

RESTAURAREA ȘI CONSERVAREA UNEI TECI DE SABIE CELTICĂ DE LA APAHIDA (JUDEȚUL CLUJ)

Între obiectele din colecțiile vechi ale Muzeului de istorie al Transilvaniei se găseau, așezate într-o cutie, resturile de fier ale unei teци de sabie celtică (*pl. I/1*). Aceste resturi au fost inventariate sub numărul II. 4227 a—d=P. 76673. Piesa provine din săpăturile arheologice executate de Ștefan Kovács, care a cercetat în anul 1910 la Apahida un cimitir de incinerare aparținând unei populații celtice¹.

Piesa ne-a fost încredințată spre restaurare în vederea realizării unei teme practice de atestare². Lucrarea a fost executată în laboratorul de restaurare-conservare al Complexului muzeistic Iași³.

Din mormintele cimitirului de incinerare celtic au apărut mai multe obiecte din fier. Unele dintre ele au fost restaurate încă mai demult⁴. Altele, datorită lipsei de capacitate a laboratorului din Cluj-Napoca, nu au fost încă restaurate.

Restaurarea teциi a devenit necesară și a impus o atenție deosebită, dat fiind conținutul ridicat de oxid și starea extrem de fragmentară. Restaurarea era necesară și pentru punerea în circuitul muzeistic a unei asemenea piese care constituie un bun de patrimoniu cultural.

Obiectul încredințat spre restaurare consta din 87 de fragmente, diferite ca mărime, puternic corodate, stare în care au fost predate la laborator (*pl. I/2*). Aceste fragmente nu prezentau urme de curățire sau restaurare. Mai mult, întârzierea unor asemenea lucrări și depozitarea îndelungată au contribuit la accelerarea oxidărilor.

Înainte de începerea operațiilor propriu-zise de restaurare s-au făcut câteva analize în vederea întocmirii fișei de sănătate a piesei și a documentației necesare în vederea lucrărilor de restaurare.

În primul rând am efectuat o analiză cu lupa binoculară și la microscop a tuturor fragmentelor. Am constatat un puternic proces de coroziune pe întreaga suprafață a pieselor.

Fragmentele au fost predate apoi spre a fi supuse unei analize chimice de laborator⁵. S-a analizat compoziția chimică, structura mate-

¹ *ErdRep*, Cluj, 1942, p. 24 și urm., fig. 17—18.

² Mulțumesc și pe această cale tovarășilor dr. Nicolae Vlăsa și dr. Gheorghe Lazarovici pentru bunăvoința arătată, explicațiile în legătură cu piesa și informațiile științifice necesare.

³ Îndrumătorul științific al lucrării a fost restauratorul principal Mihai Croitoru. Folosesc prilejul spre a-i aduce mulțumiri pentru sfaturile și ajutorul dat.

⁴ *MuzIstTrans*, inv. II. 3428 = P. 7832; II. 4264 = P. 7858; II. 4266 = P. 7859; II. 4267 a—b = P. 7860 și altele.

⁵ Analizele chimice au fost executate de către inginerul chimist Maria Geba, șefa laboratorului de restaurare al Complexului muzeistic din Iași. Tot sub îndrumarea dînzei s-au executat și microfotografiile la stereomicroscop. Îi mulțumesc și pe această cale pentru ajutorul dat.

rialului, care au fost completate prin executarea de micro- și macrofotografii la stereomicroscop (pl. I/3). Analizele au confirmat procesul avansat de coroziune constatată la microscop. Din ele rezulta prezența oxizilor de fier în proporție de 93%, la care se adăuga 5% siliciu, precum și alte impurități sau elemente rămase de la prelucrarea inițială prin forjarea manuală a piesei (carbon, fosfor, mangan).

Diagnosticul stabilit în laborator indica o coroziune activă, în profunzime, și lipsa aproape totală a miezului metalic. Fotografiiile executate la stereomicroscop au arătat prezența sporadică a metalului în cazul unor fragmente mai mari ale tecii.

