which is used as a chronological and cultural indicator, but provides less information on the community's stage of development and civilization.

In the absence of reliable findings of pottery firing installations, in the archaeological writings regarding the **Bronze Age** it is often assumed the use of open air or pit firing. In this context, several discoveries of pits that could have been used as pottery firing installations are brought into discussion: Pufești, Căndești-Coasta Banului (Monteoru culture); Carei-Bobald (Otomani culture); Bucharest-Chitila-Cărămidărie (Tei culture). Also in the case of pottery kilns of Bronze Age the findings are scarce. However, there are several archaeological features that hypothetically could have served, among other daily activities, for pottery firing; these are the several mono chambered kilns that were generally interpreted as domestic ovens: Vârteșcoiu (Monteoru culture); Coșeni (Wietenberg culture); Grădiștea-Coslogeni (Coslogeni culture - 13 kilns). Several findings of grillage fragments suggest that also the vertical two

chambers kilns could have been used during Bronze Age: Grădiştea-Coslogeni, Bugeac-Gheţariel, Lupşanu (Coslogeni culture); Boineşti (Suciu de Sus) culture. Most references regarding pottery firing in the Bronze Age studies are more or less similar; in general, the coarse and semi-coarse pottery is weakly and unevenly fired, while the fine and semi-fine categories are better fired, a certain preference for the firing in reducing atmosphere *i.e.* by removal of oxygen (closing the installation's openings) is observed. Unfortunately, due to the lack of reliable findings of pottery workshops, or at least, of firing installations, it is very difficult to formulate a hypothesis regarding this prehistoric craft.

As regards the pottery firing technology within the cultures of **Early Iron Age**, the information is very scarce, just like for the Bronze Age. From the data we have, there is no reliable finding of a pottery firing installation. Some considerations regarding the firing technique and technology were made also based on the general characteristics of pottery.

Although the findings do not indicate clearly the widespread use of pottery firing pits, their existence can be assumed with low probability of error, especially if one considers that this type of facility is well suited to obtain a reducing atmosphere, consequently to black pottery, which is common in Early Iron Age. Such features were discovered at Cozia, the Cozia-Brad cultural group of Early Hallstatt, Tămăoani, Grăniceşti, Teleac, Saharna.

As regards for kilns, there are several findings that speak for the use of this type of firing installations during Early Iron Age, either they were simple, mono chambered kilns, or vertical two chambers kilns: Babadag, Siliştea-Popină, Capidava-La Bursuci, Uioara de Jos, Şuţeşti.

Given the scattered and scarce information it is rather difficult to formulate any sort of conclusions. In Bronze Age and Early Iron Age, except for several isolated findings of clay grillage fragments supposed to have belonged to pottery kilns, there are no reliable findings of this type. Obviously, the absence of findings does not indicate the lack of the installations; as pottery is the most frequent material recovered from archaeological excavations, either if it belongs to the Bronze Age, or Iron Age, we consider that each community produced pottery by its one means. The absence of information is due, firstly, to the insufficient investigation of this important period for the prehistory of the Romanian territory, but also to the relatively low interest in pottery firing technology showed by scholars. Another cause could be, in many cases, the placement of firing installations outside settlements, being known that many traditional populations preferred to fire pottery outside the settlement's area because of the risk of fire. The same populations, by using simple techniques, achieved a good firing of pottery in open air, in pits, or in installations improvised of shards or other materials. The possible use by the Metal Age communities of similar installations could leave no or not clear enough traces for the archaeologist to interpret. Also, the simple microscopic observations on the paste's quality and firing cannot bring information about the type of installation and technology used, because, as we have observed from our experiments and experience, the aspect of the product *i.e.* pottery does not directly dictate the type of installation used.

However, summarizing the few available data, we could observe that in the Bronze Age on the territory of Romania, were used the same types of pottery firing installations as those from Neolithic and Chalcolithic. As a matter of fact, for the “common” pottery obtained by non-industrial means (except for the large size brick kilns, electric kilns) there is, in general, from prehistory to this day, a limited range of firing installations and they have kept their overall shape and operating principles ever since their occurrence in the dawns of Pottery Neolithic.

