

ACTA MVSEI APVLENSIS

APULUM LIII

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*

Fondator

ION BERCIU

Editor

GABRIEL T. RUSTOIU

Colegiul editorial

RADU ARDEVAN - Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca

NIKOLAUS BOROFFKA - Deutsches Archäologisches Institut, Berlin

DANIEL DUMITRAN - Universitatea „1 Decembrie 1918”, Alba Iulia

NICOLAE GUDEA - Cluj-Napoca

VALER MOGA - Universitatea „1 Decembrie 1918”, Alba Iulia

CHRISTOPHER F. E. PARE - Universitatea „Johannes Gutenberg”, Mainz

ZENO KARL PINTER - Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu

MARIUS PORUMB - Institutul de Arheologie și Istoria Artei, Cluj-Napoca

VOLKER WOLLMANN - Obrigheim

Colegiul de redacție

HORIA CIUGUDEAN - director

RADU OTA - secretar de redacție

GEORGE BOUNEGRU - membru

CONSTANTIN INEL - membru

Adresa de corespondență:

MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII

510010 ALBA IULIA

Str. Mihai Viteazul, 12-14

Tel. 0258/813300

revista.apulum@yahoo.com

www.mnuai.ro; www.muzeuluniriialba.ro; www.anuarulapulum.ro

Correspondence address:

MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII

RO – 510010 ALBA IULIA

Mihai Viteazul St., 12-14

Tel. (+40) (258) 813300

© 2016 MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII, ALBA IULIA

ISSN – 1013-428X

ISSN – 2247 – 8701

ISSN-L – 2247 – 8701

ACTA MVSEI APVLENSIS

APVLVM

LIII

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*



ALBA IULIA

MMXVI

Tehnoredactare: RADU OTA

Traducerea și verificarea textelor în limba engleză: ADINA GOȘA

Textele nepublicate nu se restituie.

S U M A R

CONTENTS – SOMMAIRE – INHALT

RADU OTA, Vasile Moga, maestru al arheologiei clasice.....	XI
RADU OTA, Interviu cu domnul profesor Vasile Moga, la ceas aniversar.....	XVII
GEORGE BOUNEGRU, RADU OTA, Ion Berciu, pionier și maestru al muzeografiei românești (1904-1986).....	XXV

STUDII – STUDIES

SABIN ADRIAN LUCA, FLORENTINA MARȚIȘ, Artefactele litice șlefuite din așezările neolitice timpurii ale culturilor Starčevo-Criș și Vinča. <i>Polished stone artefacts from Early Neolithic Settlements of Starčevo-Criș and Vinča cultures.....</i>	1
SABIN ADRIAN LUCA, TIBERIU BOGDAN SAVA, DORU PĂCEȘILĂ, OANA GAZA, IULIANA STANCIU, GABRIELA SAVA, BIANCA ȘTEFAN, Date radiocarbon ale nivelului III de la Tărtăria-Gura Luncii (cercetările preventive ale anilor 2014-2015) <i>Radiocarbon data from level III at Tărtăria-Gura Luncii site (2014-2015 preventive researches).....</i>	27
ION TUȚULESCU, Notes about a miniatural clay representation of an axe with crossed arms found in Ocnîța, Vâlcea county <i>Notă asupra unei reprezentări miniaturale din lut a unui topor cu brațe în cruce descoperit la Ocnîța, județul Vâlcea...</i>	35
GABRIEL BĂLAN, RALUCA BURLACU-TIMOFTE, TEODOR MUNTEAN, Așezarea din epoca bronzului de la Aiud – <i>Groapa de gunoi</i> . Considerații preliminare <i>Bronze Age settlement at Aiud - Groapa de gunoi. Preliminary report.....</i>	45
MIHAELA BLEOANCĂ, Un complex Wietenberg descoperit în situl de la Ampoița-La Pietre (jud. Alba) <i>A Wietenberg feature discovered at the Ampoița-La Pietre archaeological site.....</i>	83

ILIE LASCU, DAN ANGHEL, CRISTINEL FÂNTÂNEANU, MONICA URSU, CLAUDIU TĂNĂSELIA, Depozitul de bronzuri de la Pianu de Jos <i>The bronze hoard from Pianu de Jos</i>	109
MARIUS-MIHAI CIUTĂ, Un celt din bronz, recent descoperit la Hăpria (com. Ciugud, jud. Alba) <i>A bronze socketed axe, recently discovered at Hăpria (Ciugud parish, Alba County)</i>	143
RALUCA GHEORGHIU, ILIE LASCU, Piese de bronz descoperite în situl de la Alba Iulia - „Recea” <i>Bronze objects discovered at Alba Iulia - „Recea” site</i>	151
CRISTINEL PLANTOS, MARIUS-MIHAI CIUTĂ, Two belt buckles of late Latène period from Craiva – “Piatra Craivii” – recently recovered <i>Două paftale de epocă târzie Latène de la Craiva – “Piatra Craivii” recent recuperate</i>	165
DOINA BENEĂ, Lucrările de aducțiune a apei în Dacia romană. Cu privire specială asupra canalizărilor cu conducte de plumb <i>Die Wasserzuleitung in der Provinz Dacia Romana. Mit besonderer berücksichtigung der Leitungen aus Bleirohren</i>	179
RADU CIOBANU, Statuaria colorată greco-romană – principii estetice și implicații tehnice; exemplele de la Apulum <i>La statuaire greco-romaine colorée: principes esthétiques et implications techniques - les exemples d'Apulum</i>	187
RADU OTA, CRISTIAN TITUS FLORESCU, Observații asupra incintei vestice a castrului roman de la Apulum și câteva constatări istorice <i>Observations about western precinct of the Roman camp at Apulum and some historical remarks</i>	205
DOREL BONDOC, O farfurie creștină descoperită la Romula <i>A Christian plate found at Romula</i>	235
CRISTIAN TITUS FLORESCU, RADU OTA, Un mormânt din secolul X descoperit în incinta fostului castru roman de la Apulum <i>A 10th century grave discovered in the former Roman camp at Apulum</i>	245
AUREL DRAGOTĂ, Un accesoriu cosmetic din jurul anului 1000 în necropola de la Alba Iulia - Izvorul Împăratului <i>A cosmetic accessory from around 1000 AD in the necropolis at Alba Iulia - Izvorul Împăratului</i>	255

FLORIN CIULAVU, ANCA TIMOFAN, Un atelier de prelucrat metale datând din secolele XVIII-XIX, descoperit la Alba Iulia <i>A metalworking workshop dating from the 18th-19th centuries, found at Alba Iulia.....</i>	263
JÓZSEF GÁBOR NAGY, The life and scientific work of Zsigmond Reiner <i>Viața și activitatea științifică a lui Zsigmond Reiner.....</i>	285

RESTAURARE – CONSERVARE – INVESTIGAȚII

RESTORATION – CONSERVATION – INVESTIGATIONS

DAN ANGHEL, Tehnici de restaurare a unor spade celtice descoperite la Gâmbaș <i>The restoration of some Celtic swords discovered at Gâmbaș.....</i>	309
SORIN ȘERBAN, Ceramica romană de la Apulum și împrejurimi. Metode de conservare și restaurare diferite, de la caz la caz <i>Roman pottery from Apulum and neighborhoods. Methods of preservation and reconditioning different cases.....</i>	341

RECENZII ȘI NOTE DE LECTURĂ

REVIEWS AND READER'S NOTES

HORIA CIUGUDEAN, <i>Transformation by Fire. The Archaeology of Cremation in Cultural Context</i> . Edited by Ian Kujit, Colin P. Quinn, Gabriel Cooney, The University of Arizona Press 2014, 322 pag	349
VASILE MOGA, J. R. López Rodríguez, J. Beltrán Fortes (eds.), <i>Itálica, Cien años, Cien Piezas</i> , ed. JUNTA DE ANDALUCÍA, Consejería de Educación, Cultura y Deporte. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SEVILLA. Área de Ciudadanía, Participación y Cultura, Sevilla, 2014, 238 pag., 104 fotografii color).....	353
FLORIN CIULAVU, Aurel Dragotă, <i>Podoabe și accesorii vestimentare din Banat, Crișana și Transilvania (secolele X-XI)</i> , Cluj-Napoca, Editura Mega, 2014, 261 p.....	357
Lista autorilor.....	363

**Volum omagial dedicat
domnului Vasile Moga,
cu ocazia împlinirii vârstei de 70 de ani**



Vasile Moga

UN ATELIER DE PRELUCRAT METALE DATÂND DIN SECOLELE XVIII-XIX, DESCOPERIT LA ALBA IULIA

Florin CIULAVU
Muzeul Național al Unirii Alba Iulia
Institutul de Arheologie "Vasile Pârvan" București
Anca TIMOFAN
Muzeul Național al Unirii Alba Iulia

Cuvinte cheie: atelier, prelucrare metale, creuzete din grafit, ceramică.

Key words: workshop, metalworking, graphite crucibles, pottery.

Introducere.

Cercetările arheologice în urma cărora au fost identificate vestigii datând din epoca premodernă și din epoca modernă la Alba Iulia au rămas în proporție foarte mare inedite. Acesta este unul din motivele pentru care perioada amintită este destul de puțin cunoscută, în raport cu alte centre urbane din Transilvania, existând foarte puține informații cu privire la locuințele din mediul urban, gradul de dezvoltare a meșteșugurilor, tehnicile de construcție ș.a.m.d. Au fost publicate foarte puține materiale arheologice datând din perioada amintită¹, unele de o reală valoare istorică și documentară, dar insuficient analizate din punct de vedere științific.

Scopul acestui articol este de a prezenta un atelier de prelucrat metale, descoperit în anul 2012, în timpul unei cercetări arheologice preventive realizată pentru construirea unui imobil în Alba Iulia, pe Bulevardul Ferdinand, nr. 13² (**pl. 1/1**), prilej cu care a fost identificată o construcție din secolele XVIII-XIX care, pe baza elementelor arheologice identificate, se pare că a fost un atelier de prelucrat metale (posibil bijuterii). Cu această ocazie a fost deschisă și cercetată o suprafață de 180 mp (12 X 15 m), care corespunde cu aria construită. A fost împărțită în două secțiuni: S I cu dimensiunile de 11 X 6,10 m și S II cu dimensiunile de 12 X 6,70 m. Între cele două unități de cercetare s-a păstrat un martor stratigrafic cu lățimea de 1,50 m (**pl. 3/1**). Suprafața cercetată se află la

¹ Anghel 1967, p. 361-377 (a se vedea și A. A. Rusu, *Cahle din Transilvania (VII). Reprezentarea clopotniței catedralei din Alba Iulia pe o sobă a orașului (sec. XVI)*, <http://www.medievistica.ro/pagini/arheologie/cercetarea/Rusu-turn-Alba/Cahle.html>); Anghel 1977, p. 118-124; Rusu, Rusu-Bolindeț 2007, p. 81-110; Marcu Istrate 2008; Marcu Istrate 2009; Ota *et alii* 2011a, p. 281-287; Ota *et alii* 2011b.

