

MATERIE ȘI MATERIALE. RESTAURAREA UNUI *PUGIO* CU TEACĂ

*Emanoil Pripon**

* Muzeul Județean de Istorie și Artă Zalău, jud. Sălaj; emanoilpripon@yahoo.com

Abstract. The artifact which is presented in this article was discovered with the detector in a wooded area. In the laboratory, it was examined and investigated with the stereomicroscope, X-Ray, and XRF.

The restoration process consisted in degreasing, mechanical cleaning and stabilization, followed by assembling broken fragments from the scabbard and dagger with epoxy resin (Devcon). The next step was filling in the missing parts with epoxy resin integrated chromatic, followed by degreasing and then passivation with tannin. Final conservation was made with Paraloid B72 (10%) dissolved in toluene. The fragment from the scabbard on which was identified a brass slate was conserved with Inrcal 44.

The restoration process, long drawn out and complex, especially the scabbard, will enable in the future the approach of this kind of objects.

The restored artifact entered in the patrimony of The History and Art County Museum from Zalău and with this article it penetrates the scientific circuit of studies regarding Roman Dacia.

Keywords: *pugio* with scabbard, restoration, conservation, tannin, Paraloid B 72.

1. Condițiile descoperirii. Starea obiectului înainte de restaurare

În primăvara anului 2017, pe traseul unui vechi drum de culme din hotarul satului Mirșid, jud. Sălaj, într-o zonă împădurită situată la locul numit *Dumbravă*, un “pasionat” de teledeteție a descoperit un *pugio* cu teacă. După parcurgerea de către descoperitor a tuturor pașilor legali, artefactul a intrat în patrimoniul Muzeului Județean de Istorie și Artă din Zalău. Atât pumnalul (*pugio*), cât și teaca au fost predate instituției muzeale în stare fragmentară (**Fig. 1–2**).

În urma observațiilor macroscopice și microscopice, pe suprafața piesei au fost identificați produși de coroziune cu o cromatică și un aspect caracteristic fierului. Artefactul în discuție a fost cercetat prin examinare stereomicroscopică, radiografieri și investigare spectrometrică prin fluorescență de raze X (XRF).

2. Rezultatul analizelor și diagnostic

a. Prin examinarea stereomicroscopică, a fost evaluată calitativ întinderea, gradul de afectare și de distrugere a suportului metalic. De asemenea au fost identificați cromatic unii produși de coroziune activi ai fierului, cum ar fi hidroxidul feric, hema-



Fig. 1. Pugio, înainte de restaurare.



Fig. 2. Teacă pugio, înainte de restaurare.

tita, goetita, dar și produși de coroziune inerți, precum magnetita¹.

b. Radiografierea a permis obținerea imaginii interne a piesei și evidențierea zonelor cu miezul metalic mineralizat (Fig. 3).

c. Lama de pugio a fost supusă unor investigații spectrometrice prin fluorescență de raze X (Fig. 4–5), în vederea elaborării unui studiu complex cu privire la materialul și tehnica de execuție². Investigațiile de acest fel vor continua, deoarece în urma

¹ Mourey, 1998, p. 29.

procesului de restaurare-conservare am constatat că produșii de coroziune ai fierului au mascat existența aliajului cupru-zinc (alamă), teaca fiind confecționată dintr-un material compozit, adică din două metale diferite. Practic, ramele interioare pentru ghidaj, cel puțin în zona buterolei, au fost realizate din fâșii de alamă. În această situație, teaca de pumnal urmează să fie investigată suplimentar, ce mai probabil cu ajutorul unui tomograf.



Fig. 3. Radiografie elemente componente *pugio* cu teacă, înainte de restaurare.

Așa cum se știe, artefactele metalice, care au stat o perioadă îndelungată de timp în sol, sunt scoase la lumina zilei într-o stare avansată de degradare, datorită reacției dintre obiect și mediul de zacere. Sub acțiunea apelor de infiltrație, a oxigenului și a diverselor molecule chimice, obiectele arheologice realizate din metal au tendința de a se reîntoarce la starea de minereu³.

Procesul de coroziune a determinat deplasarea – uniformă, în general, a suprafeței originale a piesei. Pe alocuri, în special în cazul ramelor și a plăcuțelor de teacă, suportul metalic este străpuns de coroziune, fapt evidențiat în special de filmul radiologic medical. De asemenea, mineralizarea a afectat tăișul și vârful pumnalului (**Fig. 3**).