Constatările cu caracter tehnic, chimic și microfotografic au impus o metodă specială de lucru și un flux tehnologic de restaurare care să țină cont de toate datele constatate, dar în același timp și de aspectul final care trebuia dat piesei.

*Metoda de restaurare*⁶. Pentru realizarea scopului propus s-au executat următoarele operațiuni succesive: a) curățirea mecanică a fragmentelor; b) neutralizarea lor; c) stabilirea formei și dimensiunilor piesei pe bază de analogii⁷; d) completarea părților care lipseau cu rășină epoxidică colorată cu pigment adecvat cu starea metalului, aceasta pentru a se da o tentă și o formă cât mai apropiată de starea originală; e) protejarea față de mediul înconjurător s-a realizat printr-un strat de nylon solubil; f) conservarea în ulei silionic (Bay silon) pulverizat pentru închiderea porilor la fiecare fragment în parte.

Fluxul tehnologic al acestor operațiuni a fost următorul:

- a) curățirea mecanică a fiecărui fragment în parte;
- b) neutralizarea prin eliminarea sărurilor solubile;
- c) uscarea și impregnarea;
- d) formarea tiparelor, în funcție de forma și dimensiunile piesei;
- e) încadrarea fragmentelor în forma stabilită grafic;
- f) lipirea fragmentelor care se priveau și efectuarea întregirilor;
- g) finisarea mecanică a piesei;
- h) conservarea ei.

Prima operație a fost precedată de lucrări preliminare necesare. Au fost îndepărtate mecanic depunerile de pământ și parțial oxizii, constatându-se că fragmentele astfel curățite aveau o greutate de 745 g, iar dimensiunile piesei erau de 60 cm în lungime și 4,5—6 cm în lățime.

a. În prima etapă s-a procedat la curățirea mecanică a fragmentelor cu MTS-ul (motor-tehnic-suspendat), cu freze de carborund și freze diamantate. S-au folosit și o serie de unelte (dălți, ace, unelte de detartraj etc.) confecționate sau adaptate anume în laborator.

⁶ Pentru informare teoretică am folosit următoarele lucrări: H. J. Plenderleith, *The conservation of antiquities and works of art*, Oxford, 1957; H. J. Ersfeld, *Funde der Vorzeit*, Weimar, 1955; I. Koródi, *Restaurarea și conservarea obiectelor de metal la Muzeul de istorie din Cluj*, în *RevMuz*, 1, 1966, p. 50—59; J. Koródi, *Conservarea obiectelor de muzeu cu ajutorul tehnicii vidului*, în *ActaMN*, VI, 1969, p. 641—645; I. Koródi, *Noi rezultate ale utilizării materialelor plastice în restaurarea unor piese metalice*, în *ActaMN*, IX, 1972, p. 659—676; I. Istudor, *Restaurarea și conservarea unor obiecte metalice descoperite la Basarabi*, în *RevMuz*, 4, 1964, p. 739.

⁷ J. Hunyadi, *Die Kelten im Karpatenbecken*, în *DissPann*, II, 18, Budapesta, 1942, pl. XLII/7.

b. În vederea îndepărtării clorurilor piesele au fost supuse fierberii în recipiente din metal inoxidabil. Fierberea s-a efectuat de 10 ori, schimbându-se de fiecare dată apa distilată și limpezindu-se mereu piesele cu apă distilată rece. Această operație s-a terminat după obținerea unui pH neutru.

c. Înainte de uscare fragmentele au fost imersate în alcool etilic P.A., timp de 10 ore. Alcoolul a fost pus într-un pahar Berzelius de 500 ml, iar acesta a fost așezat sub un clopot de sticlă ermetic închis.

d. Fragmentele au fost apoi uscate sub raze infraroșii.

e. După uscare am supus fragmentele unui test în camera Hoffmann pentru a verifica dispariția clorurilor. Am constatat că prin fierberile succesive clorurile au fost îndepărtate.

f. Pentru eliminarea completă a apei din pori fragmentele au fost uscate încă o dată sub raze infraroșii.

g. Conservarea finală s-a realizat în vid într-o etuvă cu soluție de polimetacrilat de metil. Procesul a durat 10 minute.