VI. Ethnographical data on pottery technology (with special focus on firing)

In a certain way, the ethnographical research is related to the archaeological research, both of them having as purpose the understanding of humans and human behavior in different contexts. The main difference is that, by specific methods, ethnography studies “living” human communities, while archaeology, by different methods, studies perished human communities and cultures, more or less distant in time. In terms of these similarities, and because the possibility of reconstituting the past by archaeology's own means is sometimes limited, the vicinity of the two disciplines seems natural; the ethnographic data represents a rich source of comparisons and analogies that can be used to interpret various archaeological situations, whether it is about the techniques of production and the function of certain artifacts, or the various human behavior within different situations. The use of ethnography in the archaeological research overcame, at some point, the simple takeover of information collected by ethnographers, as archaeologists took the initiative of organizing their own investigations in pursue of certain aspects that were considered relevant to them.

The consulted ethnographic bibliography offered a high diversity of information, which is uneven in terms of quality and quantity. We have made an attempt to organize them, by using the typology proposed in the chapter on the technological sequence of pottery production: open air firing, pit firing, and kiln firing. The ethnographic situations come from varied regions of the world: Africa, North and South America, Asia, Oceania and Europe. Consistent references on the ethnography of the Romanian space were given, as they are of prime interest for us in seeing if and to what extent, from the data on the current pottery firing installations and technologies, we can obtain information about the old ones (primarily prehistoric), for which the archaeological data is insufficient.

Therefore, based on the morphology, we can distinguish three different systems of pottery firing: 1. open air firing; 2. pit firing; 3. kiln firing.

Open air firing, probably the oldest pottery firing installation, consists in placing and firing the pottery together with the fuel on a flat surface (a hearth or simply the ground's surface), or in a superficial depression (natural or artificial) designed to delimit the firing area. The open air firing is widely used by communities from different parts of the world. Firstly, the cases encountered on the African continent, which are the most numerous, followed by those in North and South America, Oceania, Asia and Europe are shown.

The firing in a pit or a ditch is, in terms of technology, an advanced method when compared to open, on the ground firing because in this case a higher temperature is achieved (meaning a better quality of pottery), the firing atmosphere (oxidizing or reducing) is easier to control, and a certain independence from the weather conditions is obtained (for example, open air firing cannot be made in windy conditions). In our opinion, within an evolutionary chain, the pit is the link between the open air firing and the kiln. Putting the pottery firing into a pit, an installation with one firing chamber is achieved, which will give better results; the simple mono chambered kiln is a copy of the pit model on the ground's surface, “a built pit”, naturally, with various innovations. As regards the using of pits or ditches by the potters of traditional communities, we observe a much lower frequency if compared to the open air firing; also, the pit firing frequency seems much smaller now than in prehistory (at least on the territory of Romania, this installation was quite frequent).

The use of **kilns** for pottery firing represents a remarkable technological leap when compared to the previous two types of installations. By kiln firing, higher temperatures can be achieved and maintained for a long time, favoring the chemical and physical processes that cause the transformation of clay into ceramic; therefore, the pots are rather “baked” than fired, the process being uniform and in depth. In the Romanian ethnographical writings, the types of pottery kilns are differentiated, generally, by their hearth type (unorganized, organized, made of movable elements, grillage-like, etc.). From our point of view, this criterion is less relevant, as the multitude of kiln shapes are only variants of four basic shapes: the mono chambered kiln with lateral supply, the kiln with two or more horizontally arranged chambers (buried, semi buried, or surface), the kiln with two vertically arranged chambers separated by a grillage (buried, semi buried, or surface), and the kiln with two horizontally arranged chambers separated by a grillage (the reverberating kiln). By comparing the kilns in use today on the territory of Romania, and not only, to those documented in the past, we can observe that we are dealing with the same types, naturally, with certain differences in the construction system and materials. This means, firstly that since prehistoric times, certain installations of maximum efficiency were made, which have not become obsolete over time; yet one cannot speak about continuity in their use.

The final part of the chapter presents an ethnographic overview of the fieldwork conducted by me among the few remaining potters of Moldavia, a historical region of Romania. Bearing in mind the typical questions of the archaeologist concerned with craft production, the author tried, by interviewing and observing 18 potters from 11 localities, to record some aspects of the potter’s craft, such as learning and handing down knowledge, ways of production and distribution, social status of the potters and the technological sequences.

VI. Experimental archaeology: attempts of testing the prehistoric firing technology

Experimental archaeology can be defined as “the systematic approach that seeks to test, evaluate and explicate method, technique, assumptions, hypotheses, and theories at any and all level of archaeological research” (INGERSOLL, MACDONALD 1977, xi). In other words, experimental archeology can be described by the following questions: What did the prehistoric man do? Why? How?

In archaeology, experiments are meant to find possible answers, to confirm or infirm hypotheses or theories and thus, it has a good application in Neolithic pottery studies, especially regarding pyrotechnology. Although experimental archaeology represents a new approach in Romania, starting with the last decade of the 20th century, several attempts to reconstitute, by experiment, the Neolithic pottery firing technologies and installations were made.