² Aducem mulțumiri pentru sprijinul acordat cu analiza compoziției artefactului domnului Prof. univ. dr. Constantin MĂRUȚOIU, de la Universitatea “Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca, Facultatea de Teologie Ortodoxă.

³ Mourey, 1998, p. 10-11.

La suprafața piesei, produșii de coroziune sunt compactizați cu silicați. Dintre aceștia a fost identificat cuarțul, un mineral incolor, pătat de impurități, cu o duritate foarte mare (7 pe scara Mohs) comparativ cu alți produși de coroziune (2 până la 5 pe scara Mohs)⁴.

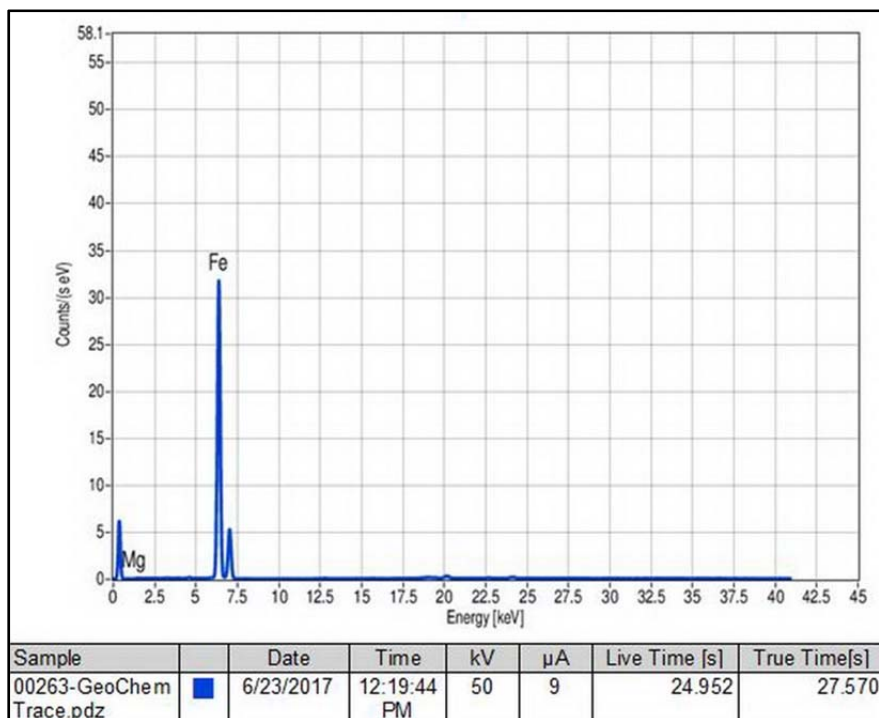


Fig. 4. Rezultatul analizei lamei de *pugio* utilizând spectrometrul portabil cu raze X.

3. Operațiuni de restaurare și conservare efectuate; materiale și substanțe folosite

O primă etapă în cadrul fluxului de restaurare a constat în degresarea suprafeței prin pensulare cu solvent organic (alcool etilic). Această primă intervenție de restaurare a avut rolul de a înlătura depunerile de sol și nisip mai puțin aderente la suprafața piesei.

Printr-o intervenție de acest fel se poate aprecia mai bine natura suportului metalic, gradul de coroziune și gradul de mineralizare a piesei⁵.

Următoarea etapă a constat în curățirea mecanică uscată a produșilor de coroziune de pe suprafața piesei, cu ajutorul unor freze din oțel și a periilor rotative. Pentru conservarea eficientă a bunurilor de patrimoniu mobil din fier, este indispensabilă eliminarea clorurilor din obiect, în vederea stabilizării lui⁶. De câteva decenii înapoi, în practica restaurării artefactelor arheologice din fier, se folosește o metodă de stabilizare

⁴ Sandu, 2008, p. 225.

⁵ Mureșan, 2009, p. 103.

⁶ Mourey, 1998, p. 67.

ce și-a dovedit în timp eficacitatea⁷. Este vorba despre stabilizarea fierului arheologic cu sulfat alcalin, o metodă folosită pe scară largă, însă are dezavantajul faptului că este de durată⁸. În cazul de față stabilizarea s-a realizat pe parcursul a 12 săptămâni.

