

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași
Facultatea de Istorie

**ANALIZA INTERDISCIPLINARĂ A OLĂRIEI DIN AȘEZĂRILE
BRONZULUI MIJLOCIU DIN BAZINUL BISTRITEI**

-Rezumatul tezei de doctorat-

Coordonator:
Prof. Dr. Lucrețiu-Ion BÎRLIBA

Doctorand:
Ana Doroftei căs. Drob

IAȘI
2021

Cuprins

Introducere /5

I. Definirea spațiului de lucru /9

I.1 Sectorul montan /10

I.2 Sectorul subcarpatic /12

I.3 Sectorul de podiș /15

I.4 Elemente de paleomediu /16

I.5 Concluzii /18

II. Periodizarea și cronologia epocii bronzului /20

II.1 Periodizarea și cronologia epocii bronzului în Europa /20

II.2 Epoca bronzului în România /21

II.3 Epoca bronzului la est de Carpați. Date de cronologie absolută /25

II.4 Concluzii /29

III. Istoricul cercetărilor arheometrice /30

III.1 Istoricul cercetărilor arheometrice în spațiul internațional /30

III.2 Istoricul cercetărilor arheometrice în România /33

III.3 Concluzii /37

IV. Analiza olăriei preistorice. Aspecte metodologice și teoretice /39

IV.1 Realizarea olăriei /39

IV.2 Aspecte metodologice /49

IV.2.1 Analiza macroscopică /49

IV.2.2 Analiza microscopică /66

IV.2.3 Analiza chimică /67

IV.3 Elemente teoretice implicate în interpretarea rezultatelor /67

IV.4 Concluzii /73

V. Tipologia olăriei /75

V.1 Tipologia volumetrică /76

V.2 Tipologia funcțională /80

V.3 Decorul olăriei /109

V.4 Concluzii /126

VI. Metodologia cercetării /128

VII. Analiza interdisciplinară a olăriei din așezările bronzului mijlociu din bazinul Bistriței. Studii de caz /133

VII. 1 Așezarea de la Costișa-Cetățuia /137

VII. 1.1 Analiza macroscopică /146

VII.1.2 Analize interdisciplinare /158

VII.1.3 Prezența pigmentilor în așezarea de la Costișa-Cetățuia /173

VII.1.4 Concluzii /180

VII.2	Așezarea de la Piatra Neamț- <i>Bâta Doamnei</i>	/182
VII.2.1	Analiza macroscopică	/184
VII.2.2	Analize interdisciplinare	/191
VII.2.3	B.D. 23 și prezența pigmentilor	/204
VII.2.4	Concluzii	/209
VII.3	Așezarea de la Piatra Neamț- <i>Lutărie</i>	/210
VII.3.1	Analiza macroscopică	/212
VII.3.2	Analizele interdisciplinare	/216
VII.3.2.4	LM11 și prezența reziduurilor organice	/224
VII.3.3	Concluzii	/227
VII.4	Așezarea de la Piatra Șoimului- <i>Horodiștea/Capul Dealului</i>	/227
VII.4.1	Analiza macroscopică	/230
VII.4.2	Concluzii	/232
VII.5	Așezarea de la Siliștea- <i>Vatra Satului</i>	/233
VII.5.1	Analiza macroscopică	/234
VII.5.2	Analiza interdisciplinară	/235
VII.5.3	Concluzii	/240
VII.6.	Așezarea de la Siliștea- <i>Pe Cetățuie</i>	/240
VII.6.1	Analiza macroscopică	/245
VII.6.2	Analize interdisciplinare	/254
VII.6.3	Studiul experimental pentru identificarea sursei de materie primă	/279
VII.6.4	Concluzii	/292
	Concluzii	/294
	Lista figurilor, graficelor, hărților, planșelor și tabelelor	/301
	Lista anexelor	/318
	Abrevieri	/319
	Bibliografie	/325
	Ilustrație	/357
	Anexe	/456

Introducere

Studiul interdisciplinar al ceramicii preistorice constituie o abordare cu profunde implicații în domeniul arheologiei din mediul științific internațional. În România, acest tip de investigații reprezintă, în cea mai mare parte, o modalitate prin care se expun date arheometrice ale căror rezultate sunt mai mult sau mai puțin interpretate și integrate într-un discurs coerent cu privire la olărie. Totuși, astfel de analize au început să fie recent utilizate pentru materiale aparținând epocii bronzului din spațiul est-carpatic, însă, demersurile au rămas la stadiul unor încercări izolate și punctuale. Un studiu mai amplu, care să abordeze această categorie de artefacte dintr-o perspectivă cantitativă, calitativă și comparativă nu a reprezentat, până la momentul actual, un subiect de interes. Realizarea prezentei teze de doctorat, *Analiza interdisciplinară a olăriei din așezările bronzului mijlociu din bazinul Bistriței*, a fost determinată de existența acestei problematice, motivația principală fiind reprezentată de necesitatea unui demers cuprinzător, care să îmbine metodele arheologice și științifice de investigare, contribuind în acest fel la stabilirea unui discurs interdisciplinar ca parte a cercetării arheologice actuale.