We have presented here the experiments carried out at the Șeușa-Cărare Morii excavation site, in 1998, by the archaeologist from the Faculty of History of the University “1 Decembrie” and from the National Museum of Unification, both from Alba Iulia, who tested the open air firing, pit firing, and made and used a mono chambered kiln with fire tunnel (ANGHEL1999, 167-173; 2003, 523-534).

Other experiments, more complex, and carried out with the help of high performance equipment for measuring the temperatures, are those started in 2000 at Vădastra, by a multinational team coordinated by Dragoș Gheorghiu (GHEORGHIU 2002). The experiments were intended to replicate the methods of forming, decorating, firing and fragmenting the

Neolithic pottery. As regards firing, almost all installations known for the Neolithic and Chalcolithic periods on the territory of Romania were made and used.

Several firing installations were tested by a team from the National Museum of Eastern Carpathians: (a hearth on a rock „bed”; a pit; a unicellular kiln and a bi-cellular kiln (BUZEA, BRIEWIG 2010).

Finally, we have presented our own experiments carried out at Isaia and Cucuteni (Iași County), which pursued the reconstitution of the entire technological sequence of pottery production; as regards pyrotechnology, were replicated the open air firing, pit firing and the use of underground kilns with lateral opening for fuel supplying.

In all experiments it was assumed, expressly or impliedly, the probability of prehistoric use of open air firing, although this activity was not archaeologically confirmed. In support of this hypothesis, several facts are raised: the aspect of certain ceramic categories likely to have been fired in this manner, the absence of other firing installation findings, and the high frequency of open firing in various ethnographic cases.

As previously stated and verified by experiment, open firing does not offer the possibility of high control over the firing temperature and atmosphere, thus affecting the pottery's aesthetic qualities because of the uneven and/or incomplete firing. However, the pots fired on open hearths are completely functional, the temperatures achieved being sufficient to confer the hardness and thermic resistance required for the use in various domestic activities (food preparation, serving, storage, etc.). Moreover, this is an installation that does not require maintenance or repair, and as regards the fuels, much smaller quantities are needed and it supports any kind of material that has combustion properties.

The firing pit shows, in general, the same advantages and disadvantages as the open air firing, except for a higher protection of the firing process against the weather conditions (mainly the air currents). In both installations, the placing of pottery together with the fuel causes an abrupt growth of temperature on the pottery's wall, resulting in the rapid evaporation of water and thus, endangering the batch's integrity - directly by individual cracking or indirectly, the violent explosion of a single pot can cause damage to the others. The solution consists in a prolonged drying and/or pre-firing – exposing the pots to artificial heat, keeping a certain distance in order to eliminate as much water as possible.

Experiments showed that mono chambered, surface or underground kilns with fire tunnel can be used to obtain varied categories of pottery, having the possibility to achieve and maintain high temperatures (even above 900 °C), and to control the inside atmosphere. The multiple possibilities of use justify the discovery of these types of installations in varied cultural environments defined by the painted pottery fired in oxidizing atmosphere (Starčevo-Criș, Cucuteni), or by the black, polished pottery fired in reducing atmosphere (Vinča). The production and use techniques of this type are also quite simple.

The kiln with two vertically arranged chambers separated by a perforated grillage is a far more complex installation, both in terms of production and use technique. This is probably the reason why this type was recorded on the Romanian territory later, in Late Chalcolithic, and only in the Cucuteni-Tripoli area, known as one of the most complex culture of the European prehistory. The experiments undertaken at Vădastra showed that this type of kiln is superior in terms of achieved temperature (above 1000 °C) and control over the atmosphere. The vertical kiln implies higher fuel consumption, primarily because of the gradual and prolonged heating of the vessel chamber, which is separated from the combustion chamber by the clay grillage. In

this case, we are dealing rather with a backing of the pottery than with a firing, the temperature rising slowly and continuously, without a direct contact between the flames and pots.

Experiments have shown that, for obtaining a quality pottery, it is not only the firing installation that plays an essential role, but also the technique and the potter's experience, who, by his/her actions during firing, can decisively influence the quality and appearance of pottery.

VII. Final considerations

If the type of firing (oxidizing or reducing), the clay source and the nature of tempers can be established by the pottery's appearance and physical and chemical qualities, in terms of firing installation, there are quite few things that can be said in the absence of archaeological evidence. In this case, the archaeologist is forced to turn to analogies by comparison. Most often, the idea is used from the experience of an ethnographic situation. The reconstitution of a perished community's life and occupations, based on ethnographic or ethnological observations by theorizing and generalization of data (by extension, comparison, and interpretation) is the object of a well-defined discipline, the **ethnoarchaeology**.