² Cercetarea arheologică a fost efectuată de Anca Timofan.

aproximativ 350 m est de fortificația bastionară de tip Vauban (**pl. 1/1; 2/1-2**). Respectivul atelier a fost amintit pentru prima dată în literatura de specialitate în urmă cu un an, când se făcea trimitere la creuzetele din grafit descoperite acolo³.

Suprapunând planul actual al orașului peste planurile militare austriece, și luând în considerare erorile existente, constatăm că pe amprenta atelierului pe care îl vom prezenta în rândurile de mai jos exista în anii 1763-1787, când s-a realizat prima cartare austriacă, o clădire din lemn (**pl. 2/1**). Mai târziu, pe a treia cartare austriacă (1869-1887) se observă o construcție din cărămidă în forma literei „T”, care avea și anexe din lemn (**pl. 2/2**).

Demersul de față este util deoarece până în prezent nu a fost publicat vreun atelier de prelucrare a metalelor cu ajutorul unor creuzete de grafit de pe teritoriul orașului Alba Iulia, în afară de studiile dedicate monetăriei, unde au fost descoperite foarte multe astfel de artefacte⁴.

În scurta noastră intervenție vom analiza în special creuzetele și utilitatea lor în procesul tehnologic de prelucrare a metalelor, dar și alte materiale identificate în respectivul atelier sau în proximitatea acestuia, care ar putea susține ipoteza menționată mai sus.

Descrierea atelierului.

În S I, la adâncimea de cca. 0,80 m de la nivelul actual de călcare, au fost descoperite structuri de zidărie ale unei clădiri databile în sec. XVIII-XIX, din care a fost cercetată o parte a unei încăperi ale cărei ziduri au înălțimea de 0,50 m, din care 0,40 m în elevație. Acestea sunt construite din cărămizi legate cu mortar, fiind refolosite pe alocuri și fragmente de *tegulae* romane, iar fundația este amenajată din cărămizi și pietre de râu (**pl. 4/2**). Nivelul de călcare din interiorul încăperii este reprezentat de un paviment din cărămizi din care s-au păstrat câteva în apropierea intrării (**pl. 4/4**). Clădirea are dimensiuni mici, fiind orientată NE – SV, având intrarea dinspre nord-vest (**pl. 3/2**).

În proximitatea acestei construcții au fost identificate fragmente de creuzete din grafit, utilizate pentru topirea metalelor și câteva de mici dimensiuni, utilizate pentru probe. Lângă această construcție, înspre est, a fost descoperită o fântână datând din aceeași perioadă, având diametrul interior de 1 m și ghizdurile construite din piatră de râu (**pl. 3/2; 4/3**). Materialul arheologic descoperit, pe lângă creuzetele mai sus menționate, este alcătuit din fragmente ceramice de farfurii, oale, tigăi cu trei picioare, fragmente de cahle și de vase de sticlă, cuie și piroane. O altă descoperire care merită consemnată, având legătură cu atelierul, este un butoi cu var descoperit în proximitatea acestuia (**pl. 3/3**). Din bârnelor acestuia s-au mai păstrat puține fragmente, însă pe var se observă

³ Ciulavu 2015a, p. 225.

⁴ *Ibidem*, p. 221-260; Ciulavu 2015b, p. 351-376.

urmele acestora. Este cunoscut faptul că varul se folosea în timpul operațiilor tehnologice de prelucrare a metalelor, pentru prevenirea procesului de oxidare.

Stratigrafia generală a suprafeței cercetate este următoarea: 0 - 0,30 m – strat afânat de culoare gri (depunere contemporană); 0,30 - 0,70 m – nivelul construcțiilor și fundațiilor unei clădiri din sec. XX-XXI, demolată în anul 2011; 0,70 - 1,30 m – nivelul construcțiilor și amenajărilor din secolele XVIII-XIX; 1,30 - 1,70 m – strat galben lutos-nisipos care conține lentile de cărămidă arsă și pigmenți de arsură; 1,70 - 2,30 m – strat galben lutos-nisipos (steril arheologic) (**pl. 4/1**).

Prezentarea materialelor.

În continuare vom discuta detaliat materialele descoperite, care oferă indicii asupra faptului că respectiva construcție ar fi fost un atelier de prelucrat metale. De asemenea, vom prezenta succint și celelalte artefacte aflate în clădirea atelierului și în proximitatea acesteia. Așadar, vom începe cu creuzetele din grafit, care în evul mediu și epoca modernă erau folosite în monetării⁵, dar și în diverse ateliere de prelucrat metale, cunoscut fiind faptul că grafitul are o rezistență mare la temperaturi ridicate⁶, permițând astfel să fie folosite în mod repetat pentru operațiile de topire, răcire și separare a metalelor⁷. Nu vom insista asupra istoricului folosirii creuzetelor din grafit deoarece a fost prezentat recent⁸, ci vom expune câteva argumente care ajută la demonstrația că în clădirea cercetată (prezentată mai sus) a funcționat un atelier de prelucrare a metalelor.

Este cunoscut faptul că topirea aurului, argintului și bronzului se făcea în cuptoare dotate cu creuzete, folosindu-se praf de cărbune pentru prevenirea unui eventual proces de oxidare⁹. De menționat că pe lângă cărbune, în procesul de prelucrare a metalelor se mai folosea praful de cărămidă și varul, pentru procesul de cementare¹⁰; cărămida era arsă moderat și se măcina foarte fin¹¹. Pe unele creuzete s-au păstrat urme de var din timpul operațiilor de cementare (**pl. 6/3-4**), indicând faptul că acest procedeu nu se făcea în toate creuzetele, ci doar în cele de dimensiuni mari.

Înainte de topirea metalelor se luau probe pentru determinarea conținutului, fiind folosite tehnici și metode specifice pentru diferite metale și aliaje¹², operațiile de purificare fiind descrise detaliat de Volker Wollmann¹³.

⁵ Martinon-Torres, Rehren 2009, p. 70; Ciulavu 2015a, p. 222.

⁶ Nenițescu 1985, p. 790-791.

⁷ Ciulavu 2015a, p. 222.

⁸ *Ibidem*, p. 222-223.

⁹ Wollmann 2012, p. 40.

¹⁰ Sășianu 1976, p. 251; pentru detalii privind procesul de cementare, vezi: *Ibidem*, p. 251, 253.

¹¹ *Ibidem*, p. 251.

¹² Wollmann 2012, p. 38.

¹³ *Ibidem*, p. 38-40.

Probele se luau în creuzete de mici dimensiuni, realizate din grafit, ceramică sau gresie. În cercetarea noastră am surprins un singur creuzet din ceramică utilizat pentru probe (**pl. 5/2; 7/1**) și unul din grafit, utilizat probabil tot pentru probe (**pl. 5/1, pl. 7/2**). De obicei, creuzetele realizate din ceramică erau glazurate pe interior¹⁴; cel descoperit în cercetarea noastră nu a fost glazurat și nici nu prezintă urme de folosire. Celelalte creuzete descoperite au servit cel mai probabil pentru operațiile de topire și cementare.

Ne-a atras atenția un creuzet de mari dimensiuni ($H = 18,5$ cm; $D_{\text{gură}} = 36$ cm; $D_{\text{fund}} = 31$ cm), din grafit, care este prevăzut sub buză și la bază cu câte un colier metalic (**pl. 7/10a-b**). Inițial am crezut că cele două coliere de pe corpul vasului erau folosite pentru a ajuta la fixarea acestuia pe un suport. Dimensiunile lui sunt foarte mari în raport cu grosimea pereților (1 cm) și a fundului (< 1 cm), motiv pentru care considerăm că în timpul utilizării, pentru a nu se sparge, era ținut în permanență pe un suport metalic. Am calculat capacitatea vasului (12,388 litri¹⁵), iar apoi greutatea maximă de metal care putea fi introdusă în el, rezultând 130,074 kg de argint, 109,014 kg de bronz și 97,369 kg de fier¹⁶. Așadar, considerăm că motivul real pentru care cele două coliere metalice au fost montate pe corpul vasului este acela de a-i oferi o rezistență suplimentară în momentul folosirii, și nu pentru fixarea lui. De menționat că nu s-au păstrat urme de metal topit sau de var pe suprafața vasului, ceea ce ne-ar fi ajutat să înțelegem pentru care operație tehnologică era folosit creuzetul și, eventual, ce cantitate de metal s-a turnat în el. Însă, având în vedere capacitatea mare a sa, considerăm că putea fi utilizat doar pentru operația de separare a metalelor, care nu presupune introducerea creuzetului în foc, ci turnarea metalului deja topit în acest vas, urmând a se adăuga anumiți compuși chimici.

Pe unele fragmente de creuzete s-au păstrat urme de fier sau de aliaje ale acestuia (**pl. 5/4; 6/1-2**), ceea ce indică faptul că la Alba Iulia se foloseau creuzete din grafit și pentru prelucrarea fierului, nu doar pentru metalele nobile. Mai trebuie menționat un fragment de creuzet tot din grafit pe care s-au păstrat intense urme de siliciu (**pl. 5/3a-b**). Este cunoscut faptul că siliciul are proprietăți asemănătoare cu ale carbonului, fiind folosit pentru a da duritate și rezistență aliajelor fierului¹⁷.

¹⁴ Bune analogii pentru acest creuzet la Marcu Istrate 2009, p. 291, fig. 325; Ciulavu 2015, p. 259, pl. 17/3.

¹⁵ Capacitatea s-a calculat luând în considerare dimensiunile interioare ale vasului, nu pe cele exterioare, prezentate în descriere.