Lucrare de față constituie o abordare științifică care coroborează rezultatele a două direcții de cercetare pentru a identifica și cunoaște comportamentul comunităților din bronzul mijlociu, prin evidențierea rolului activ pe care l-a avut olăria în cadrul acestor grupuri umane. Prima dintre cele două este axată pe studiul microscopic, asociat arheologului, prin care se evidențiază importanța etapei în înțelegerea olăriei preistorice. Datele obținute în această fază contribuie la identificarea unor elemente tehnologice implicate în procesul de manufacturare al vaselor, furnizând informații cu privire la realizarea și funcționalitatea recipientelor. Direcția de investigare interdisciplinară presupune completarea observațiilor macroscopice și identificarea unor noi date prin intermediul analizelor fizico-chimice, care au legătură cu materia primă folosită în modelarea olăriei, abilitățile pirotehnologice și cu modul de utilizare și reutilizare al vaselor. Coroborarea acestor două tipuri de investigații contribuie

la cunoașterea unor elemente legate de întregul proces de producție al olăriei, de la identificarea sursei de materie primă, extragere, preparare, modelare, ardere și utilizare până la abandonarea acesteia. Lanțul operator este alcătuit din etape tehnologice care implică, în mod natural, și componenta umană, astfel că identificarea fazelor parcurse în acest proces duce la înțelegerea unor aspecte socio-culturale care nu pot fi stabilite decât prin studiul olăriei.

Așadar, contribuția acestei lucrări este reprezentată de crearea unei „punți de legătură” între două tipuri de discursuri, aparent paralele, prin îmbinarea rezultatelor obținute din cele două direcții de cercetare, fiind evidențiată necesitatea unei schimbări în abordarea studiilor ceramice, și astfel depășirea unei etape în care olăria este văzută doar ca un element static de datare și identificare culturală.

În capitolul I, **Definirea spațiului de lucru**, sunt prezentate particularitățile geologice, pedologice și fizico-geografice ale bazinul hidrografic al râului Bistrița. Mai mult, au fost expuse și informațiile existente despre paleomediul, fiind incluse componentele cunoscute cu privire la paleoclimă, paleobotanică și paleofaună. Prin intermediul acestor date sunt subliniate elementele care ar fi determinat comunitățile bronzului mijlociu să frecventeze și să utilizeze acest spațiu.

În capitolul II, dedicat **periodizării și cronologiei epocii bronzului** sunt expuse principalele propuneri care vizează acest aspect, la nivel european și local, fiind pus accentul pe datele radiocarbon recente, pentru spațiul est-carpatic, prin intermediul cărora perioada mijlocie a epocii bronzului este racordată la cronologia central-europeană și egeeană.

Capitolul III, **Istoricul cercetărilor arheometrice**, evidențiază dezvoltarea acestei ramuri științifice în context internațional, în conformitate cu abordările teoretice, și modul în care a fost înțeleasă și utilizată la nivel național, fiind expuse punctual studiile care au în atenția olăria epocii bronzului din România.

Capitolul IV, **Analiza ceramică. Aspecte metodologice și teoretice**, reprezintă fundamentul științific al acestei lucrări. Prima parte este dedicată analizei macroscopice în care sunt expuse datele bibliografice, care au fost ilustrate cu exemple identificate pentru olăria celor două comunități studiate, Costișa și Monteoru. De asemenea, au fost prezentate metodele interdisciplinare și datele care pot fi obținute prin aplicarea acestora, și nu în ultimul rând au evidențiate abordările teoretice utilizate în interpretarea rezultatelor obținute prin intermediul analizei olăriei.

În capitolul V, **Tipologia olăriei**, sunt prezentate tipurile de vase Costișa și Monteoru care au fost descoperite în urma cercetărilor efectuate în bazinul Bistriței. În acest sens, pe baza informațiilor etnoarheologice, experimentale și macroscopice, clasificarea olăriei a fost făcută într-o manieră funcțională, fiind stabilite categoriile principale de recipiente, cu diverse variante și subvariante, în cadrul cărora au fost tratate și elementele stilistice specifice acestor două grupuri ceramice.

Următorul capitol, **VI. Metodologia cercetării**, a fost dedicat prezentării unor elemente metodologice specifice cu privire la analizele realizate, tot aici fiind expuse și specificațiile tehnice ale aparaturii utilizate în lucrarea de față

Ultimul capitol, numit **Analiza interdisciplinară a olăriei din așezările bronzului mijlociu din bazinul Bistriței. Studii de caz**, prezintă așezările din care au fost studiate resturile ceramice din șase stațiuni. Pe lângă studiul macroscopic al acestora, au fost aplicate metode de analiză interdisciplinară, precum microscopia optică (OM), microscopia electronică de scanare (SEM) cuplată cu spectroscopia de raze X cu dispersie de energie (EDX), spectroscopia în infraroșu cu transformata Fourier (FT-IR), analiza termogravimetrică (TGA) și analiza termică diferențială (DTA), fiind evidențiate rezultatele și interpretările contextuale obținute pentru fiecare lot de olărie.

Concluzii

Olăria preistorică a constituit, pentru o lungă perioadă de timp, un element de identificare, datare și clasificare a unor „grupuri etnice”, „triburi”, „manifestări culturale” și „culturi”, trecând apoi printr-o etapă axată pe studiul materialelor, ajungând, în prezent, să reprezinte o modalitate de a recunoaște și înțelege componenta „umană”. Felul în care a fost privită ceramica a fost determinat, în mod firesc, de evoluția abordărilor teoretice, care, prin specificul fiecăreia, au conturat o nouă perspectivă asupra unor artefacte „inerte”.