Completarea și întregirea piesei. După operațiile de curățire, neutralizare și conservare s-a trecut la întregirea piesei. În primul rind s-au pus unul lângă altul fragmentele care se mai puteau lipi. Am purtat discuții cu arheologii specialiști ai epocii, referitoare la tipul de sabie, tipul de teacă, bibliografie etc. După acestea am trecut la operațiile de completare și întregire, care au constat din următoarele lucrări:

a. În funcție de dimensiunile dinainte stabilite ale piesei am confecționat două suporturi din șipci de brad, perfect plane, late de 10 cm, cu ceva mai lungi decît dimensiunile păstrate ale piesei.

b. Pe aceste suporturi s-a executat desenul piesei în forma ei, întregită după analogie.

c. Pe acest cadru desenat s-a aplicat pe fiecare suport un strat de plastilină cu grosimea de 0,8 cm. Acestui strat i s-a dat o curbura identică cu curbura tecii (*pl. I/6*).

d. Pe suportul de plastilină au fost așezate fragmentele mari, care se lipeau între ele. Lipirea a fost realizată cu rășină marca Araldite CY 219-HY 951 (*pl. I/4*).

e. Fragmentele rămase și care nu se potriveau (*pl. I/5*) au fost așezate dispersat în spațiile rămase libere (*pl. II/7*).

f. Pe fiecare suport de brad, înconjurînd cadrul de plastilină, au fost montate șipci care aveau menirea să împiedice scurgerea rășinei de pe suport. Aceste șipci au fost acoperite cu hîrtie cerată.

g. Întreg suportul de plastilină a fost stropit cu pulbere de ulei siliconic pentru a împiedeca lipirea rășinei de suport.

h. După așezarea definitivă a fragmentelor pe suportul de plastilină s-a efectuat turnarea rășinei. Turnarea s-a făcut în patru straturi succesive. Între straturile de rășină s-a pus cîte un strat de pinză de silic (pl. II/8—9).

i. După polimerizarea rășinei a urmat scoaterea tecii de pe suport.

j. S-a executat apoi șlefuirea suprafețelor de contact pentru asamblarea celor două părți ale tecii (*pl. II/10*), care s-a efectuat cu rășină Araldite CY 219-HY 951.

k. După asamblare a urmat finisarea. Analogiile cunoscute arătau, ca și resturile rămase pe unele din fragmentele piesei noastre, că linia

de asamblare a jumătăților era însoțită pe ambele părți de cite o nervură lată de circa 1,5 mm. Am realizat aceste nervuri lipind cu același tip de rășină două fire de sirmă pe fiecare parte din jumătățile piesei.

l. Finisarea propriu-zisă s-a executat cu hirtie de șmirghel cu granulații diferite și cu lină de oțel. Operațiile de finisare s-au executat până la contactul cu suprafețele fragmentelor originale. Pe suprafața restaurată și întregită se disting clar diferențele dintre fragmentele originale și părțile completate.

m. Ultimele operații au fost lucrări de conservare care s-au realizat prin acoperirea întregii piese cu emulsie siliconică.

AUGUSTIN PETRUȘAN

DIE RESTAURIERUNG UND KONSERVIERUNG EINER KELTISCHEN SCHWERTSCHEIDE AUS APAHIDA (KREIS CLUJ)

(Zusammenfassung)

Bei den von St. Kovács am Anfang dieses Jahrhunderts in Apahida (Kreis Cluj) durchgeführten Ausgrabungen wurde unter anderem eine keltische Schwertscheide entdeckt. Sie wurde restauriert und konserviert. Der fragmentarische Zustand des Stückes, die ungünstigen Umstände seiner Erhaltung, erforderten ein ausserordentliches Verfahren und eine minutiöse Arbeit.