Ethnoarchaeology has become known as a discipline in the '50. The main subjects that were brought to the forefront of discussions were the role of analogy in archaeological interpretation and the interrelation between archaeology, ethnology, ethnography and historical interpretation of the past. Since the early years, scholars have focused on the American, Australian and African continents, and as regards the discussed issues, the prime concern was in the study of artifacts (tools, pottery, adornments) and typology. The discipline gained interest especially on the American continent where it was regarded alongside archaeology and linguistics as a branch of anthropology.

The European ethnoarchaeological research, focuses mainly on Africa and Asia, and avoids the neo-evolutionary approach, which defines almost the entire American archaeology, choosing a historicized approach. Constructed on logics, the European ethnoarchaeology focuses on the relationship between the technological sequence and the social identity (STARK 2003, 200-201).

The American schools' approach, as mentioned before, embraces an evolutionary perspective, building its speech on the relationship between behavior and material culture. In the ethnoarchaeological research from the other side of the ocean, there are three main trends: "scientific – evolutionist", Binfordian – behavioral, and post-processual.

Beyond the various directions and approaches, ethnoarchaeology tends to be more than a simple ethnographical database and a source of hypotheses to be tested. For this, more explicit mechanisms of analogy between patterns and behavior from past and present are needed. Ethnoarchaeologists should detail the relevance and applicability of their approaches to studying the past in the evaluation of archaeological data. Perhaps, extensive, comparative studies are needed with a variety of cases and general patterns, to initiate interpretative possibilities useful to archaeology. However, ethnoarchaeological studies have a great quality *i.e.* to prevent archaeologists to think too simplistic; they should use it as a source of analogies, a necessary background for a more nuanced understanding of the technological processes and social organization, and context of the past.

Pottery is perhaps the most important artifact preserved from the pre- and proto-historic civilizations, still being in use in the whole world by varied human communities;

therefore, pottery has a great potential in applying ethnoarchaeological studies. Ancient pottery analysis, by various methods, can reveal certain aspects of its manufacturing, but cannot entirely reconstitute all its stages. Unlike, for example, stone tools' manufacturing, which is an "extractive" technology, ceramic technology is "additive", involving various treatments, mixtures and actions on clay, very difficult to detect just by analyzing the finished product. One way to overcome these difficulties is the use of analogies to today examples. By observing the nowadays ceramic production and "matching" some of its aspects with the archaeological findings, new clues about the technological sequence of the past could appear. Obviously, in order to build patterns that can be applied to the prehistoric communities, to collect and convert ethnographic data for the interpretation of archaeological materials, a range of skills and specific actions are required from the one that plans such an approach. It takes a carefully prepared project (with very explicit objectives and means), a suitable community to be explored, an extended period of time to be spent in that community, knowledge of language (or, at least, a very good interpret), observer skills and also knowledge of ancient material culture. However, the encountered difficulties, mainly the large diversity of techniques and behaviors revealed by the ethnographic studies, do not mean a failure of ethnoarchaeology; although, sometimes they do not seem to directly serve the purposes of archeology, the ethnographic and ethnoarchaeological studies contribute, in a broader sense, to an "anthropological" understanding of culture and humanity.

With their help, the archaeologist can climb "the pyramid of inferences" and can interpret archaeological situations for which they do not necessarily have analogies.

As part of a society's material culture, pottery is well suited to a study of cultural ecology, in terms of finding the relationships between the pottery production and the environment. A "pottery environmentalist" studies the aspects of pottery production in the context of climate and geographical conditions (for example, the effect of a warm and dried climate on the pottery drying and firing, or the effects of heavy snowfalls and flooding on the accessibility of clay sources).

A culture can be seen as an open system, part of an ecosystem; from this perspective, all its components, including the material culture, are in relationship with the changes in the ecosystem. This conception, tributary to the functionalism in anthropology, has its origins in the social mentality of the 19th century (ARNOLD 2003, 5).

Applied to archaeology, the use of these principles could mean that there is a close relationship between the material culture and the archaeologically imperceptible aspects of a culture and that the archaeologist could, theoretically, deduct the behavior of a society by studying its material culture. Of course, this does not mean that the material remains of a culture can elucidate all we wish to know about it, or that it reflects all the aspects of that society. As a "recording base" of past human behavior and expression of a culture, pottery can "return" information about the other missing components (technologies, social and economic organization, spiritual life etc.).