În cadrul prezentului demers am încercat să evidențiez modul în care olăria reprezintă o parte a unui întreg, un factor activ, care poate oferi răspunsuri unor întrebări specifice. Crearea unei imagini distincte este dependentă de interpretarea datelor obținute prin aplicarea unei game variate de criterii, metode și abordări teoretice, care sunt mai degrabă complementare, decât diferite. În acest fel, pe baza unei analize interdisciplinare s-au putut obține informații importante despre comunitățile care au realizat și utilizat olăria. Coroborarea datelor obținute din analizele macroscopice și fizico-chimice, au ajutat la reconstituirea, parțială, a unor comportamente umane din vechime, legate de producerea și folosirea recipientelor ceramice.

Aria de studiu, bazinul Bistriței, reprezintă o importantă arteră hidrografică a Subcarpaților, constituind și o cale de comunicare către vestul Carpaților Orientali. Grupurile ceramice Costișa și Monteoru studiate în această lucrare au ocupat sectorul subcarpatic al văii acestui râu, segment caracterizat de o concentrare mare de așezări. Ocuparea acestui spațiu a fost favorizată de un cumul de factori, printre care existența unui relief înalt cu trăsături defensive, soluri fertile propice agriculturii, resurse naturale precum lemnul, pășunile și rezervele de sare. Analiza vizibilității efectuată pentru stațiunile din arealul de studiu a evidențiat faptul că majoritatea așezărilor au sub observație principala rută de acces reprezentată de culoarul Bistriței. Mai mult, nu poate fi exclusă ipoteza utilizării unor mijloace de transport, de tipul plutelor pentru vehicularea

unor bunuri, materii prime și „idei” ca parte a unor sisteme de schimburi la nivel interregional, ceea ce ar putea justifica interesul deosebit acordat văii principalului râu din micro-zona studiată.

Cu toate că în zona montană a râului Bistrița nu au fost descoperite urme de locuire, iar în sectorul de podiș sunt puțin cunoscute, aceste arii au fost cu siguranță tranzitate de către comunitățile bronzului mijlociu. În acest sens, contactele peste Carpați sunt argumentate, pe lângă existența discutabilă a grupului Ciomortan¹, și de descoperirile metalice izolate, de la intrarea în pasuri sau trecători, încadrate în palierul cronologic menționat. Materialitatea arheologică care a dus la definirea unei „sinteze Monteoru-Costișa”² în estul Transilvaniei este slab reprezentată, urme consistente fiind identificate doar în așezarea de a Păuleni-*Dâmbul Cetății*. Mai mult, datările absolute³ pentru nivelul de locuire al acestui „grup cultural” din stațiunea menționată au indicat un interval cuprins între 1830-1680 BC, demonstrând o contemporaneitate cu locuirile de la est de Carpați. Rezultatele radiocarbon au datat frecventarea așezării de la Siliștea-*Pe Cetățuie* între 1950-1650BC, iar cele de la Costișa-*Cetățuie* au oferit două intervale, 1750-1650BC și 1950-1750BC. Rezultatele mai timpurii obținute pentru nivelul Costișa din așezarea eponimă au fost evitate, fiind considerate irelevante din cauza efectului de lemn vechi. Cu toate acestea, datările ¹⁴C, ar putea îndemna la o reconsiderare a caracterul „distinct” al grupului Ciomortan, sugerând mai curând o extensie a comunităților Costișa și Monteoru spre vest.

Deși ipoteza unor relații conflictuale între comunitățile Costișa și Monteoru a fost evidențiată o bună perioadă, ocuparea aceluiași spațiu și coexistența în unele așezări au dus la nuanțarea acestei idei. În acest sens, studierea olăriei celor două grupuri ceramice ar putea oferi indicii cu privire la

1 Szekely, 1970, 71-88; Căvruc, Dumitroaia, 2000, 131-154; Dumitroaia, 2000, 140; Căvruc, 2001, 57-65; Căvruc, 2005, 81-123.

2 Muscă, 1979, 87-89.

3 Whitlow *et al.*, 2013, 1583-1817.

natura relațiilor dintre acestea prin prisma comportamentului tehnologic implicat în manufacturarea recipientelor.

Tipologia realizată pentru olăria Costișa și Monteoru din spațiul de lucru a evidențiat existența aceluiași clase funcționale. Discrepanțele constatate în cazul anumitor categorii de vase trebuie interpretate, în principal, prin prisma stadiului cercetării, reprezentările cantitative constituind un argument pertinent. Ansamblurile de olărie Costișa și Monteoru din bazinul Bistriței ilustrează prezența recipientelor de gătit, de preparare, servire și consum, de stocare a bunurilor solide sau lichide, de transport și stocare a lichidelor, precum și recipiente de băut sau cu destinație multiplă, categorii utilizate frecvent în cadrul unei așezări. Studiile de paleobotanică au arătat prezența și utilizarea de către comunitățile bronzului mijlociu, a unor cereale precum orzul, secara și grâul, fiind descoperite și leguminoasele ca lintea, mazărea și mazăricea. Aceste elemente indică practicarea unor activități agricole, cel mai probabil cu o intensitate redusă, dar care evidențiază necesitatea depozitării, vasele de stocare având o utilitate evidentă în acest sens. De asemenea, bunurile stocate se transformă în hrană, complementată și de proteine și lipide obținute de la animalele domestice și sălbatice identificate prin resturile osteologice prezente în așezări. Astfel, prepararea hranei necesită recipiente specifice, cu o rezistență ridicată la șocuri termice, care să permită gătirea diferitelor tipuri de alimente prin metode diverse, cum ar fi coacerea, prăjirea sau fierberea. Consumarea preparatelor impune existența unor vase de dimensiuni și forme variate, în funcție de numărul de indivizi și tipul de preparat. Pe lângă hrana necesară, un alt element indispensabil existenței este apa, care la rândul său, implică utilizarea unor recipiente pentru transport și stocare, precum și a unora pentru băut. Vasele cu un caracter special reprezintă componente deosebite, care țin, cel mai probabil, de activități mai puțin practice ce pot fi legate de sfera spirituală. Tipologia funcțională realizată în această lucrare a fost, în majoritatea cazurilor, confirmată prin intermediul analizelor interdisciplinare. Pornind de la elementele vizibile, cum ar fi petele de ardere, urmele de utilizare și cele de afumare, rezultatele

