

# PIESE RESTAURATE PROVENIND DIN CETATEA ORADEA. CATARAME

de

OLIMPIA MUREȘAN

În timpul campaniilor arheologice din cetatea Oradea (1991—1996) au fost aduse la lumina zilei numeroase accesorii vestimentare. În lucrarea de față facem referință la o categorie distinctă și anume la cataramele metalice și capetele de curea.

Cataramele descoperite în cetate sunt din bronz (cunoscutul aliaj al cuprului cu staniul) și fier, iar procesul de corodare este cel specific în sol. În funcție de adâncimea, structura și caracteristica stratului arheologic, evenimente istorice survenite în epocă și suportul metalic al acestor piese, au survenit procese de corodare specifice, de agresivități variabile care au determinat un grad diferențiat de mineralizare (de la cea superficială la cea totală).

Solul este un amestec de materii minerale, organice<sup>1</sup>, apă și aer (substanțe gazoase). Fiecare component participă diferit și distinct la corodare. Conținuturile solului sunt în relație ciclică continuă, iar aerul și apa se concurează în controlul acestui ciclu.

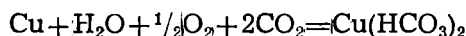
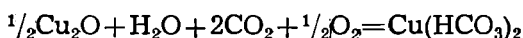
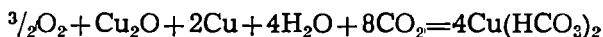
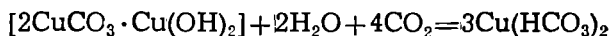
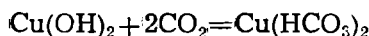
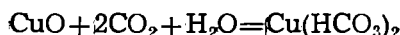
*Fierul și solul.* Fierul, metal alb-gri cu mare afinitate pentru oxigen, în aer umed și la temperatură înaltă formează rugina,  $\text{FeO}(\text{OH})$ , un oxi-hidrat. Dacă temperatura ajunge la incandescență poate rezultă chiar magnetita,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  ( $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), un oxid de culoare neagră, care protejează piesa. În condiții naturale, fierul se găsește în stare ionică, respectiv de cationi, prin cedarea a doi sau trei electroni de pe ultimul strat electronic, cel de valență (în scopul atingerii configurației electronice stabile), rezultând cationul feros  $\text{Fe}^{2+}$  și cel feric,  $\text{Fe}^{3+}$ . În condiții normale, există preferință pentru compușii ferici ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ). Dar magnetita, acest oxid fero-feric, poate proveni și din hidroxidul feric prin pierdere de apă, trecere în oxihidrat de fier și apoi la trioxidul de fier de culoare roșie-brună.

*Cuprul și solul.* Cuprul, metal tranzițional cu stări de oxidare +1 și +2, face parte dintre puținele metale colorate. În general, obiectele ajung în pământ după o prealabilă utilizare, deci acoperite cu un strat de grosime, întindere și compoziție variabile în funcție de microclimatul

---

<sup>1</sup> Materiale organice (=humusul) au o compoziție chimică complexă, este o masă neomogenă de materiale diverse: tanin, grăsimi, rășini, gume, lignină, resturi celulozice, proteine. Din punct de vedere chimic este un amestec de fenoli polihidrici.

În care a fost utilizată piesa. Chiar dacă inițial piesa de cupru (sau bronz) nu a fost prea oxidată, ajunsă în sol va fi afectată de un proces coroziv cu atât mai rapid, cu cât solul va fi mai nisipos, mai afinat, deci mai permeabil la gaze și umiditatea purtătoare de substanțe chimice. În condițiile din sol, oxidul de cupru rezultat din oxidarea atmosferică anterioară îngropării, în prezența apei, bioxidului de carbon, oxigenului, oxidul deci, se dizolvă, respectiv trece în bicarbonatul de cupru prin reacții de genul:



Procesul de solubilizare determină discontinuități în stratul de oxid (CuO fiind un strat protector), creind condiții favorabile producerii de microcelule galvanice locale, promotoare ale proceselor de corodare electrochimică.

Bronzul fiind un aliaj, odată cu oxidarea cuprului are loc și oxidarea staniului la oxid stanic  $\text{SnO}_2$ , care se va constitui în strat imobil la suprafața obiectului, în timp ce oxidul cupric sau cupros va fi solubilizat prin una din reacțiile amintite anterior.