The study of pottery production as adaptive phenomena in relation to the environment and society can determine patterns comparable to each other, and finally, applicable to the past.

An ethnoarchaeological approach does not consist in making the past look like the present. Not all past activities, way of organization and operation are represented in the ethnographic present and vice versa. Nowadays potters do no longer produce in the same conditions the same pottery types with the same functions as those from the past.

In most of the archaeological studies dedicated to pottery firing, the maximum temperature and the firing installation type are almost the only parameters taken into account. The collected ethnographic data allows us to examine several factors that influence the thermic evolution of firings; in order to systematize the ethnographic information, we have considered the following aspects: the installation (the type of structure that delimits firing), the fuels (the types of materials used for feeding the fire), the management (the manner in which the potter controls the firing) and the scale (the installation size and the number of pots per firing).

By summarizing the ethnographical data, we can observe, at first sight, a diversity of pottery firing possibilities. Yet, on the issue of pottery technology at a general level, we can say that it is a specific process, which means roughly the modeling of objects from a high plasticity paste, their drying and firing in order to set up the shape and obtain a certain impermeability. This technological sequence implies a series of specific actions, which are found, with certain variations, in all the ethnographic situations encountered. In the current stage of our knowledge about pottery technology, we can state that there are no (or, more properly, we cannot imagine) other methods of production for the prehistoric and current pre-industrial pottery than those presented in the chapter about the technological sequence of pottery and tested against the ethnographical data within this chapter. This presumption leads us further to assuming, with small possibilities of error, that the same methods were used in pre- and prehistory in general, and therefore, also on the Romanian territory. As regards our field of interest *i.e.* the pottery firing installations, unfortunately, we are facing a shortage of findings for the periods in question. **The absence of proof does not mean, though, the evidence of absence.** The base logical reason is that the large and sometimes very large quantities of pottery found in settlements are the evidence that firing events took place, and we have reasons to believe that for most of the human settlements of this period, the manufacturing of at least certain categories of pottery happened within the community (local production). This is sustained firstly, by the archaeological evidence that do not support the existence of large pottery centers capable of ensuring the diffusion over a more or less extended area. Secondly, the diffusion of pottery, which is a quite fragile material, requires, in our view, appropriate means of transportation and a certain infrastructure (mainly practicable roads). We do not believe that this is the case for prehistory. Thirdly, the basic raw materials for pottery production (clay, water, fuel) were available almost everywhere, and the base technology, although not simple, it is not a hermetic or difficult to master science (unlike, for example, the reduction of metallic ores). Finally, we consider pottery production as an important activity within the economy of a prehistoric community, but also an important mean of artistic expression, “a signature”, an “identification” of that community, an aspect of the “collective ego”. Of course, we do not exclude the clear existence of changes of ceramic objects between the communities of a culture or of different cultures (see the many “imports”), but we cannot consider that a community's need for pottery could have been entirely satisfied by another community's production.

The appearance and physical features of a large part of the Neolithic, Chalcolithic, Bronze Age and Early Iron Age pottery advocates for the firing in direct contact with the flame, at relatively low temperatures, therefore a potential open air firing.

The same problem arises in the case of pottery firing pits. We believe that this type of firing was practiced in prehistory and there are several archaeological evidences that support our opinion.

From the processed ethnographical information, we can draw some ideas regarding the pottery place and organization, as a craft, within the economic activities and social organization of a community. In none of the mentioned cases, pottery production is domestic craft, practiced by any individual of the community, exclusively for its personal use; there are always more or less specialized people that learn the techniques by vertical transmission – “from father to son”, or by horizontal transmission – through marriage, migration or contact. Sometimes, pottery is a seasonal activity, or it is dependent on the demand, as the craftsman takes part, like the rest of the members, to the other activities within the community (farming, animal husbandry, etc.). There are also situations in which pottery represents a full-time activity, being the sole source of income of the potter. It is generally accepted that, when a person (1) produces goods or provides services that exceed the needs of his household (“supra-household production” - COSTIN 2001 275), (2) he is “exempt” from other community activities, (3) does not produce other necessary goods, and (4) receives material compensations for the goods and services produced, or is involved in various types of exchange with the goods produced by him in order to procure other necessary goods and services, we are dealing with a “specialist”. Of course, this definition is vulnerable, firstly because it operates with concepts and terms proper to the modern economy. A simpler definition for the term “specialist” applicable to societies of different socio-political complexity and size, thus also to prehistoric societies, would be that of a person that produces much more than he uses (COSTIN 2001, 276); one can talk about specialization when a small group of people produces goods for a larger group of people. In the terms of this definition, the vast majority of potters of various described situations can be considered specialists. This observation can be extended on the pottery producers from prehistory, especially if we consider the standardization of shapes and decoration on large areas and long periods of time, the obvious development of manufacturing skills and the high intensity of pottery production (reflected in the archaeological discoveries). Ethnographically, one can talk about a distinction between individuals’ specialization and community specialization (ARNOLD 2000, 112). Archaeologically, for the Romanian territory, at the current level of discoveries, we cannot talk about the specialization of one community in pottery production. We would expect to see in a specialized community specific inventory for most of the houses: tools for manufacturing and decoration, storage facilities, and storehouses for raw materials (clay, pigments, and fuels), etc. Of our knowledge there are no such findings; only occasionally there are mentions of a possible potter “workshop”.