analizelor fizico-chimice au adus contribuții importante la completarea datelor funcționale. Urmele de pe suprafețe indică, pe lângă recipientele de gătit, și utilizarea celor de servire și stocare pentru prepararea hranei. Unele dintre vasele destinate stocării, turnării sau transportului lichidelor prezintă urme de depozitare ale unor lichide bogate în fosfor, cum ar fi laptele sau vinul, dar în lipsa unor analize specifice pentru identificarea lipidelor, aceste rezultate nu pot avea pretenția de certitudine, ci pot constitui posibile direcții de interpretare.

În ceea ce privește reprezentarea stilistică, motivele decorative distincte ar putea constitui, în acest caz, apartenența la un anumit grup. De asemenea, varietatea aceluiași element decorativ, în special în cadrul aceleiași așezări, reprezintă mai curând un indiciu al existenței mai multor olari și nu o diferență culturală. În acest sens, s-ar putea vorbi de o producție la nivel de gospodărie, în care identitatea familială să fie exprimată într-un mod distinct, aspect care ar determina diversitatea stilistică la nivel local, dar și raportat la întreaga arie de răspândire a respectivei comunități. Mai mult, elementele auxiliare de tipul brâurilor, apucătorilor și toartelor nu mai pot fi considerate doar componente definitorii în descrierea decorului, acestea constituind elemente necesare în satisfacerea unor necesități care țin de modul de utilizare al vaselor. În acest sens, prezența acestora doar pe recipiente din anumite categorii funcționale evidențiază faptul că au fost create cu un scop bine definit pentru a satisface o serie de necesități. Chiar dacă tehnica utilizată la realizarea elementelor decorative Costișa și Monteoru este diferită, frecvența acestora, zona vasului pe care sunt realizate și combinațiile cu elementele auxiliare în cadrul anumitor categorii funcționale par să fie un punct comun. Dacă acest lucru este determinat de coabitarea celor două comunități sau dacă reprezintă o „cutumă” generalizată la nivelul perioadei mijlocii a epocii bronzului rămâne un aspect, care deocamdată, nu poate fi elucidat.

Pe baza tipologiei funcționale și a observațiilor macroscopice, au fost identificate o serie de caracteristici comune ale celor două pachete de olărie, ceea ce a determinat formularea unui set de întrebări specifice. Analizele

interdisciplinare efectuate pe loturile ceramice provenite din așezările bronzului mijlociu din bazinul Bistriței nu au constituit un scop în sine, ci au reprezentat mijloacele prin care au fost obținute rezultate cuantificabile pentru întrebările enunțate. Astfel, studiile arheometrice pe care le-am realizate pentru ceramica grupurilor Costișa și Monteoru, au permis trasarea unor concluzii cu caracter general în ceea ce privește olăria celor două comunități.

Astfel, recipientele Costișa și Monteoru au fost realizate dintr-o argilă caolinitică locală, modelate prin aceeași metodă, cea a sulurilor, având suprafețe bine finisate și netezite, lustruite sau acoperite cu un slip ceramic, tratamente care au fost adaptate funcționalității vaselor. Analizele chimice efectuate au indicat faptul că cele două comunități utilizau aceeași sursă de materie primă situată, cel mai probabil, în imediata apropiere a așezării, aspect care poate fi explicat dintr-o perspectivă ecologică, indivizii adaptându-se la mediul înconjurător. Identificarea cu precizie a sursei de materie primă utilizată de către comunitățile de la Siliștea-*Pe Cetățuie* a evidențiat comportamentul grupurilor ceramice Costișa și Monteoru față de aria de captare a resurselor. În acest sens, pentru realizarea vaselor este necesară o cantitate apreciabilă de argilă care implică un efort considerabil de procurare și mai ales de transport, fiind astfel ușor de înțeles preferința pentru utilizarea unei argile aflate în proximitatea așezării. Astfel, se poate spune că poziționarea stațiunilor s-a realizat ținând cont de mai mulți factori, care pe lângă caracterul defensiv, asigurau și condițiile necesare subzistenței.