În funcție de agresivitatea solului și calitatea, compoziția metalului, procesul de corodare poate afecta piesa în mod uniform (rezultând un strat uniform, aderent, compact cu rol protector supranumit în literatura de specialitate<sup>2</sup> și patină sau patina nobilă) sau nu, corodarea afectând continuu metalul până la corodarea lui completă când piesa va fi mineralizată integral.

Considerațiile teoretice fugăr enumerate (fără a intra prea metodic și adânc în teoretizare) constituie un minim de fundamentare științifică a proceselor de corodare ce au afectat piesele a căror restaurare va fi trecută în revistă.

Etapile parcurse de piesele arheologice între descoperire și valorificare sunt următoarele: luarea în evidență, investigarea (observarea macro-, micro- scopică, macro-, micro- fotografierea, radiografieri, alte analize fizico-chimice performante), stabilirea fluxului tehnologic de restaurare — conservare, realizarea intervenției și întocmirea documentației aferente. Reușita intervenției depinde de măsura în care trei componente se armonizează: corecta diagnosticare, flux tehnologic flexibil, coerent științific, manualitatea, chiar maestria celui care lucrează nemijlocit piesa arheologică.

<sup>2</sup> H. J. Plenderleith, *The Conservation of Antiquities and Works of Art*, 1954, *passim*; M. Mihalcu, *Conservarea obiectelor de artă și a monumentelor istorice*, București, 1970, p. 91—93; T. Stambolov, *The Corrosion and Conservation of Metallic Antiquities and Works of Arts*, Amsterdam, 1985, Capitolul Copper.

Spațiul următor va fi afectat cataramelor descoperite în perimetrul șantierului arheologic al cetății întărite Oradea corespunzătoare perioadei 1991—1996 și care au suportat intervenții de restaurare—conservare.

*Catarama de fier nr. inv. 17064* (fig. 1) provine din campania 1996, datată sec. XVIII. Piesa, respectiv partea păstrată, era în majoritate mineralizată, alcătuită din magnetită (dovedită prin comportarea față de magnet și aspect macroscopic), acoperită superficial cu sol și izolate pete de rugină. Procesul de corodare, dus până la mineralizare generalizată, nu a deformat de nerecunoscut suprafața originală a cataramei, ci a deplasat-o, respectiv a îngroșat ușor dimensiunea ei. Problema ridicată de piesă constă în depistarea, rezolvarea concrețiunilor a completarea ei.

Intervențiile la care a fost supusă catarama, în succesiunea lor, sunt: degresare, test în camera de umiditate, curățire mecanică, tratare chimică pentru îndepărtarea depunerilor calcaroase, spălări, perieri intermediare, uscare, curățirea mecanică uscată finală, degresare, reconstituirea grafică a cataramei, completare, integrare cromatică, conservare finală. Degresările s-au efectuat prin pensulare în băi de alcool tehnic, având ca scop îndepărtarea substanțelor organice, deci fie facilitarea accesului reactivilor utilizați ulterior, fie degajarea suprafeței piesei de orice grăsimi în vederea conservării finale. Curățirile mecanice (intermediare sau finale) s-au efectuat cu lina de oțel și baton din fibră de sticlă și au urmărit uniformizarea suprafeței, îndepărtarea depunerilor mecanice. Tratarea chimică constând din baie de soluție 5% hexametafosfat de sodiu a fost aplicată în vederea înlăturării depunerilor calcaroase evident existente într-un sol plin de edificii dărâmate. Spălările (intermediare sau finale) se practică pentru îndepărtarea reactivului și desprinderea concrețiunilor labilizate de atacul chimic. Uscarea s-a realizat în spațiul de lucru pe parcursul a mai multor zile. Testul în camera de umiditate a evidențiat de la începutul intervenției inexistența unui proces activ de coroziune. Catarama era ușor deformată în jumătatea cu pierderi de material, fapt ce se va repercuta în piesa completată (fig. 2). Completarea s-a făcut cu Duracryl armat cu fibră de sticlă, iar integrarea cromatică s-a realizat cu culori de ulei adecvate. Pentru conservare finală s-a apelat la clasică impregnare cu parafină topită.

*Limba de curea nr. inv. 16388* provine de la o adâncime de 1,15 m a secțiunii SXI din 1993. Este o piesă din bronz bine păstrată în sol, acoperită cu o frumoasă patină nobilă verde. În astfel de cazuri intervenția este minimă, rezumându-se la curățirea mecanică a suprafeței, degresare în baie de alcool tehnic, uscare, impregnare cu parafină topită.