Element		Min [%]	Conc. [%]	Max [%]	Stddev. [%]
Potassium	K		1.70		0.48
Calcium	Ca		0.34		0.19
Titanium	Ti		0.10		0.06
Vanadium	V		< LOD		0.03
Chromium	Cr		< LOD		0.02
Manganese	Mn		0.17		0.02
Iron	Fe		37.13		0.19
Cobalt	Co		< LOD		0.05
Nickel	Ni		0.05		0.02
Copper	Cu		0.03		0.01
Zinc	Zn		< LOD		0.00
Arsenic	As		< LOD		0.00
Selenium	Se		< LOD		0.00
Rubidium	Rb		0.01		0.00
Strontium	Sr		< LOD		0.00
Yttrium	Y		< LOD		0.00
Zirconium	Zr		0.00		0.00
Niobium	Nb		< LOD		0.00
Molybdenum	Mo		< LOD		0.00
Palladium	Pd		< LOD		0.00
Silver	Ag		< LOD		0.01
Cadmium	Cd		< LOD		0.00
Tin	Sn		< LOD		0.01
Antimony	Sb		< LOD		0.02
Barium	Ba		< LOD		0.01
Lanthanum	La		< LOD		0.11
Cerium	Ce		< LOD		0.05
Tantalum	Ta		< LOD		0.01
Tungsten	W		0.00		0.00
Platinum	Pt		< LOD		0.00
Gold	Au		0.00		0.00
Mercury	Hg		< LOD		0.00
Lead	Pb		< LOD		0.01
Bismuth	Bi		0.01		0.01
Uranium	U		< LOD		0.01

Fig. 5. Metale evidențiate în urma analizei cu spectrometrul portabil cu raze X.

⁷ Keene, 2007, p. 261.

⁸ Mourey, 1998, p. 67.



Fig. 6–7. Pugio cu teacă, în timpul restaurării.



După efectuarea testului clorurilor a urmat o nouă operațiune de degresare, urmată de lipirea fragmentelor metalice rupte sau desprinse, în special la mânerul pumnalului și la teacă. Lipirea fragmentelor s-a realizat cu rășină epoxidică de tip Devcon (**Fig. 6–7**).

În etapa următoare au fost completate selectiv zonele lacunare, îndeosebi la elementele din tablă ale tecii, în scopul măririi rezistenței. Materialul folosit la completare a fost tot rășina epoxidică de tip Devcon, integrată cromatic în masă, cu oxizi de fier rezultați în urma prelucrării mecanice.

Etapa finală de restaurare a constat în pasivarea suprafeței pumnalului și a tecii prin pensulare cu tanin. Conservarea s-a realizat prin pensulare cu Paraloid B72 (10%) dizolvat în toluen. Porțiunea de ramă a tecii pe care a fost identificată lamela din alamă, a fost conservată prin pensulare cu Incral 44.

Procesul de restaurare, unul complex și de durată, în special în privința tecii, va permite reconstituirea modului de realizare în antichitate, a unor piese de acest fel. Prin intervenția mecanică laborioasă, a fost evidențiat profilul interior al ramelor ce ghidau tăișul pumnalului spre buterolă (vârful tecii), așa cum se poate observa din desen (**Fig. 8**, secțiune), dar și alte aspecte, cum ar fi modalitatea de confecționare a mânerului. Acesta, spre exemplu a fost confecționat din mai multe elemente (**Fig. 9**, secțiune).