Toate vasele analizate conțin în pastă ceramoclaste, care pe lângă sporirea gradului de plasticitate, oferă și avantaje tehnice și termice, având aceleași caracteristici și aceeași rată de expandare ca argila în care au fost încorporate, astfel riscul de spargere a vaselor în timpul arderii și utilizării este diminuat. Pornind de la aceste informații se pot obține o serie de date cu privire la olarii acestor comunități, care par să folosească aceeași „rețetă” pentru pasta tuturor categoriilor funcționale. Realizarea unor vase rezistente în timpul proceselor pirotehnologice sugerează un interes deosebit și o apreciere pentru

munca și timpul depuse în manufacturarea recipientelor, în special a celor de dimensiuni mari. Mai mult, pe lângă efortul depus, trebuie luate în considerare și alte elemente indispensabile în acest proces, cum ar fi cantitățile de apă, argilă, dar și cele de combustibil necesar arderii. Astfel, prin utilizarea anumitor tipuri de incluziuni și realizarea unor vase calitative poate fi observată și o încercare de eficientizare a materiilor necesare și a întregului proces de realizare a olăriei. În plus, se poate presupune că olarii celor două grupuri ceramice utilizau diferite tipuri de pastă, aspect care sugerează cunoștințe comune legate de cerințele specifice fiecărei clase funcționale. Folosirea acestor „rețete” în conformitate cu caracteristicile de performanță necesare anumitor recipiente, ar putea sugera existența unor reguli de natură tehnologică sau culturală, care par să fi fost respectate de grupurile ceramice Costișa și Monteoru.

În consecință, elementul central și constant al manufacturării olăriei celor două comunități este reprezentat de utilizarea ceramoclastelor, care pe lângă beneficiile tehnologice, reprezintă, cel mai probabil, un comportament socio-cultural asumat. Mai mult, folosirea ceramoclastelor reutilizate ar putea avea un dublu rol, unul de natură practică, care presupune integrarea recipientelor deteriorate în pasta noilor vase și care ar constitui un sistem „reciclare”, precum și unul deosebit, care ar putea reprezenta, de fapt, perpetuarea unor idei și identități culturale. Această ipoteză este susținută de comparația cu olăria comunității contemporane Komarov. Analizele efectuate pentru recipientele acestui grup ceramic din Podișului Sucevei⁴ au ilustrat prezența unor incluziuni intenționate de tipul silicoliților. Literatura de specialitate evidențiază faptul că litoclastele prezente în pasta vaselor determină o rezistență scăzută la șocuri mecanice și termice, calitatea vaselor fiind destul de redusă. Mai mult, deși se poate presupune că preferința pentru alt tip de incluziuni este o abordare tehnologică distinctă, implicațiile acestei acțiuni pot fi mult mai profunde. În

4 Niculică *et al.*, 2013; Popescu *et al.*, 2015, 237-245.

acest sens, utilizarea silicoliților nu pare a fi justificată, din moment ce fragmentele ceramice folosite de către grupurile Costișa și Monteoru nu le-ar fi lipsit comunităților Komarov, dar cu toate acestea, nu au fost întrebuințate. Așadar, utilizarea acestor litoclaste presupune identificarea și extragerea, apoi sfărâmarea și adăugarea în pastă, ceea ce implică un efort considerabil mai mare, sugerând astfel o preferință socio-culturală ce ține de identitatea de grup.

Prin intermediul observațiilor macroscopice au fost identificate o serie de reziduuri pe interiorul unor vase, acestea fiind verificate prin intermediul analizelor interdisciplinare. Astfel, în cazul unui recipient Monteoru din așezarea de la Piatra Neamț-*Lutărie* a fost sesizată existența unei pelicule negre, consistente, pe suprafața interioară a vasului, analizele chimice efectuate indicând natura organică a acesteia.

Mai mult, în cazul unui vas cu destinație specială de la Piatra Neamț-*Bâtca Doamnei* a fost evidențiată prepararea pigmentilor de către comunitatea Costișa, iar în așezarea de la Costișa-*Cetățuia* au fost descoperite urme roșiatice pe vase Costișa și Monteoru. Coroborarea datelor obținute din analizarea pigmentilor din așezările menționate furnizează o serie de date interesante despre această practică. Astfel, comunitățile bronzului mijlociu ar fi utilizat un pigment mineral, pe care îl preparau prin amestecarea cu o soluție apoasă, existând posibilitatea întrebuințării unor lianți organici, cu ar fi laptele, sângele sau cleiul. Evidențierea unei astfel de practici în epoca bronzului constituie un element deosebit, care poate avea atât explicații practice, cât și spirituale. În acest sens, folosirea „vopselelor” obținute în colorarea unor țesături ar reprezenta o ipoteză de lucru validă. De asemenea, aplicarea acestor pigmenți pe suprafețele vaselor constituie o altă noutate legată de comportamentul acestor grupuri ceramice. Mai mult, folosirea acestor amestecuri pentru pictarea corpului, cel mai probabil în cadrul unor activități cu caracter special, nu ar reprezenta un precedent, astfel de practici fiind consemnate încă din perioada timpurie a epocii bronzului. Cu toate acestea, funcționalitatea pigmentilor rămâne, în stadiul actual, doar în sfera

presupunerilor, dar prezența acestora reprezintă un element de noutate pentru perioada mijlocie a epocii bronzului de la est de Carpați.

De asemenea, studierea suprafețelor prin intermediul analizelor fizico-chimice a contribuit la descoperirea unor urme de sare pe anumite categorii de vase din așezarea de la Siliștea-*Pe Cetățuie*, ceea ce a dus la avansarea ipotezei conform căreia comunitățile Costișa și Monteoru din această stațiune au fost implicate în procesarea slatinii. Deși subiectul nu este nou, demersul de față contribuie cu argumente verificabile la susținerea acestei idei. Urmele de ardere, vizibile macroscopic, și confirmate la nivel chimic, indică utilizarea procedurii de evaporare și obținerea unei sări solide sau semi-solide. Prezența urmelor de clorură de sodiu pe unele recipiente, precum și apropierea de aceste surse reprezintă un indiciu important care ilustrează preocuparea pentru obținerea și procesarea acestei resurse. Continuarea demersului de față și efectuarea unor analize pe mai multe loturi ceramice din așezările acestor comunități din bazinul inferior al Bistriței ar putea aduce clarificări asupra acestui subiect. Prezența unor astfel de urme pe vase subliniază necesitatea unei analize atente a suprafețelor care, de cele mai multe ori, sunt neglijate, fiind astfel pierdute informații importante cu privire la conținutul și funcționalitatea vaselor.