S-ar putea ca o astfel de piesă (fig. 3) să aparțină unei centuri turcești (sec. XVII), întrucât în literatura de specialitate<sup>3</sup> este semnalată o piesă similară, care încheia o centură turcească din plăci metalice (fig. 4). Lipsa altor fragmente metalice în perimetrul imediat apropiat locului de descoperire a limbii de curea poate fi explicată în două moduri:

<sup>3</sup> Gerelyes Ibolya, *Török ékszerék*, s.l., s.a., planșele de la sfârșitul lucrării.

piesa este disparată sau cureaua era din material organic (textile, piele) dezagregat complet în sol.

*Catarama de bronz nr. inv. 17065* (fig. 5) a fost descoperită în 1996, provine din strat de sec. XVIII. Suprafața suportului metalic era acoperită cu un strat de produși de corodare inactivi (testul în cameră de umiditate a fost negativ) cu aspect inestetic, marcați de sol și depuneri calcareoase și pete locale de rugină. Pentru redarea suprafeței originale a fost suficientă tratarea cu hexametrafosfatul de sodiu urmat de spălările și curățirile mecanice de rigoare. În urma eliberării complete a suprafeței metalice s-a putut constata ca această cataramă era decorată cu nervuri (fig. 6), bună parte este acoperită cu depunere gri-argintie (fie o acoperire metalică realizată în epocă, fie depozit stanic rezultat prin corodare, după cum s-a mai amintit în lucrarea de față) bara mediană pare să fi fost din fier. De fapt, bara mediană lipsește, au rămas orificiile de prindere iar acestea sunt marcate de compuși specifici fierului. Fie că era inițial de fier fie că provine dintr-o reparație (variante mai probabilă) s-a corodat complet, până la dispariție atenuind procesul de corodare al cuprului. Este un proces chimic de protecție cunoscut în literatura de specialitate.<sup>4</sup>

Piesa a fost conservată prin parafinare.

*Catarama de bronz nr. inv. 16901* (fig. 7) a fost descoperită în 1995, secțiunea S XVIII la 1,3 m adâncime strat cu material arheologic de secol XVIII. Este o piesă cu suport metalic integru, rezistent, prezintă bară mediană și ac de prindere. Intervenția a decurs ca în cazul precedent.

*Catarama de bronz nr. inv. 16698* (fig. 8) datată sec. XIV provine din campania anului 1994 și se prezenta sub forma a trei plăcuțe. La descoperire a fost îndepărtat pământul de pe fragmente prin pensulare în baie de acetonă. Investigația a evidențiat că în zonele rupturii cele trei fragmente erau mineralizate, în rest prezintă metal continu iar produșii de coroziune nu erau activi. Îndreptătită de constatările investigației, intervenția a constatat în: pensulare în baie de acetonă (operație desfășurată pe șantier), curățire mecanică cu baton din fibre de sticlă, tratament cu soluție 2% hexametrafosfat de sodiu (timp de 7 săptămâni), spălări intermediare și finală, uscarea naturală (6 luni în spațiu de lucru), lipire cu Duracryl integrat cromatic, impregnare finală prin parafinare.

*Piesa nr. inv. 16039* (fig. 9) fără a fi o cataramă, face parte din sistemul de închidere a centurilor turcești. În susținerea acestei afirmații amintim că piesa provine din strat de perioadă turcească (a fost descoperită la 2,4 m adâncime, secțiunea S VIII în 1992), în literatura de specialitate există similitudini (fig. 10) chiar dacă acestea sunt din clasa bijuteriilor. În cetatea Oradea cu excepția inelului (fragmentar) de argint descoperit 1996 nu s-au găsit bijuterii sau piese de podoabă turcești.

Piesa se prezenta sub forma a două fragmente acoperite de produși de corodare specifici cuprului fragmentul mai mic fiind afectat de mineralizare. Intervențiile au urmărit curățirea prin îndepărtare mecanică și chimică a produșilor de corodare, lipirea și consolidarea, respectiv reda-

<sup>4</sup> Stambalov, op. cit.

rea integrității piesei. Băile de acetonă, raclările cu bisturiul oftalmologic, pensulările, au fost urmate de un îndelung tratament cu soluție 3,7% E.D.T.A. la pH-ul specific tratării cuprului (cu spălările și tratările mecanice intermediare de rigoare). Curățirea, chiar dacă lentă s-a făcut radical, până la metal, pentru lipire și consolidare s-a folosit un pat de plastelină și rășină epoxidică.