¹⁶ Cantitatea de metal a fost calculată înmulțind capacitatea vasului (12,388 litri) cu densitatea metalului. Argintul are densitatea de $10,5 \text{ kg/dm}^3$, bronzul $8,8 \text{ kg/dm}^3$, iar fierul $7,86 \text{ kg/dm}^3$.

¹⁷ Nenițescu 1985, p. 830-832.

De asemenea, a fost descoperit un fragment de creuzet din grafit pe care s-au păstrat urme de bronz (**pl. 5/5**), indicând faptul că în atelierul cercetat s-a prelucrat și bronz.

Interesant este un fragment de creuzet care are pe fund sigla atelierului unde a fost produs (**pl. 5/1; 7/2**), pe baza căreia se poate constata faptul că a fost realizat într-un atelier de la Obernzell (Bavaria, Germania), unde erau cele mai mari depozite de grafit din Europa. Ștanța amintită este formată din cifra „4”, având două inițiale de o parte și de cealaltă a codiței cifrei, iar între cifră și litere este trasată o linie verticală care le desparte. Aceasta se încadrează în tipul clasic de ștampile care aparțin atelierelor de la Obernzell¹⁸. Dimensiunile cartușului sunt de 2,7 X 1,5 cm, fiind specifice pentru ștampilele aplicate pe vasele cu capacitate mică. Literele din siglă (I-K) sunt inițialele lui Josef Kaufmann, producător de creuzete din Obernzell¹⁹.

Pe alte două fragmente de creuzete se observă urme ale ștampilelor, însă acestea nu s-au păstrat. Unul din ele este vitrifiat, motiv pentru care marca atelierului nu poate fi identificată, fiind vizibilă doar o mică urmă, iar pe cel de-al doilea se poate observa doar cartușul, fără a se putea deosebi cifra și literele din interiorul acestuia (**pl. 7/7**); dimensiunile cartușului sunt de 2,9 X 2 cm. Acesta din urmă este un creuzet realizat din ceramică, dar care conține grafit în pastă, fiind singurul fragment de acest tip descoperit în atelierul cercetat. Pe profilul vasului se pot observa două straturi diferite de lut: un strat de culoare cărămizie, care conține foarte puțin grafit și un strat negru în compoziția căruia se poate observa o cantitate destul de mare de grafit. Studiind lucrările de bază în care sunt publicate creuzete produse la Obernzell²⁰, nu am găsit o analogie pentru acest tip de creuzet, cunoscut fiind faptul că în secolele XVIII-XIX creuzetele bavareze conțineau în proporție foarte mare grafit.

În ceea ce privește formele creuzetelor, se pare că acestea nu au importanță în clasificarea acestui tip de vase, principalul criteriu de clasare fiind funcția pe care o îndeplinesc²¹. Astfel, tipologia se face în funcție de atributele tehnice și de natura operațiilor la care se folosesc (cementare, testări și topire)²². Așadar, revenind la vasele din grafit descoperite în atelierul cercetat, un prim tip este reprezentat de creuzetele de mici dimensiuni, utilizate pentru probe, care se împart în două categorii: din ceramică (**pl. 5/2; 7/1**) și din grafit (**pl. 5/1; 7/2, 4**).

¹⁸ Pentru o descriere detaliată a ștampilelor întâlnite pe creuzetele produse la Obernzell, vezi Bauer 1983, p. 32-36; a se vedea și Ciulavu 2015a, p. 227-228.

¹⁹ Bauer 1983, p. 34.

²⁰ Pittioni 1974, p. 37-52; Pittioni 1976, p. 175-224; Stephan 1995; Rehren 1997, p. 355-368; Martínón-Torres, Rehren 2005, p. 14-28; Bayley, Rehren 2007, p. 46-55; Martínón-Torres *et alii* 2008, p. 2071-2074; Martínón-Torres, Rehren 2009, p. 49-74.

²¹ Bayley, Rehren 2007, p. 46.

²² *Ibidem*, p. 50; a se vedea și Ciulavu 2015a p. 226.

Din categoria creuzetelor utilizate pentru cementare fac parte vasele de mari dimensiuni (**pl. 6/3-4**), care de deosebesc de celelalte prin urmele de var care s-au impregnat pe ele. Pentru topire, de obicei se foloseau creuzete din grafit de dimensiuni medii (**pl. 7/3, 5-9; 8/1-4**), în care să intre până la 20 kg de metal. În cazul monetărilor, spre exemplu, într-un creuzet se introduceau cel mult 66 de mărci (16,208 kg) de aur²³. O situație specială este reprezentată de un creuzet din grafit de mari dimensiuni, dar care are pereții și fundul foarte subțiri în comparație cu capacitatea sa (**pl. 7/10a-b**). Datorită acestor atribute, considerăm că nu era folosit pentru operația de topire a metalelor, deoarece nu ar fi rezistat la o temperatură foarte mare și, în același timp, susținând o greutate destul de mare. Așadar, credem că se folosea pentru operația de cementare, chiar dacă nu s-au păstrat pe el urme de var sau de cărămidă.

Creuzete din grafit și din ceramică au mai fost recuperate în cercetări realizate la Alba Iulia. Amintim aici importante descoperiri de la monetărie²⁴, care sunt contemporane cu cele din atelierul nostru și piesele surprinse în săpăturile de la palatul episcopal, care au fost datate de autorii cercetărilor în secolele XV-XVII (creuzetele din grafit)²⁵ și XVI-XVIII (cele din ceramică)²⁶. În monografia cercetărilor arheologice realizate la catedrala romano-catolică și la palatul episcopal au fost prezentate și alte fragmente de creuzete din ceramică²⁷ și grafit²⁸, plasate cronologic în secolele XVII-XVIII²⁹.

Vasele ceramice reprezintă o altă categorie de artefacte descoperite în atelier și în proximitatea acestuia, fiind documentate printr-o gamă variată de tipuri (**pl. 8/5-11; 9/1-13**), chiar dacă din punct de vedere numeric sunt destul de puține. Cele mai întâlnite sunt farfuriile, care se diferențiază în funcție de mărimi, fiind întâlnite atât cele de dimensiuni medii (**pl. 9/3, 5, 9-10, 12**), cât și cele de dimensiuni mari (**pl. 9/13**). Toate sunt glazurate pe interior, iar una dintre ele prezintă sub buză un decor format dintr-un șir de alveole de formă rotundă, iar pe interior, peste glazură, sunt pictate motive florale (**pl. 9/3**). Urmează castroanele, reprezentate prin acele vase cu pereții înalți și buza evazată (**pl. 9/2, 4, 6**), între care se remarcă unul, care prezintă un șir de alveole de formă ovală plasate la baza acestuia, glazurat la interior și exterior, având pereții foarte subțiri (**pl. 9/2**). Celelalte două sunt glazurate pe interior, iar pe exterior prezintă un decor realizat din două linii paralele. Unul dintre ele are pe interior un decor format din linii groase verzi, făcute din glazură aplicată peste glazura de culoare

²³ Sășianu 1976, p. 251.

²⁴ Ciulavu 2015a, p. 221-260.

²⁵ Marcu Istrate 2009, p. 61, nr. 324.

²⁶ *Ibidem*, p. 61-62, nr. 325.

²⁷ Marcu Istrate 2008, p. 354, nr. 521.

²⁸ *Ibidem*, p. 614, pl. 106/7.

²⁹ *Ibidem*, p. 236-237.

maronie a castronului (pl. 9/6). Un alt tip de vase este reprezentat de oala obișnuită, care are fundul plat, partea inferioară a pereților este oblică, partea superioară este bombată, gâtul scurt și buza evazată (pl. 8/6, 9; 9/1, 7-8). Toate sunt glazurate la interior și se remarcă un fragment la care, peste glazura verde, a fost aplicată o alta de culoare maronie, dispusă în linii groase paralele (pl. 9/7). Buzele acestora prezintă o șanțuire înspre interior, care are rolul de a fixa cât mai bine capacul. Capacele sunt reprezentate prin două piese fragmentare (pl. 8/10-11) decorate cu linii albe. Pe lângă acestea, se poate constata și prezența unui fragment dintr-o tigaie din lut cu trei picioare (pl. 8/8), având pe interior glazură verde peste care s-a aplicat un decor format din linii groase, realizat din glazură de culoare maronie.

S-a putut constata că între aceste vase există și un tip mai rar întâlnit, reprezentat de un vas cu diametrul mare, pereții scunzi, foarte subțiri și puțin arcuiți, prevăzut cu gură de scurgere, fiind glazurat pe interior și exterior (pl. 9/11). Având în vedere forma acestuia și luând în considerare grosimea foarte subțire a pereților, considerăm că putea fi un „vas special” utilizat în atelier pentru prepararea diverselor soluții chimice. Menționăm că astfel de vase, dar și alte tipuri cu forme necunoscute, au fost surprinse în cercetările întreprinse la monetăria de la Alba Iulia (inedite) care, de asemenea, puteau fi folosite pentru prepararea și depozitarea diverselor soluții chimice utilizate în cadrul proceselor tehnologice de prelucrare a metalelor.

Pe lângă fragmentele de creuzete și de vase ceramice prezentate mai sus, în cursul cercetării s-au descoperit și câteva cahle (pl. 8/7; 10/1-6), foarte puține numeric în comparație cu celelalte materiale. Între acestea, se pot identifica fragmente de cahă-placă de formă pătrată (pl. 10/1, 3-5), realizate din pastă cu granulație variabilă, care conține multă mică. Arderea este oxidantă, în urma căreia a reieșit culoarea cărămizie. Decorul este realizat în relief, fiind format din figuri geometrice și motive vegetale. Acest tip de decor se continuă de la o placă la alta, pe toată suprafața sobei. În ceea ce privește încadrarea cronologică, aceste tipuri de cahle sunt întâlnite în secolul al XVII-lea³⁰, însă în cercetarea noastră au fost surprinse într-un nivel din secolele XVIII-XIX, în proximitatea atelierului, care se datează pe baza fragmentelor ceramice, dar în special pe baza celui de creuzet cu șampilă, tip care s-a produs la sfârșitul secolului al XVIII-lea și începutul celui următor³¹. Nu excludem posibilitatea ca ele să fi ajuns accidental în stratul de cultură menționat. Analogii perfecte pentru acestea sunt cunoscute de la Alba Iulia, din cercetările efectuate la catedrala romano-catolică și palatul episcopal³², curtea Universității³³ și monetărie³⁴. Pe lângă cele

³⁰ Marcu Istrate 2009, p. 70, nr. 381.