Elementele de pirotehnologie identificate prin intermediul studiilor interdisciplinare au determinat obținerea unor rezultate deosebite cu privire la acest aspect. Metodele analitice aplicate pentru olăria grupurilor ceramice Costișa și Monteoru din bazinul Bistriței au indicat faptul că recipientele ceramice erau arse, în general, la temperaturi cuprinse între 500/550°C-700/750°C. Culorile variate ale olăriei, atmosfera de ardere diferită și temperaturile atinse în acest proces arată faptul că arderea recipientelor a fost realizată, cel mai probabil, în gropi sau deasupra solului. Acest aspect evidențiază o componentă tehnologică și comportamentală interesantă; arderea în aer liber are avantajul de a permite procesarea unor șarje mari de vase sau a unor recipiente de mari dimensiuni, iar arderea în gropi contribuie la reducerea pierderii de energie. În consecință, conexiunea cu descoperirile arheologice de tipul gropilor arse, sau mai bine spus

cu lipsa lor, sugerează faptul că cele două comunități își ardeau recipientele în aer liber. Un studiu experimental recent care a avut în atenție arderea vaselor la foc deschis atât pe sol, cât și în gropi, a evidențiat faptul că obținerea unor temperaturi mari într-un timp scurt determină distrugerea vaselor⁵. În acest sens, poate fi sugerat faptul că olarii preistorici ar fi fost conștienți de aceste aspecte, iar temperaturile mai scăzute nu sunt dovada unor deficiențe tehnologice, ci din contră, ar demonstra un control precis al arderii.

În concluzie, abordarea de față, construită pe mai multe studii de caz, a evidențiat faptul că îmbinarea cunoștințelor arheologice și metodelor fizico-chimice oferă o serie de rezultate care contribuie la înțelegerea rolului activ pe care l-a avut olăria, aspect care implică întreg procesul de manufacturare și modul de utilizare al acesteia. Tipologia funcțională, observațiile macro- și microscopice și detaliile compoziționale sugerează existența unor comunități stabile ale perioadei mijlocii a epocii bronzului, aflate într-o zonă de interferență, care au menținut relații pașnice, bazate pe tehnologii și comportamente comune cu privire la olărie.

5 Vuković, 2018, 25-35.

Bibliografie selectivă

- Anghel, 1998** Anghel, D., 1998, *Aspecte generale ale tehnologiei prelucrării ceramicii*, BCȘS, 4, 133-139.
- Anghel, 2000** Anghel, D., 2000, *Influența condițiilor de ardere asupra ceramicii*, BCȘS, 6, 171-173.
- Anghelinu, 2014** Anghelinu, M., 2014, *Evoluția gândirii teoretice în arheologia din România. Concepte și modele aplicate în Preistorie*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște.
- Arnold, 2005** Arnold, D., 2005, *Linking society with the compositional analysis of pottery: a model from comparative ethnography*, in Livingstone, A., Bosquet, D., Martineau, R., (Eds.), *Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation*, BAR IS 1349, Archaeopress, Oxford, 15-21.
- Benea et al., 2015** Benea, M., Diaconu, V., Dumitroaia, Gh., 2015, *Preliminary data on Bronze Age pottery from Săvești (Neamț county, Romania)*, *Studia UBB Chemia*, LX (1), 89-98.
- Bodi, Solcan, 2010** Bodi, G., Solcan, L., 2010, *Considerații asupra unei posibile tipologii funcționale a formelor ceramice cucuteniene specifice fazei A*, *ArhMold*, XXXIII, 315-323.
- Bolohan, 2013** Bolohan, N., 2013, *On clay and pots in the Middle Bronze Age. A case study from Siliștea-„Pe Cetățuie”*, *Neamț County*, în Rezi, B., Németh, R.E., Berecki, S. (Eds.), *Bronze Age crafts and craftsmen in the Carpathian Basin, Proceeding of the International Colloquium from Târgu Mureș, 5-7 October 2012*, BMM VI, Editura Mega, Târgu Mureș, 33-56.

- Bolohan, Drob, 2020** Bolohan, N., Drob, A., 2020, *Cercetare de suprafață în zona Aroneanu – Șapte Oameni, com. Aroneanu, jud. Iași. Analiza multiplă a olăriei (OM, SEM-EDX)*, Peuce, XVIII, 7-34.
- Braun, 1983** Braun, D., 1983, *Pots as tools*, Moore, in J., Keene, A., (Eds.), *Archaeological Hammers and Theories*, Academic Press, New York, 107-134.
- Butzer, 2006** Butzer, K.W., 2006, *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for Contextual Approach*, digital printed version, Cambridge University Press, New York.
- Cavruc, Dumitroaia, 2000** Cavruc, V., Dumitroaia, Gh., 2000, *Descoperirile aparținând aspectului cultural Ciomortan de la Păuleni (campaniile 1999-2000)*, Angvstia, 5, 131-154.
- Cavruc, 2001** Cavruc, V., 2001, *Sat Păuleni, com Păuleni, jud. Harghita*, în Cavruc, V., Dumitroaia, Gh. (coord.), *Cultura Costișa în contextul Epocii Bronzului din România*, Editura „Constantin Matasă”, Piatra-Neamț, 57-65.
- Cavruc, 2005** Cavruc, V., 2005, *The Ciomortan Group in the light of new researches*, Marmatia, 8 (1), 81-123.
- Chelaru, 2013** Chelaru, D.-A., 2013, *Dinamica peisajului în valea subcarpatică a Bistriței*, Teză de doctorat, Facultatea de Geografie a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași.
- Cârciumaru, 1996** Cârciumaru, M., 1996, *Paleoetnobotanica, Studii în preistorica și protoistoria României (Istoria agriculturii în România)*, Glasul Bucovinei Helios, Iași.
- Dietler, Herbich, 1998** Dietler, M., Herbich, I., 1998, *Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material culture and boundaries*, in