The same ethnographical studies reveal a very interesting fact, namely that within most of the traditional communities, pottery is closely related to and influenced by the ritual, magic, and symbolic sphere. In this respect, the examples are numerous, as we have seen, and are related to all stages of pottery production, from raw material acquisition to firing and post-firing treatments. Apart from the technological sequence of production, the daily use of pottery and even the disposal of wastes bear a spiritual meaning. Pottery is omnipresent in the rituals related to major events of the life's cycle: birth, marriage, death. Neither in this regard we can overlap the present behavior over the gap of knowledge about past pottery production. However, we assume that the prehistoric man was not strongly dissociating between what we call today the material and the spiritual, so that the practice of certain crafts must have been related to some ritual practices (URSULESCU 2004, 6). In addition, pottery production

actually means the manipulation by man of the four classical elements of the Greeks: earth, water, fire and air, which automatically gives it a powerful magical and symbolic meaning.

Finally, after the presentation and interpretation of archaeological, ethnographic and experimental data one can sketch a **typology of the pottery firing installations in the prehistoric and protohistoric civilizations of Romania**. The key criterion on which we built the classification is the complexity of the construction, which is in fact, the result of two technical criteria combination: (1) the relationship between fuel, draught and pots, and (2) the location of the chamber/s in relation to the ground's surface. The morphological criterion (of the installation shape in plan and/or cross-section) is, in our opinion, less relevant, being useful eventually, in distinguishing certain subtypes of the main types defined on the mentioned criterion.

Therefore, we have identified five basic types of pottery firing installations:

Type A. Open air firing (open firing). Not yet documented archaeologically, but very frequent in various ethnographical regions, the open air firing was for sure practiced in prehistory; this is supported by the presence of certain categories of pottery unevenly and incompletely burnt, with spots resulted from the direct contact with the fire, but also by the lack in most of the settlements of other types of installations. Important arguments are also the findings from the Neolithic and Chalcolithic of Thessaly, at Achilleion (an outdoor hearth of over 4 m in diameter) and Dimini (a stone structure on which it is believed that the pots have put up together with the fuel). Open air firing could have been practice on unprepared surfaces, on flat round, or in superficial natural depressions, or in set up structures, of hearth type, which could have been outdoor, or less likely inside houses. More important than the preparation or delimitation of base for the pots to be placed, is the batch's protection from the environment. Based on this, there are two subtypes of open air burning:

A1. The unprotected open firing – the pots are put up together with the fuel and are fired in direct contact with the air currents, without any sort of insulation.

A2. The protected open firing – the pots are put up together with the fuel, while around and on top of the batch were placed various materials, *e.g.* large size shards, stone slabs, etc. in order to provide a partially protection from the weather conditions; sometimes firing can be protected by dressing the pile of pots and fuel with a layer of manure or clay – in such conditions, the installation becomes more similar to a kiln, the firing being “encompassed”.

Type B. The pottery firing pit. There are a series of pits of various shapes and sizes, which, due to the strong firing of walls, were believed to have served to pottery firing. In terms of operating principle, the pit differs from the open air firing by the partial protection of the batch from the external atmospheric conditions. In general, the efficiency of this installation is given by the opening's smaller dimensions in comparison to the hearth – the heat loss is lower than for open air firing or for a straight wall pit. In almost all situations, the pottery firing pits are rounded or slightly oval in plan. Depending on the cross-section, the pits can be round shaped, with flat bottom.