*Catarama nr. inv. 16696* a fost descoperită în 1994, în strat de perioadă turcească, împreună cu două monede turcești complet mineralizate. La descoperire se prezenta sub forma a 11 fragmente (fig. 11) evident afectate de mineralizare, fragilizate și cu șansă îndoielnică de-a recunoaște suprafața originală a piesei.

S-a stabilit flux tehnologic de restaurare caracteristic obiectelor mineralizate complet: degresare, îndepărtarea depunerilor calcaroase cu 2% hexametrafosfat, spălări, perieri intermediare tratamente mecanice cu baton din fibră de sticlă, lipiri — consolidări cu Duracryl, integrare cromatică. La sfârșitul ajustărilor mecanice legate de completări s-a eliberat o muchie a piesei reintegrite punându-se în evidență existența unui metal alb. Pentru a fi conservată, piesa a fost pusă în soluție de benzo-triazol 1% în alcool timp de șase luni. Astfel conservate cele două părți a sistemului de închidere restaurat va fi analizat ulterior. Primul obiectiv, cel de a conserva 11 fragmente ale unei piese mineralizate în cea mai mare parte, și reconsiderarea formei (fig. 12)<sup>13</sup>, a fost atins. Mai mult chiar s-a prefigurat o modestă ornamentare realizată prin protuberanțe (fig. 14). Investigarea următoare va avea obiectiv evidențierea resturilor din suportul metalic (prin radiografiere) și analizarea metalului, a produsilor de corodare pentru a se stabili natura exactă a suportului metalic (aliaj de cupru cu argint, argint, cupru argintat). Lucrul pe aceste două piese a evidențiat că sub stratul gros de produși de corodare specifici cuprului există resturi metalice de culoare argintie.

În numerele următoare ale publicației vom prezenta alte categorii de piese restaurate provenind din Cetatea Oradea.

## PRESERVED PIECES FROM THE ORADEA FORTRESS. BUCKLES

### — Abstract —

This article is the beginning of a serie of preserved and restored material presentations, material originated from Oradea fortress archeological deegings starting from 1991.

A general presentation of the 1991—1993 preserved material has been already made in the previous issue of the publication.

Metal objects that compose the belt's closing sistem namely buckles and „belt tongues“ are described objects.

These objects are from the 14-th century (inv. nr. 16698) to the 18-th century (inv. nr. 16901, 17065, 17064).

The corrosion proces has affected the pices differently, therefore different interventions were necessary for their best conservation in time.

Interventions on 7 pices are described in short such us the piece number 17064 made of entire mineralized iron, the others been made of bronze. The bronze pieces are divided in four categories: objects with noble patina (see fig. 3), pieces with metalic support affected by corrodation (see fig. 5, 7), pieces partially mineralized (see fig. 8, 9) or totally mineralized (see fig. 1, 11).

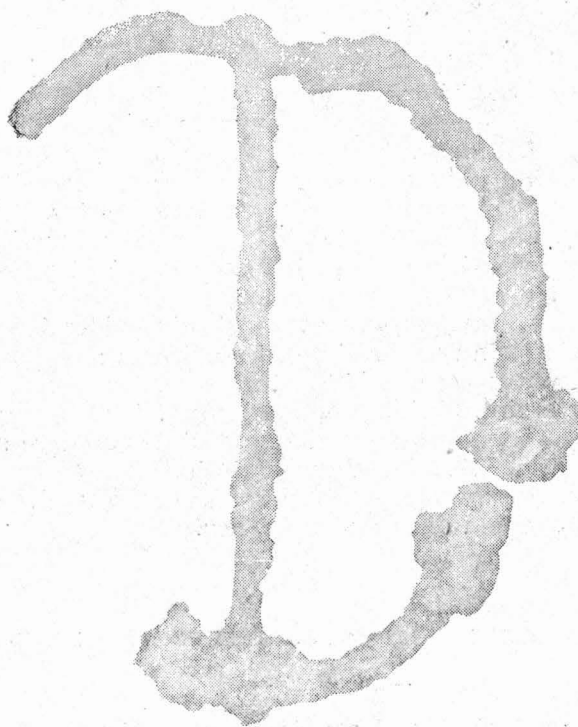


Figura 1. Catarama de fier (nr. inv. 17064). Imagine inițială.