- Stark, M., (Ed.), *The Archaeology of Social Boundaries*, Smithsonian, Washington, 232-263.
- Djordjevic, 2003** Djordjevic, B.V., 2003, *Some ethno-archaeological possibilities in the pottery technology investigations*, in Prudencio, M., Dias, M., Waerenborgh, J. (Eds.), *Understanding People Through Their Pottery: Proceedings of the 7th European Meeting on Ancient Ceramics*, Instituto Portugues de Arqueologia, Lisbon, 61-69.
- Dobres, Hoffman, 1994** Dobres, M., Hoffman, C., 1994, *Social agency and the dynamics of prehistoric technology*, J. Archaeol. Method Theory, 1 (3), 211-258.
- Dornan, 2002** Dornan, J., 2002, *Agency and Archaeology: Past, Present and Future Directions*, J. Archaeol. Method Theory, 9 (4), 303-329.
- Drieu et al., 2020** Drieu, L., Lepère, C., Regert, M., 2020, *The Missing Step of Pottery chaîne opératoire: Considering Post-firing Treatments on Ceramic Vessels Using Macro- and Microscopic Observation and Molecular Analysis*, J. Archaeol. Method Theory, 27, 302-326.
- Drob et al., 2021** Drob, A., Vasilache, V., Bolohan N., 2021, *The Interdisciplinary Approach of a Pile of Shards from the Middle Bronze Age in Eastern Romania*, App.Sci., 2021, 11, 4885.
- Dumitroaia, 2000** Dumitroaia, Gh., 2000, *Comunități preistorice din nord-estul României. De la cultura Cucuteni până în Bronzul Mijlociu*, BMA, VII, Editura „Constantin Matasă”, Piatra-Neamț.

- Evershed, 2008** Evershed, R.P., 2008, *Organic residue analysis in archaeology: The archaeological biomarkers revolution*, *Archaeometry* 50 (6), 895-924.
- Feurdean et al., 2008** Feurdean, A., Klotz, S., Mosbrugger, V., Wohlfarth, B., 2008, *Pollen-based quantitative reconstructions of Holocene climate variability in NW Romania*, *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 260, 494-504.
- Ghergari et al., 2003** Ghergari, L., Ionescu, C., Horga, M., 2003, *Ceramica din epoca bronzului din Transilvania: situl Ilișua (jud. Bistrița-Năsăud)*, *St., Cerc. Geogr.*, 8, 129-137.
- Ghergari, Stâncel, 2012** Ghergari, L. Stâncel, C., 2012, *A mineralogical study of Late Bronze Age ceramics from Palatca (Transylvania, Romania)*, *Studia UBB Geologia*, 57 (1), 13-21.
- Goffer, 2007** Goffer, Z., 2007, *Archaeological Chemistry*, Second Edition, A John Wiley & Sons INC, New Jersey.
- Harding, 2000** Harding, A.F., 2000, *European Societies in the Bronze Age*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hoeck et al., 2009** Hoeck, V., Ionescu, C., Ghergari, L., Precup, C., 2009, *Towards mineralogical and geochemical reference groups for Bronze Age ceramics from Transylvania (Romania)*, *Studia UBB Geologia*, 54 (2), 41-51.
- Hodder, Hutson, 2003** Hodder, I., Hutson, S., 2003, *Reading the past. Current approaches to interpretation in archaeology*, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ionescu, Hoeck, 2020** Ionescu, C., Hoeck, V., 2020, *Ceramic technology. How to investigate surface finishing*, *Archaeol. Anthropol. Sci.*, 12, 204-220.
- Jones, 2004** Jones, A.M., 2004, *Archaeometry and materiality: Materials-based analysis in theory and practice*, *Archaeometry* 46 (3), 327-338.