³¹ Bauer 1983, p. 32-34.

³² Marcu Istrate 2008, p. 661, pl. 103/10-11; Marcu Istrate 2009, p. 309, fig. 381.2.

menționate, am identificat un fragment de cahlă-postament (**pl. 10/2**) glazurat, având culoarea maronie, cu bune analogii la palatul episcopal din Alba Iulia³⁵ și un fragment de cahlă-oală, glazurat pe interior (**pl. 8/7**). La acestea se mai adaugă o cahlă întreagă, de mici dimensiuni, decorată cu butoni pe corp și cu un șir de alveole la bază (**pl. 10/6**), având pe interior o glazură de culoare verde; pe suprafața exterioară se observă intense urme de arsură.

Concluzii.

Producția meșteșugărească la Alba Iulia era destul de dezvoltată în secolele XVIII-XIX. Este cunoscut faptul că încă din secolul al XVII-lea existau meșteri specializați în diferite domenii³⁶. Este evident că în atelierul pe care noi îl prezentăm era nevoie de personal specializat atât pentru topirea și separarea metalelor, cât și pentru prelucrarea acestora și transformarea lor în lingouri și apoi în bijuterii.

Nu trebuie exclusă nici o posibilă legătură între monetăria de la Alba Iulia și acest atelier, chiar dacă din documente nu este cunoscută o anexă a monetăriei în oraș³⁷. Trebuie avut în vedere faptul că creuzetele din grafit și cel din ceramică descoperite sunt de aceeași factură cu cele de la monetărie, fiind importate din ateliere bavareze care produceau astfel de vase. Atelierul pe care îl prezentăm era unul destul de mic, având probabil o capacitate de producție mică, motiv pentru care considerăm că ar fi fost foarte dificil pentru proprietarul său să cumpere creuzete din grafit produse în Bavaria. Nu există posibilitatea să fi achiziționat asemenea piese de la monetărie și să le refolosească, deoarece au fost identificate câteva fragmente care nu prezintă urme de utilizare.

În urma analizării detaliate a materialelor descoperite în clădirea cercetată în anul 2012 pe Bulevardul Ferdinand din Alba Iulia, am constatat că în ultima parte a secolului al XVIII-lea și în secolul al XIX-lea, acolo a funcționat un atelier de prelucrare a metalelor. Pe baza urmelor de metale care s-au păstrat pe fragmentele de creuzete, s-a putut constata că în respectivul atelier s-au prelucrat piese din argint, bronz și fier, fiind cel mai probabil unul de bijuterii.

Datarea acestuia s-a putut face datorită creuzetelor din grafit descoperite, în special datorită unui fragment care prezintă pe fund ștampila atelierului unde

³³ Materiale inedite prezentate la o sesiune științifică: G. Borza, *Cahle din cetatea Alba Iulia. Săpăturile din curtea Universității (2007)*, Sesiunea Științifică „Unitate, continuitate și independență în istoria poporului român. 97 de ani de la Marea Unire (1918-2015)”, Alba Iulia, 19-20 noiembrie 2015.

³⁴ Inedite.

³⁵ Marcu Istrate 2008, p. 620, pl. 112/7.

³⁶ Anghel 1975, p. 147.

³⁷ Este cunoscută o singură anexă a monetăriei, la Micești, unde este documentat un important atelier de sublimare a mercurului, înființat în anul 1761 (Wollmann 2012, p. 28).

a fost realizat. Așadar, creuzetele folosite în atelierul prezentat au fost aduse din Germania (Bavaria), unde, datorită bogatelor resurse de grafit, erau cele mai multe ateliere de produs creuzete din Europa, iar de acolo se distribuiau pe toate continentele³⁸.

Atelierul pe care l-am prezentat este prima descoperire de acest fel semnalată pe teritoriul municipiului Alba Iulia, ajutând la cunoașterea situației metalurgice și a prelucrării metalelor în acest oraș, în intervalul cronologic amintit.

A METALWORKING WORKSHOP DATING FROM THE 18th-19th CENTURIES, FOUND AT ALBA IULIA

ABSTRACT

The authors present a metalworking workshop in Alba Iulia discovered during an archaeological research carried out for the construction of a building on the Ferdinand Boulevard, no. 13 (**pl. 1/1**). On this occasion, it was discovered part of the foundation from a building (**pl. 3/2**), which, based on archaeological material discovered, dates from the eighteenth and nineteenth centuries.

The archaeological inventory of this construction consists of fragments of crucibles and graphite crucibles (**pl. 7/2-10b; 8/1-4**) and ceramic (**pl. 5/2; 7/1**), fragments of pottery (**pl. 8/5-11; 9/1-13**) and fragments of stove tiles (**pl. 10/1-6**). We present a fragment of a crucible from which the bottom preserves a stamp – the brand of the workshop where it was produced (**pl. 5/2; 7/2**), being an indication that the graphite crucibles used in the workshop which we present were imported from Bavaria, where the largest deposits of graphite in Europe is present and where, in the XVI-XIX centuries they produced the crucibles for all Europe, sometimes they were sold outside the continent. I also drew the attention to a large melting pot, which is fitted with two metal clamps mounted under the rim and on that basis, to give greater resistance, given that in him you can put up to 130.074 kg of melted silver, or 109.014 kg of melted bronze, or 97, 369 kg of melted iron (**pl. 3/4; 7/10a-b**). We mention a piece of graphite crucible that preserved intense traces of silica (**pl. 5/3a-b**) fragments that have preserved traces of molten metal (**pl. 5/5; 6/2**) and two fragments which have intense traces of lime (**pl. 6/3-4**), resulted from the technological process for the separation of metals. Besides those mentioned above, there were discovered fragments of pottery (**pl. 8/5-11; 9/1-13**) and a few fragments of stove tiles (**pl. 10/1-6**). In the proximity of the workshop, it was discovered a fountain, contemporary with it (**pl. 3/2; 4/3**) and a barrel of lime used probably for the operation of separation of the metals (**pl. 3/3**).

The workshop we present is the first discovery of its kind reported in the municipality of Alba Iulia, helping the knowledge of metallurgy and metal processing situation in the late eighteenth and the nineteenth century in this city. In our presentation

³⁸ Martínón-Torres, Rehren 2009, p. 64-65.

we considered the possibility of a connection between the mint of Alba Iulia and the workshop, the assumption is justified by the fact that in the two sites were discovered the same types of crucibles, which perhaps a little workshop, as it is the one we present, could not afford.

EXPLANATION OF FIGURES

Pl. 1.1. The position of the research point in a satellite image (marked with a red square); 2. topographic plan of the investigated area.

Pl. 2.1. Position of the workshop on the first Austrian mapping superimposed on a current map (marked with blue square, with yellow lines on the map are marked errors of the Austrian one); 2. positioning of the workshop on the third Austrian mapping (indicated by the blue arrow).

Pl. 3. Aspects during archaeological research: 1. ensemble image with the investigated area; 2. detail with the building of the workshop; 3. a barrel of lime (*in situ*) used during the operation of the separating of the metal; 4. graphite crucible *in situ*.

Pl. 4. 1. The profile of section S I; 2. detail with the wall of the workshop; 3. detail with the fountain which is in the proximity of the workshop; 4. brick pavement inside the workshop.

Pl. 5. Materials discovered: 1. fragments of graphite crucible with the stamp of the production workshop; 2. ceramic crucible used for samples; 3a-b. fragment of a graphite crucible with traces of silicon; 4. fragment of vitrified crucible; 5. graphite crucible fragment with traces of copper.

Pl. 6. Graphite crucibles fragments discovered in the workshop: 1. fragment of vitrified crucible with traces of molten metal; 2. fragment of crucible with molten metal traces; 3-4. fragments of large crucibles bottoms, with large amounts of lime traces.

Pl. 7. Crucibles and crucibles fragments discovered in the vicinity of the workshop: 1. ceramic crucible; 2. graphite crucible with stamp; 7. ceramic crucible with graphite in the paste, stamped; 3-6, 8-9. fragments of graphite crucibles; 10a-b. graphite crucible fitted with clamps.

Pl. 8. Fragments of graphite crucibles and ceramic vessels found in and around the workshop: 1-4. fragments of crucibles; 5-6, 8-9. fragments of pottery; 7. fragment of stove tiles; 10-11. fragments of lids.

Pl. 9. Fragments of pottery discovered in and around the workshop.

Pl. 10. 1-5. Fragments of stove tiles found in close proximity of the workshop; 6. whole stove tile discovered in the proximity of the workshop.

Abrevieri bibliografice:

AAust	- Archaeologia Austriaca, Beiträge zur Paläanthropologie, Ur- und Frühgeschichte Österreichs, Wien.
Apulum	- Apulum. Acta Musei Apulensis, Alba Iulia.
Archaeometry	- Archaeometry. Research Laboratory for Archaeology & the History of Art. Oxford.

ArhMed	- Arheologia Medievală, Asociația Arheologilor Medieviști din România, Reșița.
Crisia	- Crisia. Oradea.
HistMet	- Historical Metallurgy, The Historical Metallurgy Society.
JACerS	- Journal of the American Ceramic Society. The American Ceramic Society, Ohio.
TS	- Terra Sebus. Acta Musei Sabesiensis, Sebeș.