Die vorläufigen Untersuchungen ergaben das Vorhandensein einer starken Korrosion an der ganzen Oberfläche der Fragmente. Durch die (chemischen und mikrophotographischen) im Laboratorium von Iași durchgeführten Untersuchungen — wo auch die Restaurierung des Stückes stattfand — wurde die Korrosion festgestellt, zusammengesetzt aus: 93% Eisenoxyd — Kohlenstoff, 5% Sylicium, andere Verunreinigungen sowie Spuren von Mangan und Phosphor. Die Diagnose erweis eine aktive Korrosion in der Tiefe und das Fehlen des metallischen Kerns.

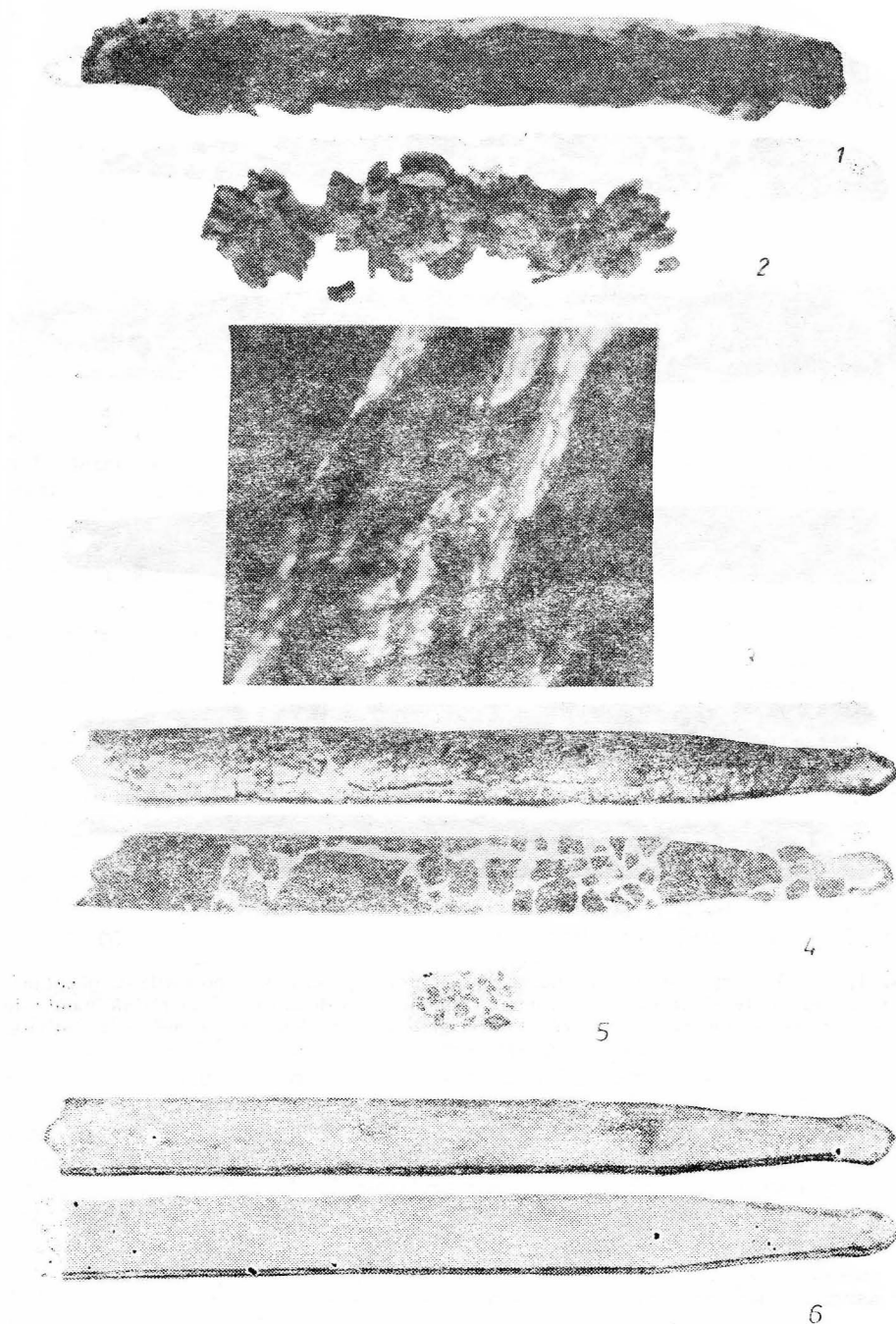
Der technologische Ablauf der Prozedur (ausgearbeitet nach einem sorgfältigen Studium und Konsultierung der Fachliteratur, nach Analyse der erhaltenen Teile und deren Verbindungen) wurde derart festgestellt, dass das Restaurierte möglichst dem Originale gleiche. Die Fragmente wurden mechanisch mit Feilen sowie mit anderen im Laboratorium zu diesem Zwecke hergestellten Werkzeugen gereinigt. Die Chlore wurden durch sukzessives Kochen und Waschen in destillierten Wasser entfernt. Nach dem Trocknen unter infraroten Strahlen wurden in der Hoffmann-Kammer Tests über das Vorhandensein der Chlore durchgeführt. Zur Entfernung des Wassers aus den Poren wurden die Fragmente 10 Stunden in Äthylalkohol PA gehalten und hierauf unter ultraroten Strahlen getrocknet. Die Konservierung wurde im Vakuum durch Imprägnierung in einer Methyl-Polymetracrilat-Lösung zustandegebracht.