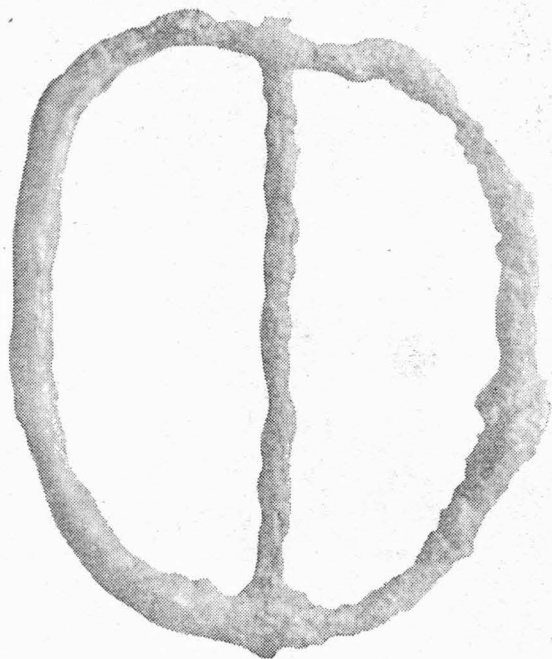


Figura 2. Catarama de fier (nr. inv. 17064). Imagine finală.



Figura 3. Limba de cureaua (nr. inv. 16388).  
Imagine finală (scara 1 : 1).

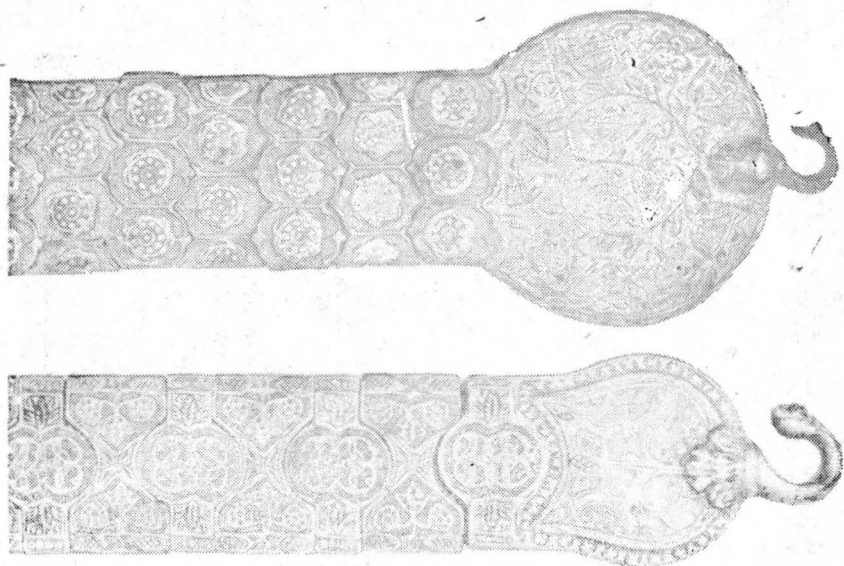


Figura 4. Centuri metalice turcești terminate cu „limba de curea“.