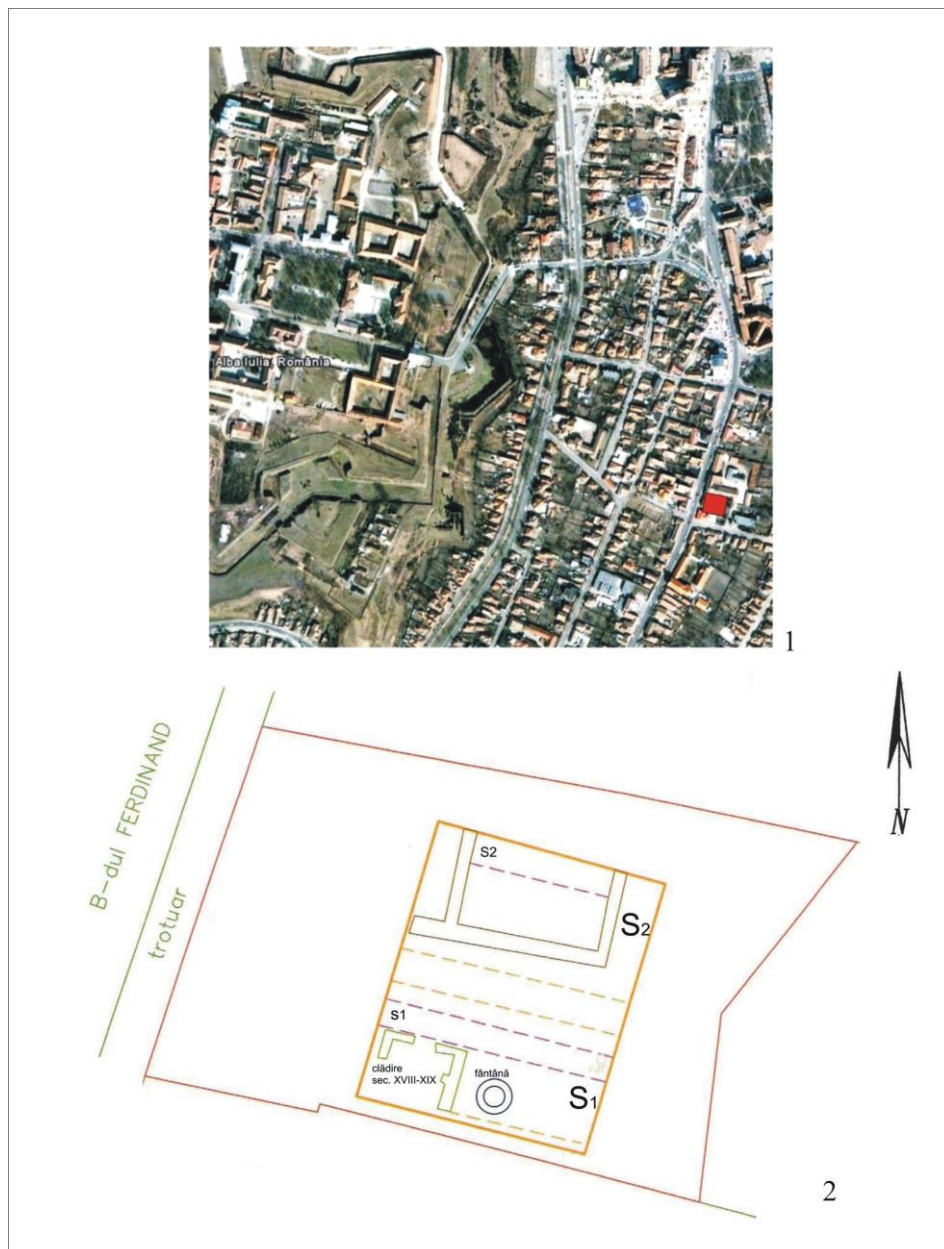
Bibliografie:

- Anghel 1967 - Gh. Anghel, „O locuință din secolul al XVII-lea descoperită la Alba Iulia”, *Apulum*, VI, 1967, p. 361-377.
- Anghel 1975 - Gh. Anghel, „Dezvoltarea economică a orașului Alba Iulia în secolul al XVII-lea”, T. Marian (coord.), *Alba Iulia 2000*, Alba Iulia, 1975, p. 146-151.
- Anghel 1977 - Gh. Anghel, „Săpături arheologice pentru descoperirea Mitropoliei lui Mihai Viteazul de la Alba Iulia”, *Îndrumător Pastoral*, I, 1977, p. 118-124.
- Bauer 1983 - I. Bauer, *Handbuch und Führer zum Keramikmuseum Schloß Oberzell, Zweigmuseum des Bayerischen Nationalmuseums*, München, 1983.
- Bayley, Rehren 2007 - J. Bayley, Th. Rehren, „Towards a Functional and Typological Classification of Crucibles”, S. La Nice, D. Hook, P. Graddock (eds.), *Metals and Mines Studies in Archaeometallurgy*, 2007, p. 46-55.
- Ciulavu 2015a - Fl. Ciulavu, „Creuzete din grafit descoperite în timpul cercetărilor arheologice efectuate la monetăria de la Alba Iulia”, *TS*, 7, 2015, p. 221-260.
- Ciulavu 2015b - Fl. Ciulavu, „Cercetările arheologice efectuate la monetăria de la Alba Iulia – prezentare generală”, *Apulum*, LII/1, 2015, p. 351-376.
- Marcu Istrate 2008 - D. Marcu Istrate, *Catedrala romano-catolică „Sfântul Mihail” și Palatul Episcopal din Alba Iulia. Cercetări arheologice (2000-2002)*, Alba Iulia, 2008.
- Marcu Istrate 2009 - D. Marcu Istrate (ed.), *Catedrala romano-catolică și palatul episcopal din Alba Iulia. Arheologie și Istorie. Catalog de expoziție*, Alba Iulia, 2009.
- Martinón-Torres, Rehren 2005 - M. Martinón-Torres, Th. Rehren, „Alchemy, Chemistry and Metallurgy in Renaissance Europe: A Winder Context for Fire-Assay Remains”, *HistMet*, 39, 2005, 1, p. 14-28.
- Martinón-Torres, Rehren 2009 - M. Martinón-Torres, Th. Rehren, „Post-Medieval Crucible Production and Distribution: A Study of Materials and Materialities”, *Archaeometry*, 51, 2009, 1, p. 49-74.

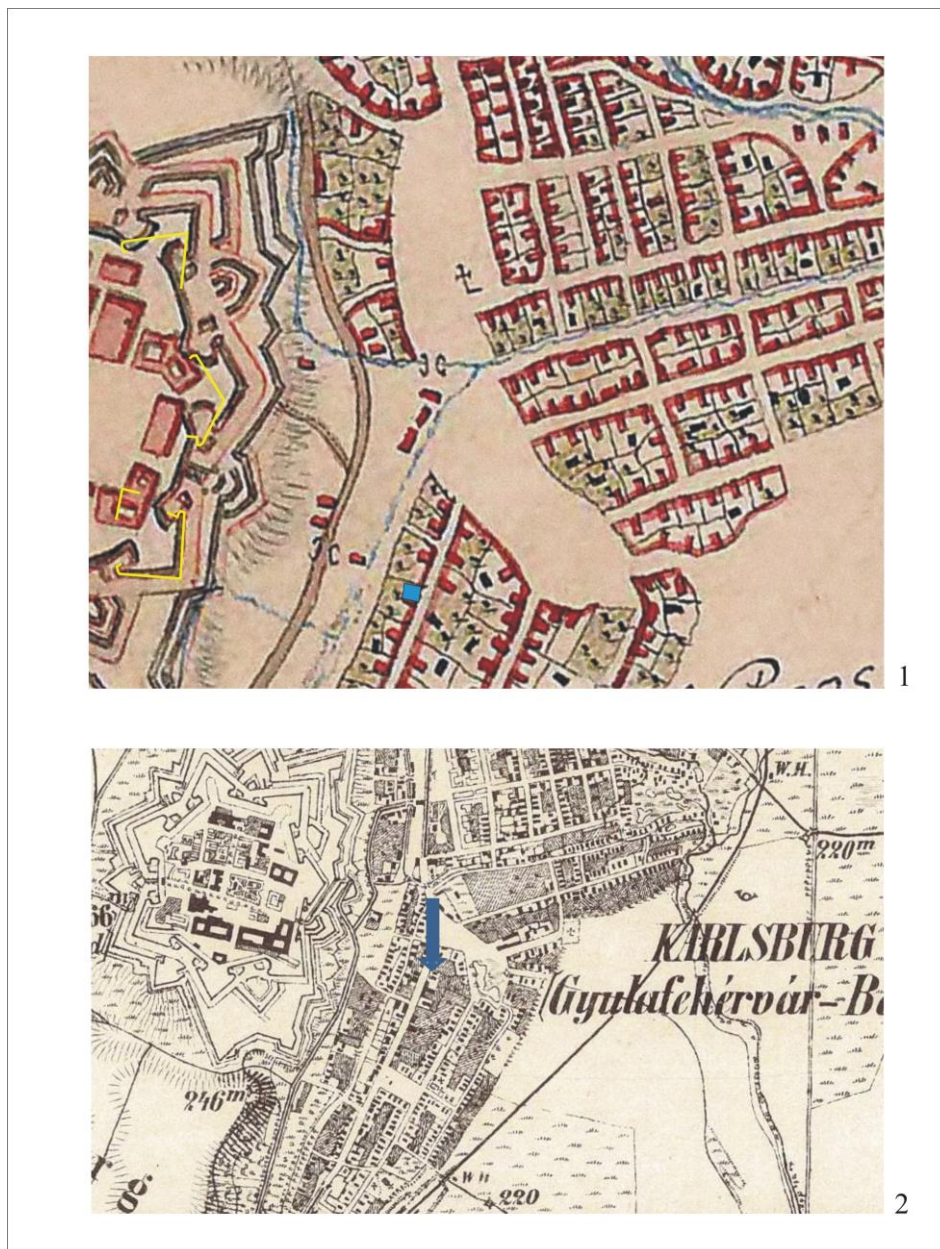
- Martinón-Torres *et alii* 2008
- M. Martinón-Torres, I. C. Freestone, A. Hunt, Th. Rehren, „Mass-Produced Mullite Crucibles in Medieval Europe: Manufacture and Material Properties”, *JACerS*, 91, 2008, 6, p. 2071-2074.
- Nenițescu 1985
- C. D. Nenițescu, *Chimie generală*, ediția a V-a, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1985.
- Ota *et alii* 2011a
- R. Ota, G. Bounegru, D. Anghel, „Descoperiri arheologice de epocă premodernă la Alba Iulia”, *Apulum*, XLVIII/1, 2011, p. 281-287.
- Ota *et alii* 2011b
- R. Ota, D. Anghel, G. Bounegru, I. Lascu, *Alba Iulia capitala principatului autonom al Transilvaniei, sec. XVI-XVII. Catalog de expoziție*, Alba Iulia, 2011.
- Pittioni 1974
- R. Pittioni, „Schwarzhafnerei aus dem Stift Heiligenkreuz bei Baden, NÖ. I. Die Funde der Bernardikapelle 1969”, *AAust*, 56, 1974, p. 37-52.
- Pittioni 1976
- R. Pittioni, „Schwarzhafnerei aus dem Stift Heiligenkreuz bei Baden, NÖ. II. Die Funde aus dem Konventgebäude 1970”, *AAust*, 59-60, 1976, p. 175-224.
- Rehren 1997
- Th. Rehren, „Remesside Glass Colouring Crucibles”, *Archaeometry*, 39, 1997, p. 355-368.
- Rusu, Rusu-Bolindeț 2007
- A. A. Rusu, V. Rusu-Bolindeț, „„Casa Mezertius” de la Alba Iulia (arhitectură, unele piese arheologice, identificare și context istoric)”, *ArhMed*, VI, 2007, p. 81-110.
- Sășianu 1976
- Al. Sășianu, „Tehnologie și artă monetară transilvăneană în sec. XVII”, *Crisia*, VI, 1976, p. 249-263.
- Stephan 1995
- H-G. Stephan, *Großalmerode: Ein Europäisches Zentrum der Herstellung von Technischer Keramik. Die Geschichte der Keramischen Gewerbe in Großalmerode und Epteroode und die Entwicklung ihrer Produktion vom 12. bis zum 19. Jahrhundert. Teil II. Technische und Baukeramik, Tonpfeifen, Knicker, Steingut, Porzellan, Aspekte von Handel, Früher Chemischer Industrie, Bergbau und Gewerbegeschichte*, Großalmerode, 1995.
- Wollmann 2012
- V. Wollmann, „Din activitatea monetăriei de la Alba Iulia, de la începutul veacului al XVIII-lea până în anul 1871”, *Apulum*, XLIX/2, 2012, p. 17-146.