Die Fragmente wurden hierauf nach ihrer Form und ihrem Platz zusammengestellt und auf einer aus Holz und Plastilin verfertigten Unterlage aufgesetzt. Geklebt wurde mit Araldite CY 219-HY 951 -Harz. Darauf wurde ein Abguss hergestellt, auf dem die Fragmente angeordnet wurden. Über die vervollständigte Form des Stückes wurden vier Sukzessive Schichten von mit Glasleinwand armiertem Harz gegossen.

Die beiden Teile wurden zusammengestellt und -geklebt und der Rand wurde mit einem nach der Originalscheide geformten Eisendraht befestigt.

Der letzte Schliff wurde mit Schmiergelpapier von verschiedener Granulation und die Politur mit Stahlwolle durchgeführt.

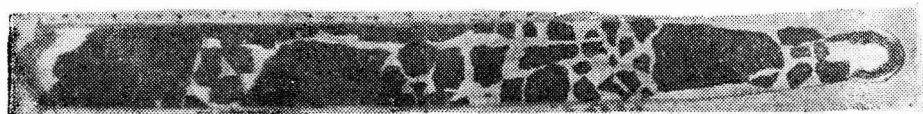
Die Endkonservierung erfolgte mit einer Siliziumemulsion.



Plasa I. — 1. Imaginea tecii la descoperire. 2. Fragmentele tecii așa cum arătau ele la predarea în laborator. 3. Fotografia structurii fragmentelor la stereomicroscop. 4. Părțile tecii asamblate pentru a fi așezate pe suporturile de plastilină. 5. Fragmentele de teacă care nu se potriveau. 6. Suporturile de plastilină pe care urmau să fie așezate fragmentele de teacă.



7



8



9



10

Planșa II. — 7. Părțile de teacă înainte de restaurare, plasate pe suporturile de plastilină. 8. O parte (jumătate) de teacă după turnarea rășinilor. 9. A doua turnare de rășină înainte de finisare pe aceeași jumătate de teacă. 10. Imagine a celor două părți ale tecii finisate.