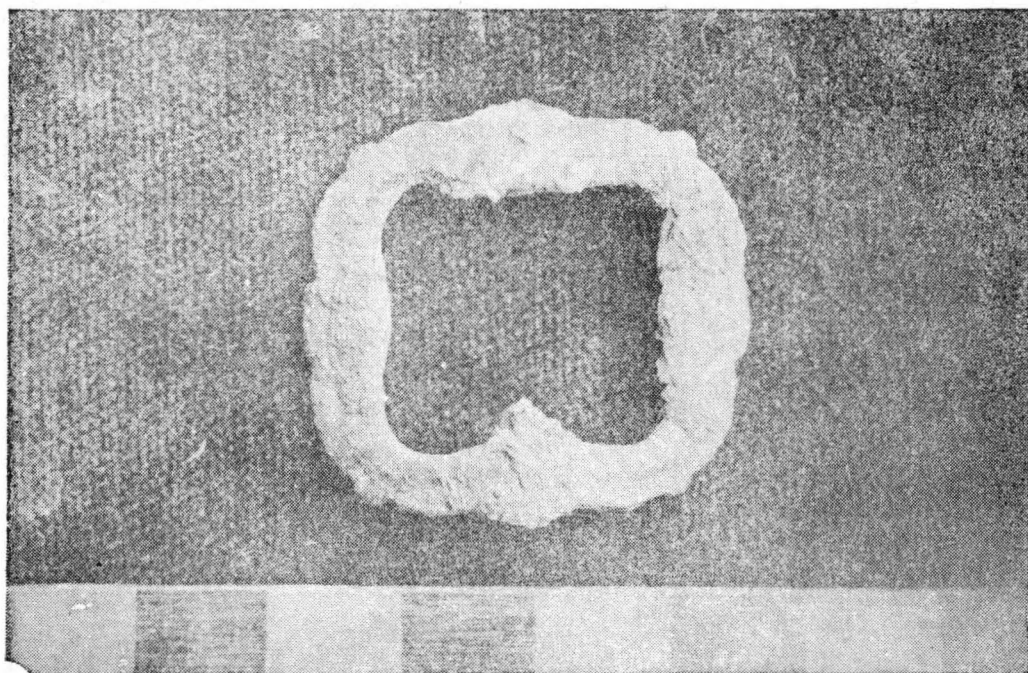


Fig. 5. Catarama de bronz (nr. inv. 17065). Imagine inițială.



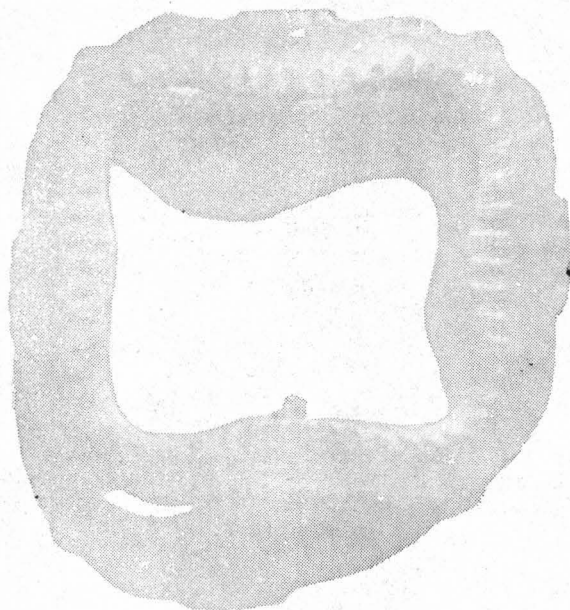


Fig. 6. Catarama de bronz (nr. inv. 17065). Imagine finală  
(scara 1 : 1).

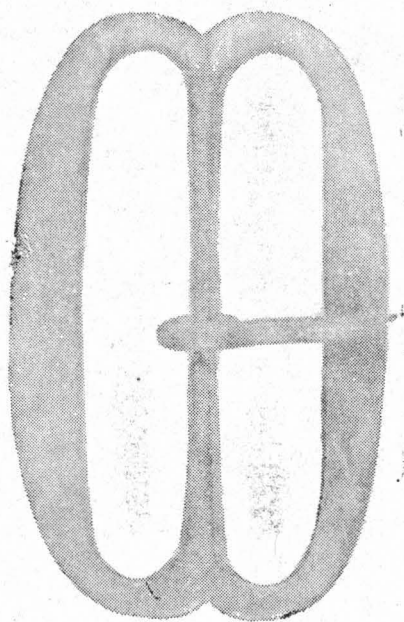


Fig. 7. Catarama de bronz (nr. inv. 16901).  
Imagine finală.

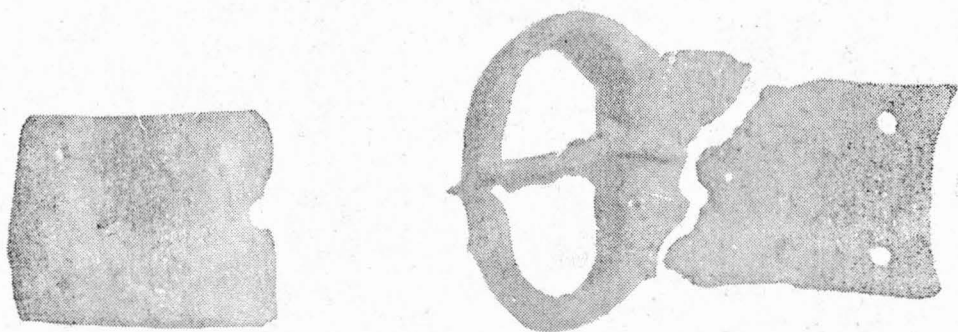


Fig. 8. Catarama de bronz (nr. inv. 16698). Imagine intermediară (fragmentele tratate înainte de lipire și conservare finală, scara 1 : 1).