- Kreiter, 2007** Kreiter A., 2007, *Technological Choices and Material Meanings in Early and Middle Bronze Age Hungary: Understanding the active role of material culture through ceramic analysis*, BAR IS 1604, Archaeopress, Oxford.
- Maritan, 2020** Maritan, L., 2020, *Ceramic abandonment. How to recognize post-depositional transformations*, *Archaeol. Anthropol. Sci.*, 12:199.
- Munteanu, 2010** Munteanu, R., 2010, *Începutul epocii bronzului mijlociu în depresiunile marginale ale Carpaților Orientali*, BMA, XXIV, Editura „Constantin Matasă”, Piatra-Neamț.
- Muscă, 1979** Muscă, T., 1979, *Unele observații în legătură cu fenomenul cultural Ciomortan*, *Apulum*, XVII, 87-89.
- Niculică et al., 2013** Niculică, B.P., Vasilache, V., Boghian, D., Sandu, I., 2013, *An archaeometric Study of Several Ceramic Fragments from the Komariv (Komarow) Settlement of Adâncata – Sub Pădure, Suceava County*, in Cotiugă, V., (Ed.), *Third Arheoinvest Congress. Interdisciplinary Research in Archaeology, 6-8 June 2013*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Iași, 67-68.
- Orton et al., 1993** Orton, C., Tyres, P., Vince, A., 1993, *Pottery in archaeology*, Cambridge University Press, London.
- Pfaffenberger, 1992** Pfaffenberger, P., 1992, *Social Anthropology of technology*, *Ann. Rev. Anthropol.*, 21, 491-516.
- Pollard, Heron, 2008** Pollard, A.M., Heron, C., 2008, *Archaeological Chemistry*, Royal Society of Chemistry, RSC Paperbacks, London.

- Popescu, 2005** Popescu, A.D., 2005, *Așezarea de epoca bronzului de la Costișa (jud. Neamț). Monografie arheologică*, Teză de doctorat, Facultatea de Istorie a Universității București, București.
- Popescu, 2017** Popescu, A.D., (ed.), 2017, *Costișa: o perspectivă interdisciplinară*, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 5-15.
- Popescu et al., 2015** Popescu, D., Popescu, L., Dulucianu, C., Niculică, B.P., 2015, *Ceramica din așezarea de la Adâncata-Sub Pădure (jud. Suceava)*, în Niculică, B.P., *Epoca Bronzului în Podișul Sucevei*, K. A. Romstrofer, Suceava, 237-245.
- PCRG, 2010** Prehistoric Ceramics Research Group, 2010, *The study of prehistoric pottery: General policies and guidelines for analysis and publication*, 3rd Edition Revised, Wessex Archaeology Ltd.
- Rice, 1987** Rice, P.M., 1987, *Pottery Analysis: a Sourcebook*, University of Chicago Press, Chicago.
- Rye, 1981** Rye, O.S., 1981, *Pottery Technology. Principles and reconstruction*, Manuals on Archaeology, Taraxacum Washington.
- Santacreu, 2014** Santacreu, D.A., 2014, *Materiality, Techniques and Society in Pottery Production. The Technological Study of Archaeological Ceramics through Paste Analysis*, De Gruyter Open Poland, Warsaw/Berlin.
- Schiffer, 2004** Schiffer, M.B., 2004, *Studying Technological Change: A behavioral perspective*, World Archaeol., 36, 579-585.
- Sillar, Tite, 2000** Sillar, B., Tite, M., 2000, *The challenge of `technological choices` for materials science approaches in archaeology*, Archaeometry, 42 (1), 2-20.

- Skibo, 2013** Skibo, J.M., 2013, *Understanding pottery function*, Springer, New York.
- Skibo, Schiffer, 2008** Skibo, J.M., Schiffer, M.B., 2008, *People and Things. A Behavioral Approach to Material Culture*, Springer, New York.
- Shepard, 1954** Shepard, A. O., 1954. *Ceramics for archaeologists*, Carnegie Institution of Washington, Washington DC.
- Szekely, 1970** Szekely, Z., 1970, *Cultura Ciomortan*, Aluta, I, 71-88.
- Tencariu et al., 2015** Tencariu, F.-A., Alexianu, M., Cotiugă, V., Vasilache, V., Sandu, I., 2015, *Briquetage and salt cakes: an experimental approach of prehistoric technique*, JAS, 59, 118-131.
- Tite, 2008** Tite, M.S., 2008, *Ceramic production, provenance and use – a review*, Archaeometry, 50 (2), 216-231.
- Trigger, 1971** Trigger, B., 1971, *Archaeology and ecology*, World Archaeol., 2 (3), 321-336.
- Van As, 1995** Van As, A., 1995, *Pottery Technology: The Bridge Between Archaeology and the Laboratory*, SHAJ, 5, 541-544.
- Vasilache et al., 2020** Vasilache, V., Kavruk, V., Tencariu, F.A., 2020, *OM, SEM-EDX, and micro-FTIR analysis of the Bronze Age pottery from the Băile Figa salt production site (Transylvania, Romania)*, MRT 83 (6), 1-14.
- Vuković, 2015** Vuković, J., 2015, *Secondary use, reuse and recycling of ceramic vessels: evidence from late neolithic Vinča*, Archaica, 3, 111-126.
- Vuković, 2018** Vuković, J., 2018, *Late Neolithic Vinča pottery firing procedure: reconstruction of neolithic technology through experiment*, Opvsc. Archæol., 39-40, 25-35.
- Vulpe, Zamoșteanu, 1962** Vulpe, A., Zamoșteanu, M., 1962, *Săpăturile de la Costișa (r. Buhuși, reg. Bacău)*, MCA, VIII, 309-316.

- Weller, Dumitroaia, 2005** Weller, O., Dumitroaia, Gh., 2005, *The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in Poiana Slatinei-Lunca, Romania*, *Antiquity*, 79 (306), hal-03036529 (online).
- Whitlow et al., 2013** Whitlow, R., Kavruk, V., Buzea, D.-L., Briewig, B., 2013, *Radiocarbon data from the Cucuteni-Ariusd levels at Păuleni-Ciuc (Ciomortan) „Dâmbul Cetății”, Harghita County*, *ActaTS*, XII, 1583-1817.