Webografie:

- A. A. Rusu
- *Cahle din Transilvania (VII). Reprezentarea clopotniței catedralei din Alba Iulia pe o sobă a orașului (sec. XVI)*, <http://www.medievistica.ro/pagini/arheologie/cercetarea/Rusu-turn-Alba/Cahle.html>, accesat la 25.09.2016.



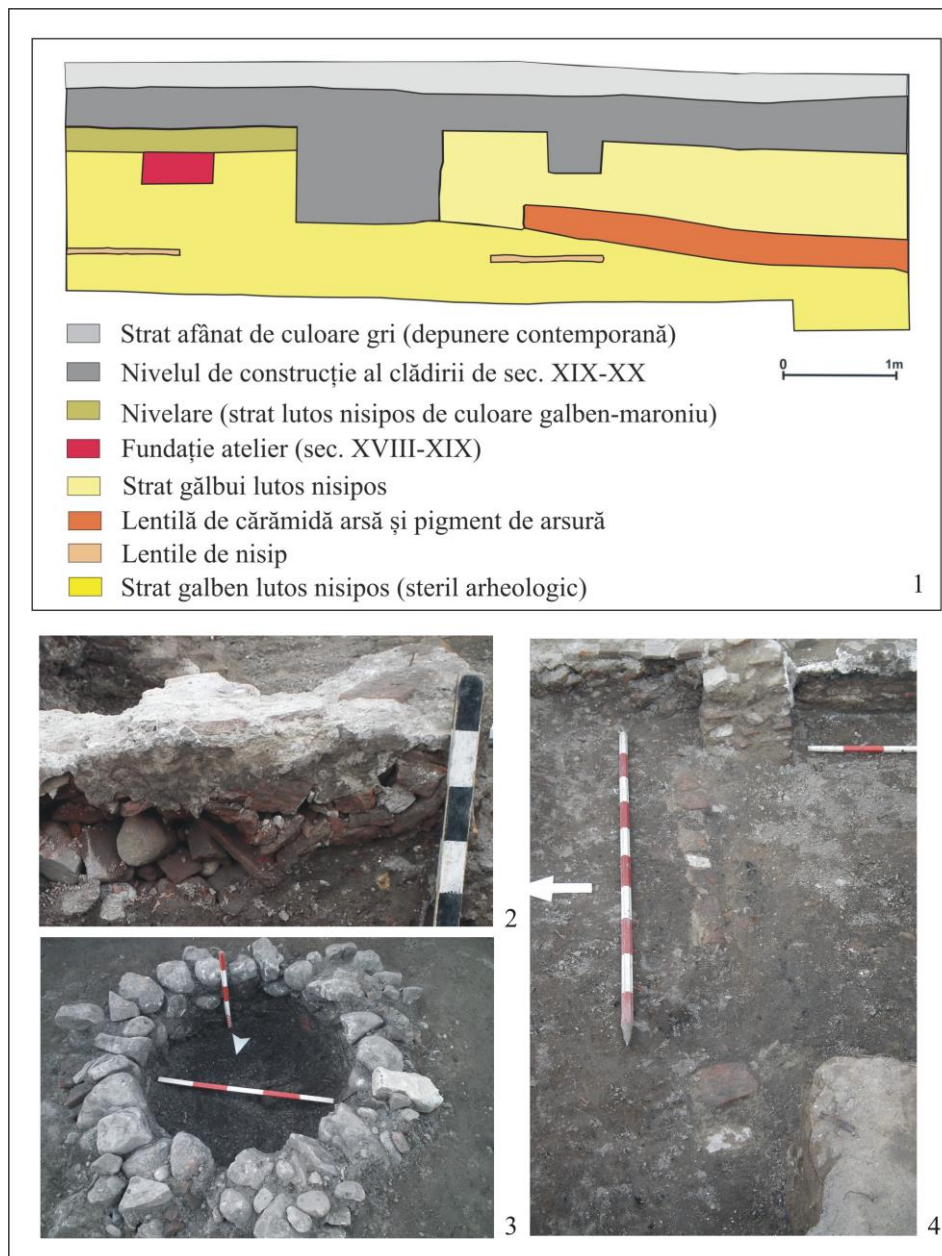
Pl. 1. 1. Poziționarea punctului cercetat pe o imagine din satelit (marcat cu pătrat roșu);
2. plan topografic al suprafeței cercetate.



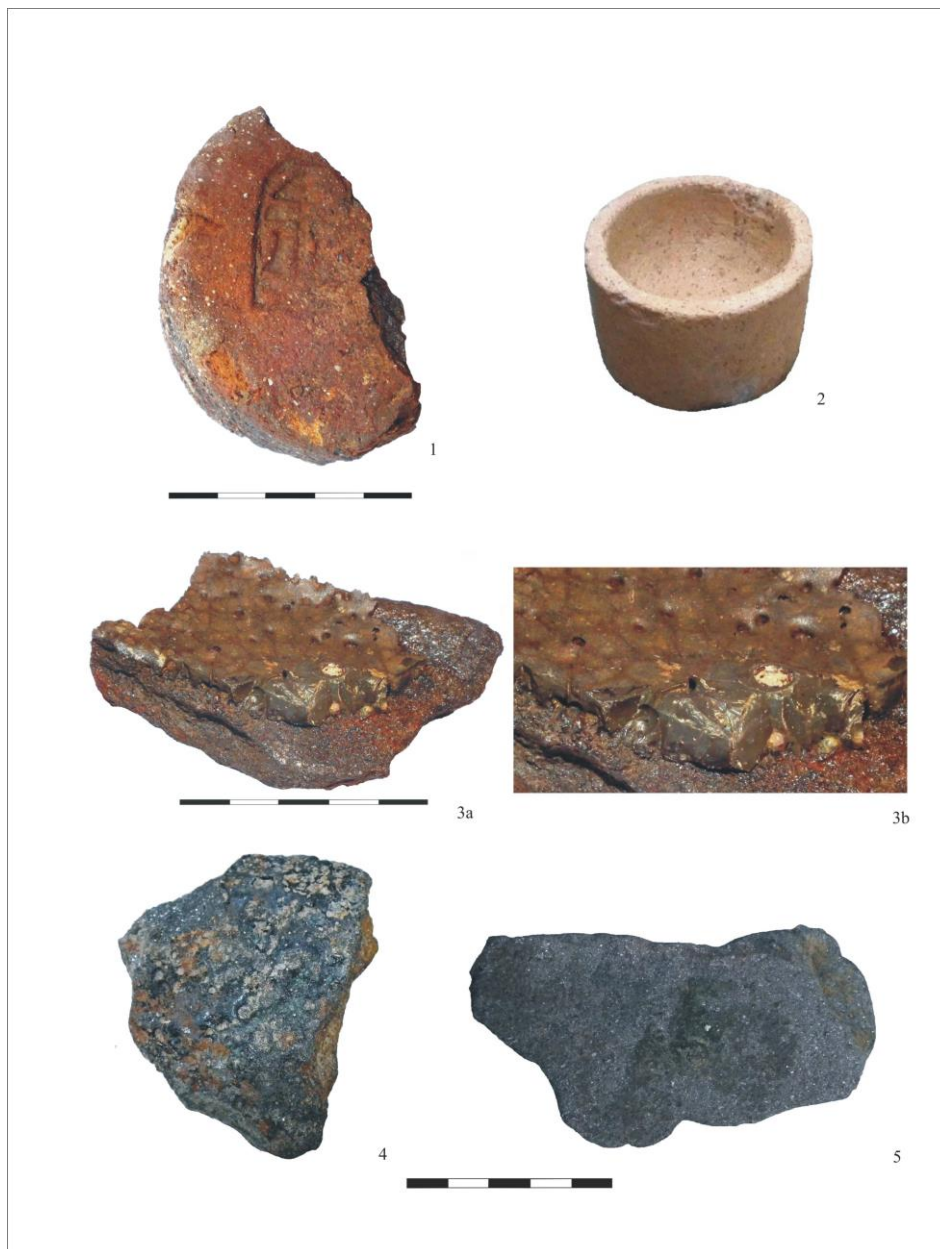
Pl. 2. 1. Poziționarea atelierului pe prima cartare austriacă suprapusă peste o hartă actuală (marcat cu pătrat albastru; cu linii galbene sunt marcate erorile de pe harta austriacă); 2. poziționarea atelierului pe a treia cartare austriacă (indicat prin săgeata albastră).