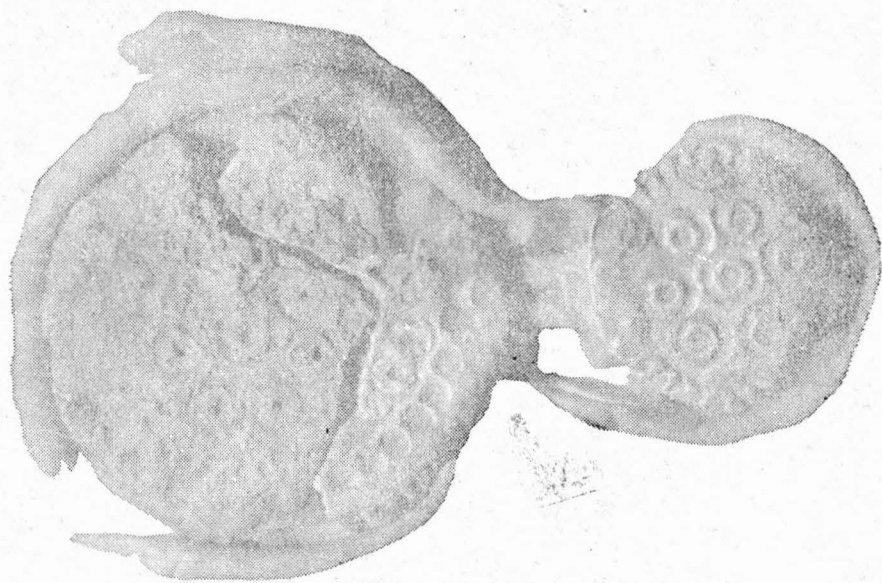


Fig. 9. Piesa de bronz (nr. inv. 16039). Imagine intermediară. (Scara 1 : 1).

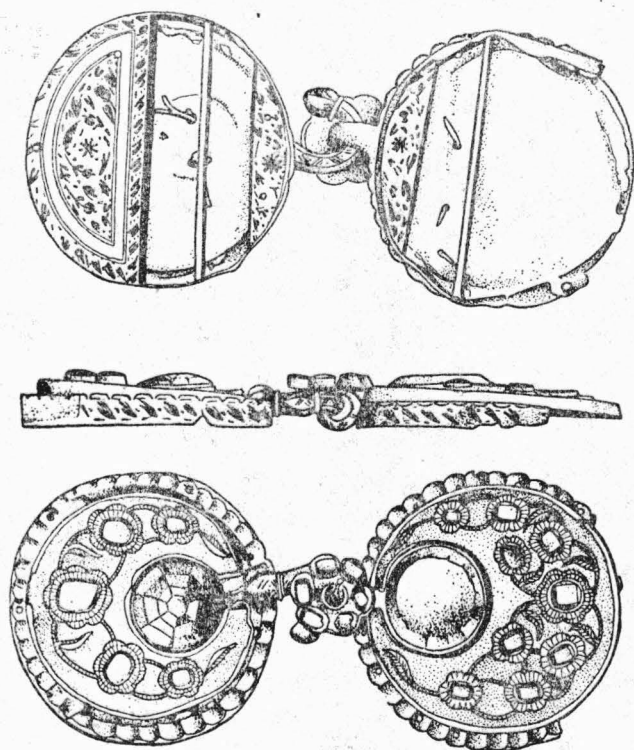


Fig. 10. Închizătoare turcească cu pietre semiprețioase.