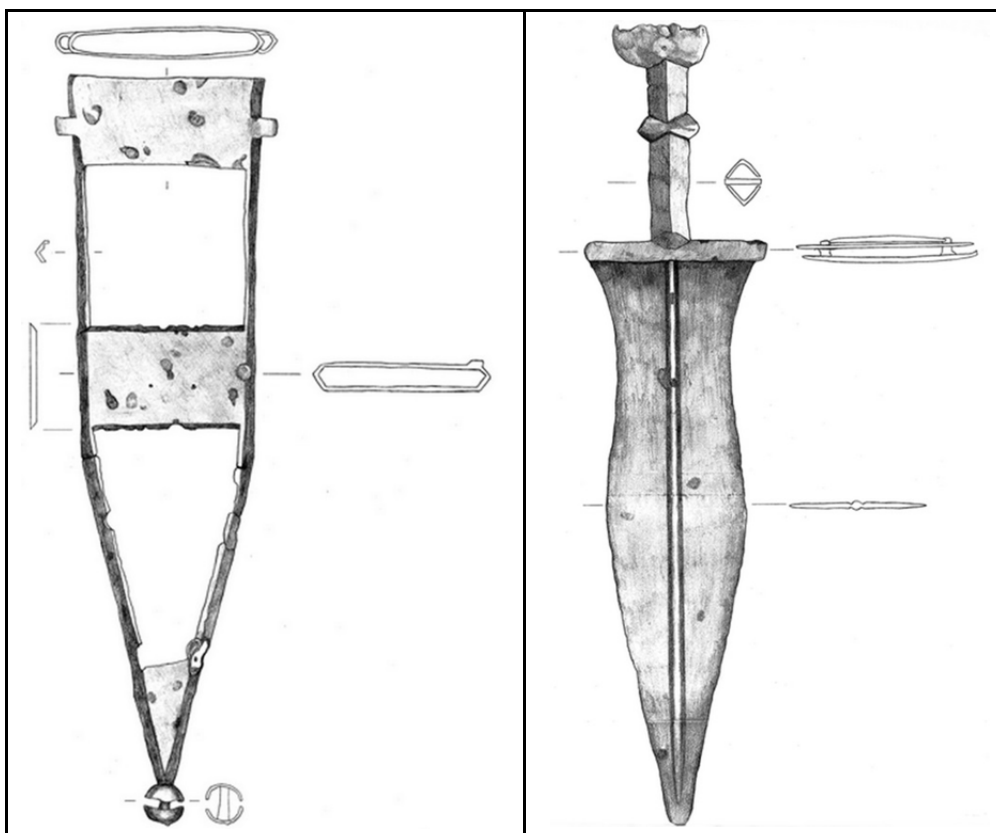


Fig. 8. Desen teacă *pugio* (vedere din față și secțiune).

Fig. 9. Desen *pugio* (vedere din față și secțiune).

Intervenția de restaurare a evidențiat până și conturul niturilor de prindere a plăselelor de la mâner, a niturilor de fixare de la urechiușa de prindere a tecii la cingătoare (Fig. 10–11) și chiar fragmentele a două verigi din aceeași zonă.

După restaurare, piesa a făcut obiectul expunerii în cadrul Salonului Național de Restaurare, organizat la Muzeul Olteniei din Craiova⁹, unde, în cadrul “*Galei restaurării românești*”, a obținut Marele Premiu la Secțiunea restaurare metal.

Prin restaurarea acestei piese, a fost introdusă în circuitul științific o descoperire arheologică inedită pentru Dacia Romană, iar patrimoniul Muzeului Județean de Istorie și Artă din Zalău s-a îmbogățit cu un exponat de excepție.

⁹ Pripon, 2017, p. 35.



Fig. 10–11. *Pugio* cu teacă, după restaurare.



BIBLIOGRAFIE

- Keene, 1994 Suzzane KEENE, *Read – time Survival Rates for Treatments of Archaeological Iron*, În: David A. SCOTT, Jerry PODANY, Brian B. CONSIDINE (eds), *Ancient and Historic Metals. Conservation and Scientific Research*, The Getty Conservation Institute, The J. Paul Getty Trust, 2007, Electronic Edition, ISBN 0-89236-231-6; p. 249-264.
- Mourey, 1998 William MOUREY, *Conservarea antichităților metalice de la săpătură la muzeu*, Ed. Tehnică, București, 1998, 144 pg., ISBN 973-31-1180-5.
- Mureșan, 2009 Olimpia MUREȘAN, *Cetatea Oradea redivivus: artefacte metalice – între descoperire și valorificare*, Ed. ARCA, Oradea, 2009, 120 pg., ISBN Vol. I 978-973-1881-27-0, 978-973-1881-27-0.
- Pripon, 2017 Emanoil PRIPON, *Pugio cu teacă / Pugio with sheath*, În: Simona-Violeta GHEORGHE, Alina-Maria GĂRAU (eds), *Salonul Național de Restaurare / The National Exhibition of Restoration*, Craiova, 2017, 115 pg., ISSN 2247-7624, ISSN – L 2247-7624.
- Sandu, 2008 Ion SANDU, *Deteriorarea și degradarea bunurilor de patrimoniu cultural*, Vol. I: *Bunuri din materiale anorganice*, Ed. Universității “Al. Ioan Cuza”, Iași, 2008, 462 pg., ISBN (general) 978-973-703-341-3, (vol. I) 978-973-703-342-0.