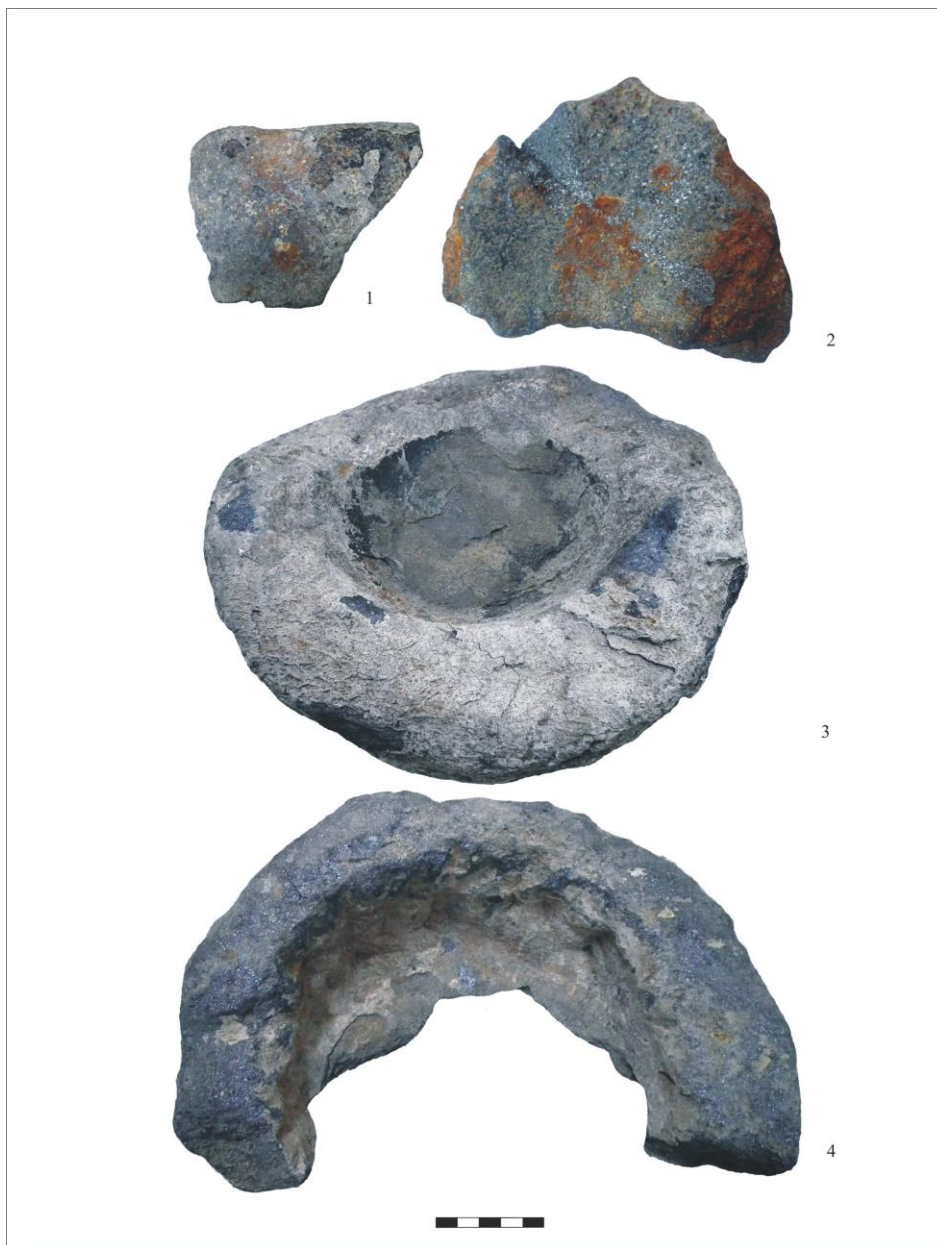
Pl. 3. Aspecte din timpul cercetărilor arheologice: 1. imagine de ansamblu cu suprafața cercetată; 2. detaliu cu clădirea atelierului; 3. butoi cu var (*in situ*) folosit în timpul operației de separare a metalelor; 4. creuzet din grafit *in situ*.



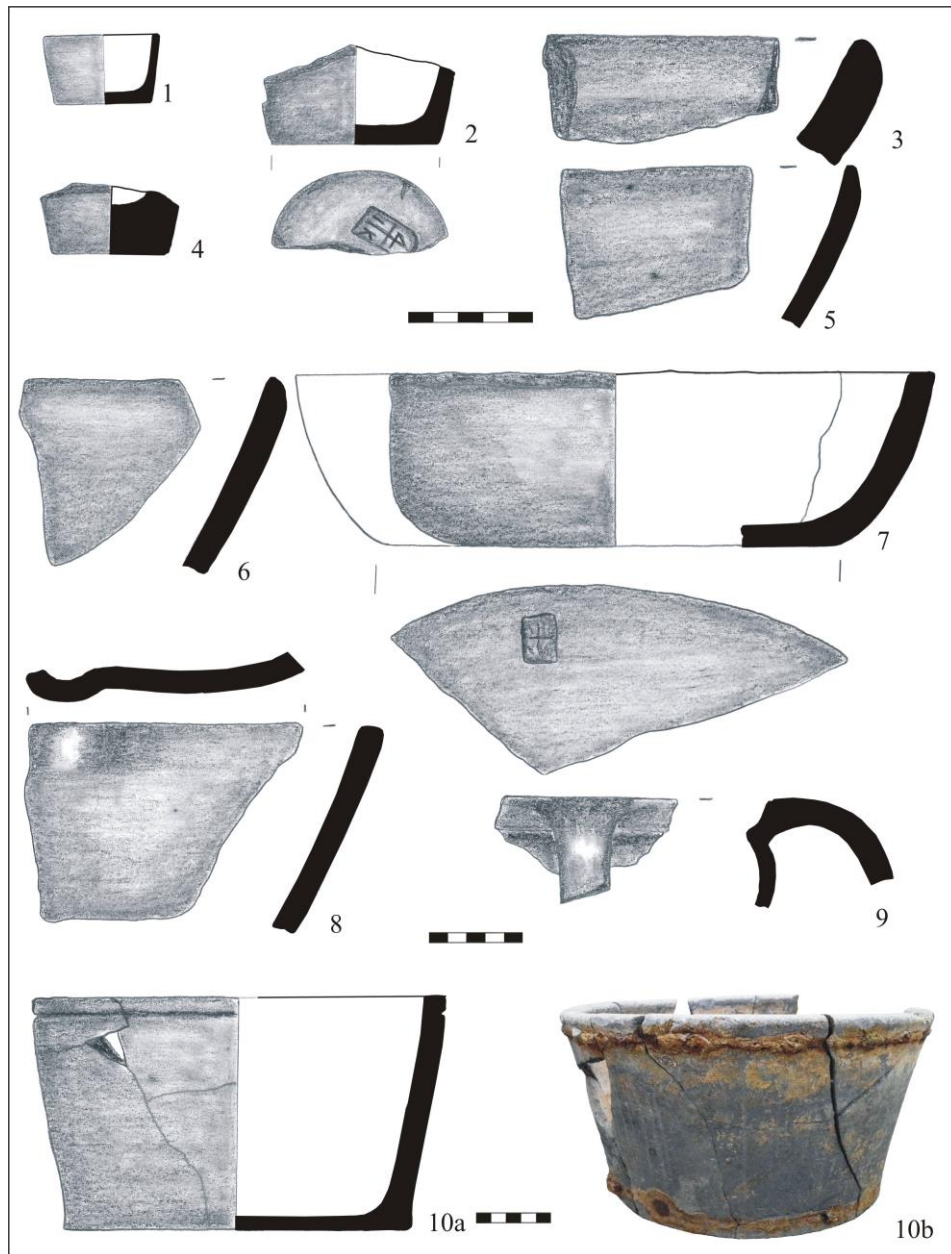
Pl. 4. 1. Profilul secțiunii S I; 2. detaliu cu zidul atelierului; 3. detaliu cu fântâna din proximitatea atelierului; 4. paviment de cărămizi din incinta atelierului.



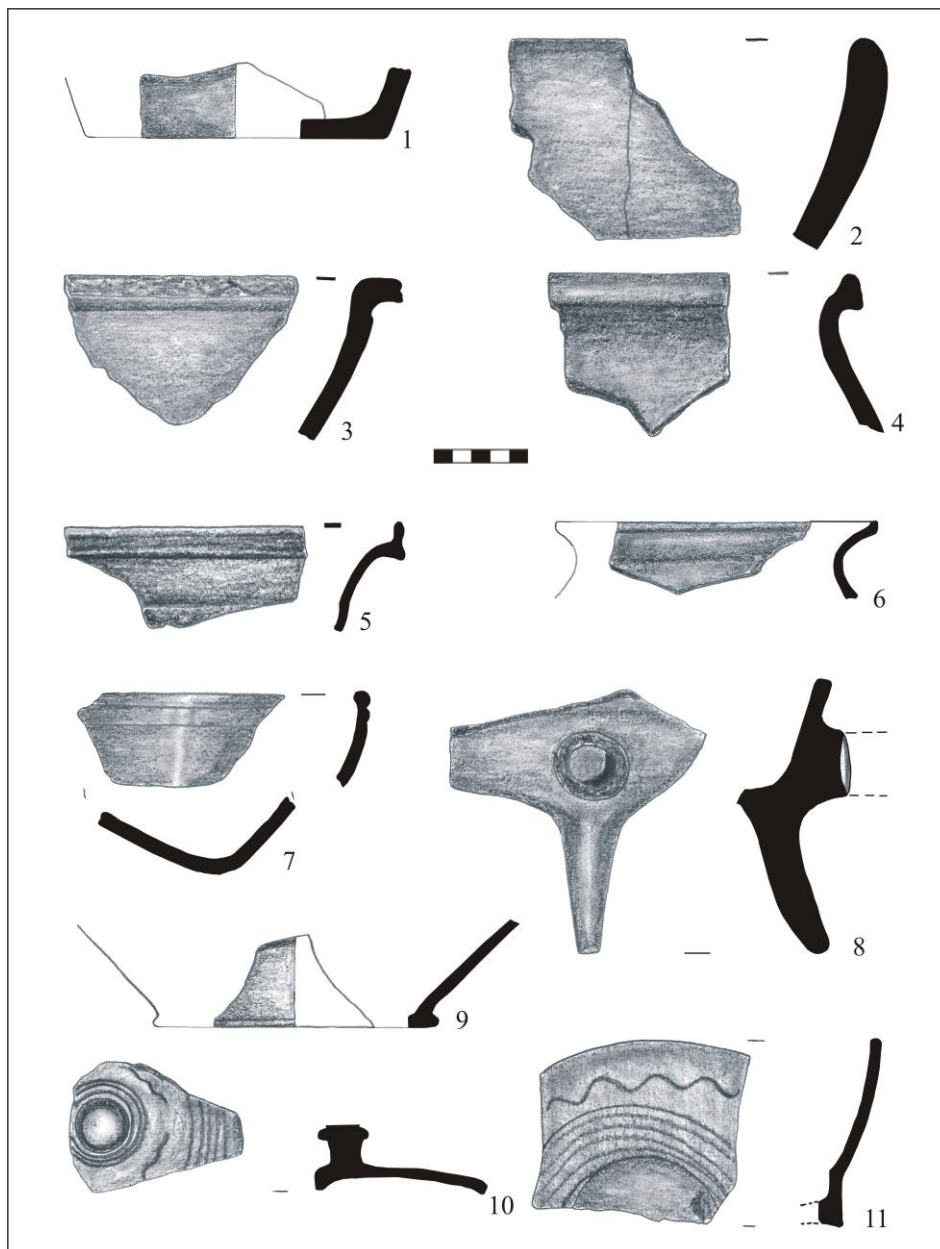
Pl. 5. Materiale descoperite: 1. fragment de creuzet din grafit cu ștampila atelierului de producție; 2. creuzet din ceramică utilizat pentru probe; 3a-b. fragment de creuzet din grafit cu urme de siliciu; 4. fragment de creuzet vitrifiat; 5. fragment de creuzet cu urme de cupru.