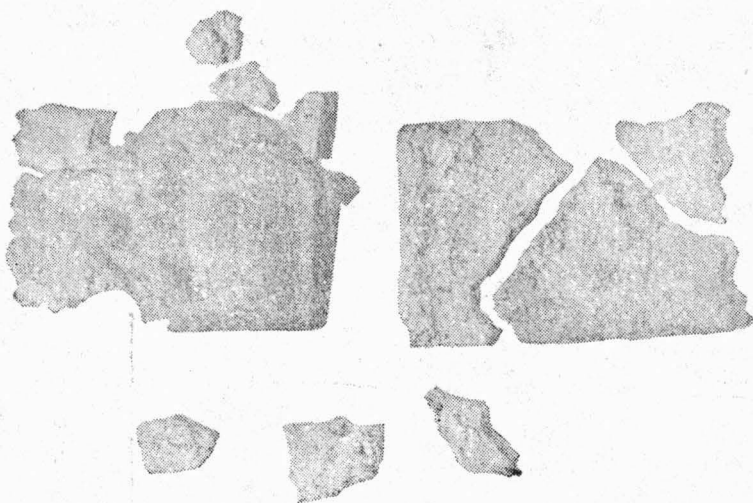


Fig. 11. Catarama (nr. inv. 16696). Imagine inițială.  
(Scara 1 : 1).

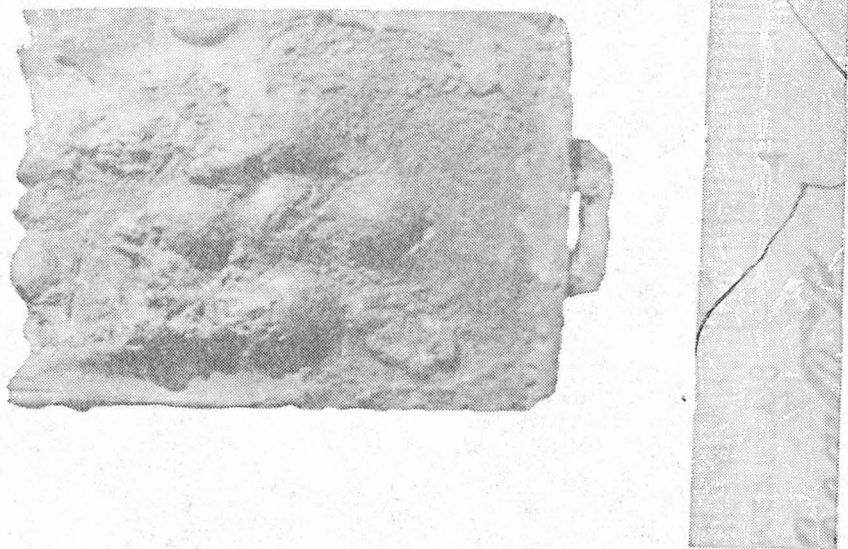


Fig. 12. Catarama (nr. inv. 16696). Imagine finală.

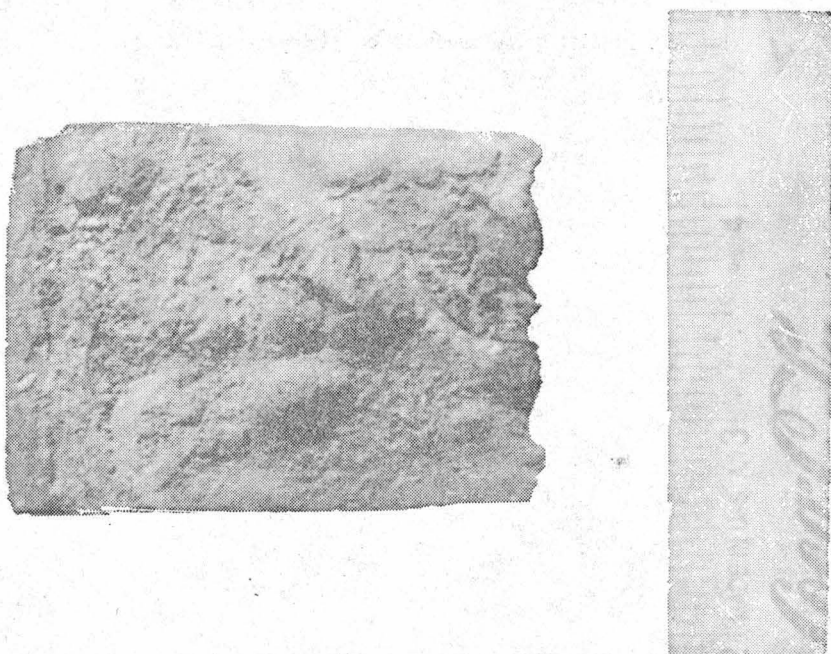


Fig. 13. Catarama (nr. inv. 16696). Imagine finală.