Type C. The mono chambered surface kiln. Due to its construction system (clay applied on a framework of rods) and shape (most often semispherical calotte), this type of kiln is easily mistaken for an indoor domestic oven. The discovery of such kilns in larger or smaller groups, their location within workshops, or certain construction features have led to their inclusion among the pottery firing installations. Depending on the number of openings and the fuel position in relation to the pots, several subtypes can be identified:

C1. Simple kiln, without lateral opening for supply. The construction is of approximately hemispherical shape, with underground hearth, with a single opening at the top, where both the pots and the fuel are put in. This type is actually a “reversed image” of a pottery firing pit.

C2. The mono chambered kiln, with lateral opening for supply. Its shape is similar to the C1 subtype, except for the lateral opening for fuel supplying, which is a simple opening at the base of the wall.

C3. The mono chambered kiln with a tunnel-like prolonged opening. This is the pear shaped kiln, which offers the possibility of a partially separation of pots from the fuel by making and maintaining the fire in the kiln's prolonged opening. The top opening ensures the draught, and, depending on the type of firing atmosphere preferred by the potter, it can be partially or completely covered.

Type D. The underground kiln with lateral tunnel for fuel supply and access pit.

This type is probably derived from the simple pit for pottery firing, to which an opening was added at the base through another access pit (the “stoker's pit”). Thus, the original pit becomes a vessel firing chamber, while the communicating tunnel between the two pits plays the role of a combustion chamber. The draught is assured by the upper opening of the pit. Depending on the number of vessel chambers, two subtypes can be identified:

D1. The underground mono chambered kiln, documented in Early and Late Neolithic, at Cârcea – Starčevo-Criș and Dudești-Vinča cultures. It is possible that kiln no. 2 and no. 4 from Coslogeni (Late Bronze Age), built in clay, are part of the same subtype.

D2. The underground kiln with two communicating vessel chambers served by one firing tunnel, discovered at Cârcea and Leu, Starčevo- Criș and Dudești-Vinča.cultures.

Type E. The two vertically arranged chambers separated by a perforated grillage.

By the construction technique and operating principle, this is the more complex pottery firing installation. The vertical two chamber kiln has the following components: a combustion chamber, generally in the shape of a pit, in the center of which there is a pillar, or a median wall; a perforated clay grillage, usually built from combined identical items (clay cones); a vessel firing chamber, built as a bolt above the combustion chamber with an opening on the upper part for placing the pots and for draught (Fig. 117/2). The access in the combustion chamber can be directly from the firing chamber, or through a firing tunnel.

The simplest pottery firing installation is the unprotected open air firing; a technological advancement is represented by the protected open air firing. From the open air firing derives the pit firing, which probably occurred from the same reasons of firing insulation. The simple kiln (C1) occurs as a built replica of the pit, bearing similarities also with the open air firing protected with a layer of clay or other material; the kilns with simple lateral opening (C2) and prolonged lateral opening (C3) develops from C1, as a result of the need for additional fuel supply for achieving and maintaining higher temperatures and for partially avoiding the contact between pots and fuel (C3). The underground kiln with lateral fire tunnel (type D) develops from the simple pit type (B), for the same reasons. The kiln with two vertically arranged chambers is an advanced solution for the separation of fuel from pots, being a hybrid type – the firing takes place under the ground's level, like in type D, and the pots are “baking” on the surface, in a structure similar to type C.

This evolutionary scheme is a purely theoretical construction and it is very possible that there is no connection between the identified types, and that some (or all) installations have appeared independently, as the result of the innovative imagination and technical skills of the potters from different era and regions.

In **closing**, in addition to the assessments of the previous pages, we bring a few comments on the socio-economic status of potters within communities and the significance of pottery firing installations' occurrence (or absence) in the prehistoric and protohistoric settlements on the territory of Romania, and we point out several (self-) suggestions for a future research strategy of pottery pyrotechnology.