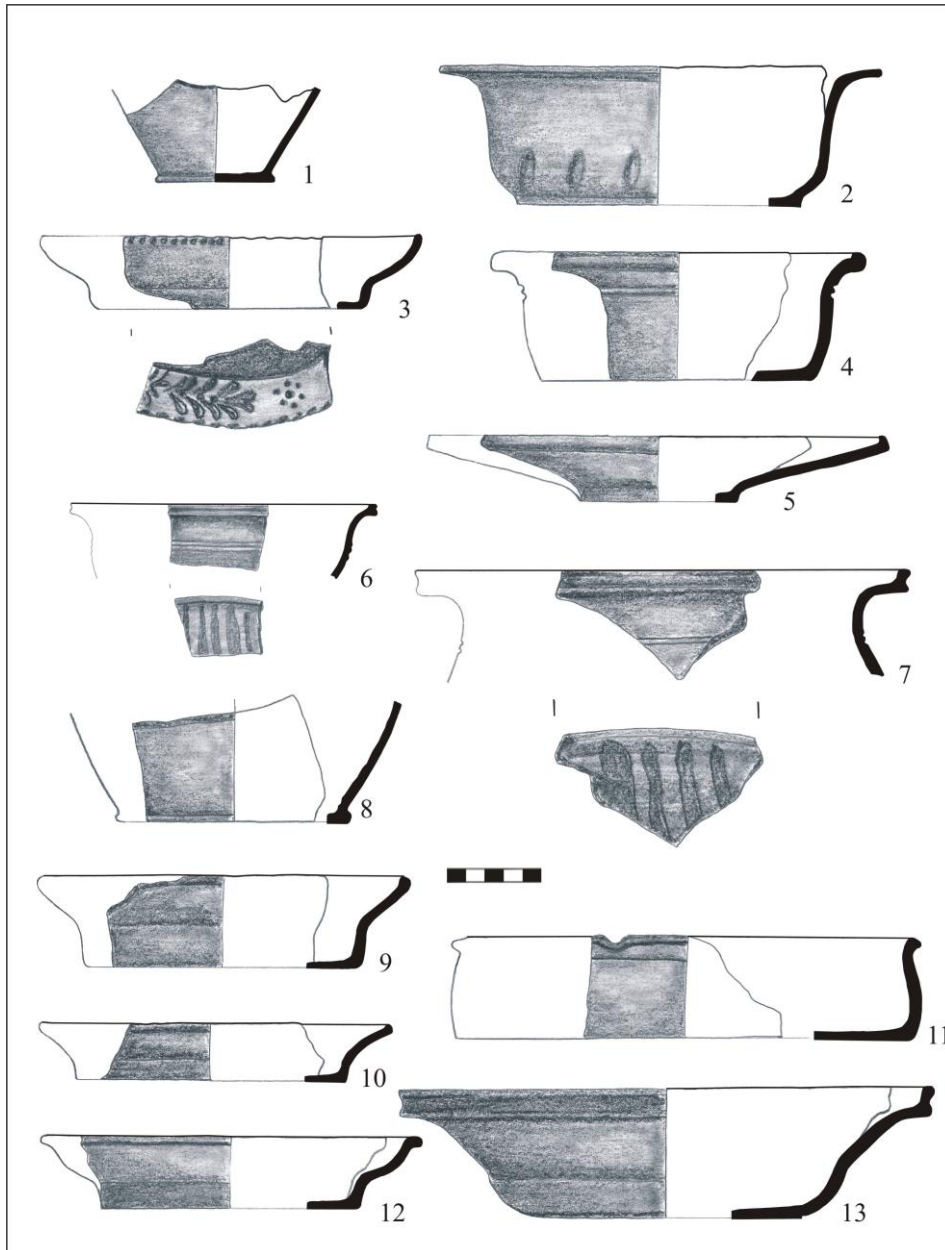
Pl. 6. Fragmente de creuzete din grafit descoperite în atelier: 1. fragment de creuzet vitrifiat și cu urme de metal topit; 2. fragment de creuzet cu urme de metal topit; 3-4. fragmente din funduri de creuzete de mari dimensiuni, pe care s-a păstrat foarte mult var.



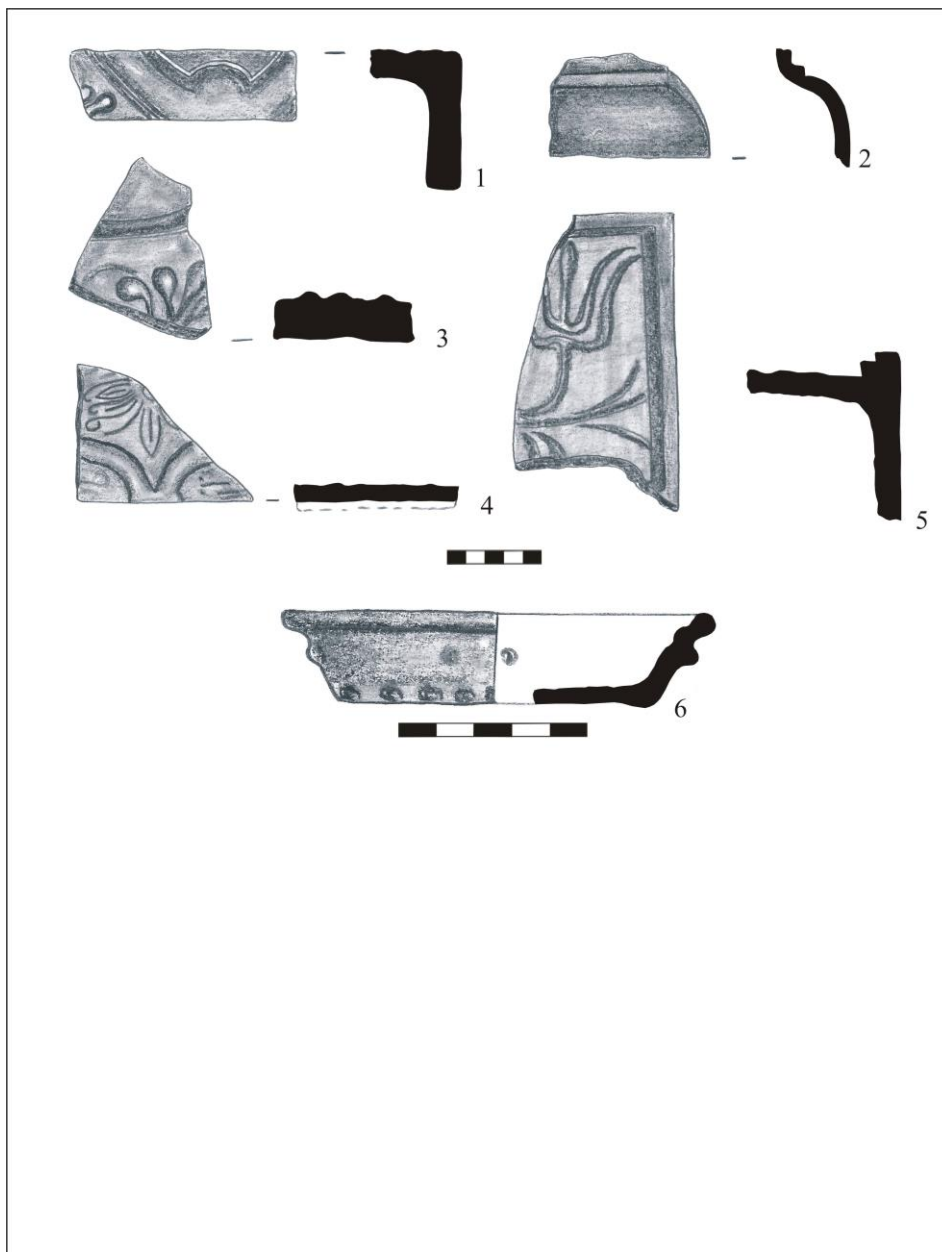
Pl. 7. Creuzete întregi și fragmentare descoperite în proximitatea atelierului: 1. creuzet din ceramică; 2. creuzet din grafit cu șampilă; 7. din ceramică cu grafit în pastă; 3-6, 8-9. fragmente de creuzete din grafit; 10a-b. creuzet din grafit prevăzut cu coliere metalice.



Pl. 8. Fragmente de creuzete din grafit și de vase ceramice descoperite în atelier și în proximitatea acestuia: 1-4. fragmente de creuzete; 5-6, 8-9. fragmente de vase; 7. fragment de cahlă; 10-11. fragmente de capace.



Pl. 9. Fragmente de vase ceramice descoperite în atelier și în proximitatea acestuia.



Pl. 10. 1-5. Fragmente de cahle descoperite în proximitatea atelierului; 6. cahlă întreagă descoperită în proximitatea atelierului.