Even if few clear evidences exist (workshops, firing installations), we venture to suggest that pottery, ever since its adoption at north of the Danube in the early Neolithic, was as a specialized craft and was passed on as such in the later pre- and proto-historical periods. When we are referring to specialization, we think to the presence within a community of a person or group of persons that produce a certain category of goods (in this case, pottery) for the use of a larger group of non-producers. Of course, we cannot make generalization regarding the pottery specialization and we accept the possibility of producing certain categories of pottery at a household level, for the personal use, but in general, the standardization of pottery paste, shapes and decoration on more or less extended areas and periods speaks for a specialized production, which was probably controlled by the social and/or spiritual authority of the community. This is the right moment to mention the types of complex societies that existed in the concerned period. From the four stages of social evolution proposed by Elman Service – the band (mobile group of hunter-gatherers, consisting of less than 100 people without a formal leader, organized in temporary camps and assigned at a historical and cultural level to Paleolithic societies), the tribe (or segmented societies with over 100 people, which can be sedentary, agricultural or pastoral and are assigned to the Neolithic), the chiefdom (societies in which the leading role is clearly defined, where there is an obvious division of labor, a central accumulation of the over-product and its redistribution) and the early state (Renfrew, BAHN 2003, 174-177) – in the Neolithic, Chalcolithic, Bronze Age and Early Iron Age on the territory of Romania, we are dealing with tribal and chiefdom communities. The American scholar Linda Ellis is dealing with this topic by applying Service's theory to the Cucuteni communities and she states and argues for the chiefdom stage of evolution. Of course, this taxonomy has its limits, firstly, because of the diversity of situations that do not fit into some simple concepts. The term of *ranked societies* (DEMARRAIS 2005, 145), which covers a wider range of meaning, is perhaps better suited to the communities that have evolved on this territory, in this periods. Beyond the yet controversial problems of complex societies' classification, (very) shy addressed in the Romanian archaeology, the place of potters was probably situated, as we have already stated, in the upper part of the community's hierarchy, being regarded as a character that masters a “science”, which is very useful to the daily “comfort” of all members and contributes directly to ensure the community's prestige.

Returning to the pottery firing installations discovered by archaeological means, a differentiation depending on their position in relation to the settlement and houses can be observed. Certain installations were discovered inside settlements, even inside houses. This is generally the case of areas dedicated to this craft (the group of kilns from Cârcea, the “district of the potters” from Ariușd, the group of kilns from Dumești and the one from Jvanet), or

workshops of potters (the workshops from Zorlențu Mare, Drăgănești-Olt, Veselii Kut). The presence of groups of kilns and workshops supports the idea of specialization of prehistoric craftsmen; moreover, they were probably members with special status within the society, earning their living by practicing this craft and they may have had a certain authority (social and/or spiritual) within the community's structures.

The location of firing installations at a certain distance from the settlement (the space occupied by dwellings) raises several interesting topics. The pottery firing is, after all, an activity that implies a certain degree of risk, involving the operation of an unstable and unpredictable element: the fire. The prevalence of wood and other flammable materials (reed or straw) in the pre- and proto-historical architecture increases the potential risk of fire (as proven by the many houses and settlements destroyed by fire, whether accidentally or intentionally). In these conditions, the relative “ostracism” of the potter during firing occurs as perfectly logical. A different aspect, which can be complementary to this “preventing” reason of removing firing from the inhabited areas, is related to a possible symbolic behavior of the potter. This behavior, which is frequent in various ethnographical situations, implies an isolation of the firing process in order to avoid the deliberate or unintentional negative influences that some members of the community could exercise over the delicate process of firing. In the category of deliberate negative actions are included various spells, incantations, invocations of some evil spirits, practiced by malicious persons; the unintentional actions are the negative energies emanated by persons that are temporarily defined by a state of bodily or spiritual “uncleanness” (pregnancy, menstruation, sexual intercourse, etc.). Of course, we cannot reconstitute with accuracy such past behavior, but they existed for sure, and they were only one aspect of the spiritual and symbolic facets of this craft.

Not in the least, the absence of findings of pottery firing installation in most of the prehistoric and protohistoric settlements, beyond a significant drawback for an approach like ours, is in itself a reason for reflection and an opportunity to advance hypothesis. The traditional archaeological thinking relates the abundant occurrence of pottery of fine type, completely and evenly fired to the use of sophisticated installations. Perhaps these installations must be sought in other forms (we refer mainly to the open air firing, widely discussed here), or in other places - the settlements' periphery and surrounding areas.

In this regard, the future of pottery pyrotechnology studies depends mainly on the use of inter- and multi-disciplinary methods. The noninvasive, geo-physical and geo-magnetically research methods applied to strips of at least 100 m around the settlement should locate a large number of pottery firing installations. Just as useful, would be the detailed physical and chemical analyses of various categories of pottery shards. Thermal analysis, X-ray diffraction, scanning microscopy, Raman spectrometry, etc. are modern analyzes that are now available also in Romania, even if not on a large scale. All these could offer the opportunity to create a database on ceramic paste, characteristics and firing temperatures. Such information, backed up by laboratory or in the field experiments on pottery firing installations documented archeologically and ethnographically, would substantially enrich the knowledge of prehistoric pottery art and craft.

Although we have not certainly exhausted the subject of pottery firing installations in distant time periods on the territory of Romania, we hope to have elaborated a useful tool for future personal or of other archaeological pottery enthusiasts research.

Translated by Andreea Vornicu