

## METODE DE RESTAURARE ȘI CONSERVARE A OSULUI ȘI FILDEȘULUI

de GEORGETA PANTELIMON

În articolul acesta am ales ca subiect restaurarea și conservarea obiectelor din os și fildeș, deoarece una din preocupările noastre se localizează și asupra acestora.

Încă din cele mai vechi timpuri osul și fildeșul au fost utilizate pentru confecționarea diferitelor obiecte utilitare sau de podoabă, datorită faptului că aceste materiale se procurau ușor și se pretau la prelucrare.

Această prelucrare a presupus în prealabil o selecționare a osului după proprietățile lui în funcție de destinația obiectelor ce urmau să se facă din el. Forma și gradul de duritate au fost avute în vedere pentru confecționarea, de exemplu, a capetelor de sulite, cîrligele de pescuit, acele etc. Pentru podoabe au fost alese oase care prin forma lor, (chiar dacă nu au avut un aspect frumos) după o sumară prelucrare puteau îndeplini această funcție.

Selecționarea aceasta a fost posibilă pentru că astfel de materiale se găseau din abundență, ele provenind din vînat, sau din animalele domestice sacrificate.

Fildeșul, avînd în vedere aspectul său deosebit precum și faptul că se procura mai greu, a fost rezervat pentru confecționarea — în special — a lucrurilor decorative și mai fine. Astfel, fildeșul a servit și încă mai servește și azi, la executarea de plăci, table de scris, co-perte de cărți, figurine sculptate, statuete, capace pentru cutii și alte asemenea, deoarece acest material s-a pretat la scriere, încrustare, pictare, poleiere cu aur și argint etc.

Asemănarea dintre os și fildeș duce în multe cazuri la confuzii. Identificarea precisă a acestor materiale poate fi făcută numai de specialiști, care utilizează uneori chiar microscopul. Cu ajutorul acestuia se poate face ușor diferențierea, pentru că, deși, atît osul cît și fildeșul au o structură organică celulară relativ asemănătoare, — totuși microstructura lor este diferită.

Astfel osul, în secțiune transversală, are un aspect granulat cu caracteristici lacuniale, în timp ce fildeșul este format dintr-un țesut

dens, tare și mai compact, cunoscut sub numele de dentină, caracterizat prin prezența unor împletituri avînd suprafețe fine lenticulare rezultate din intersecția sistemelor striate ce radiază din centrul dintelui (foto 1).

Obiectele de os ce se găsesc cu ocazia săpăturilor arheologice, se deosebesc între ele din punctul de vedere al stării de conservare, care e în funcție de mediul în care au fost găsite.

În medii favorabile, constînd din cernoziom sau pămînt lutos, osul se găsește de multe ori într-o perfectă stare de conservare, dimpotrivă în medii nefavorabile adică în sol nisipos sau pietriș, starea de conservare a osului suferă din cauza pierderii substanțelor calcaroase care dă, acestuia, rezistența.

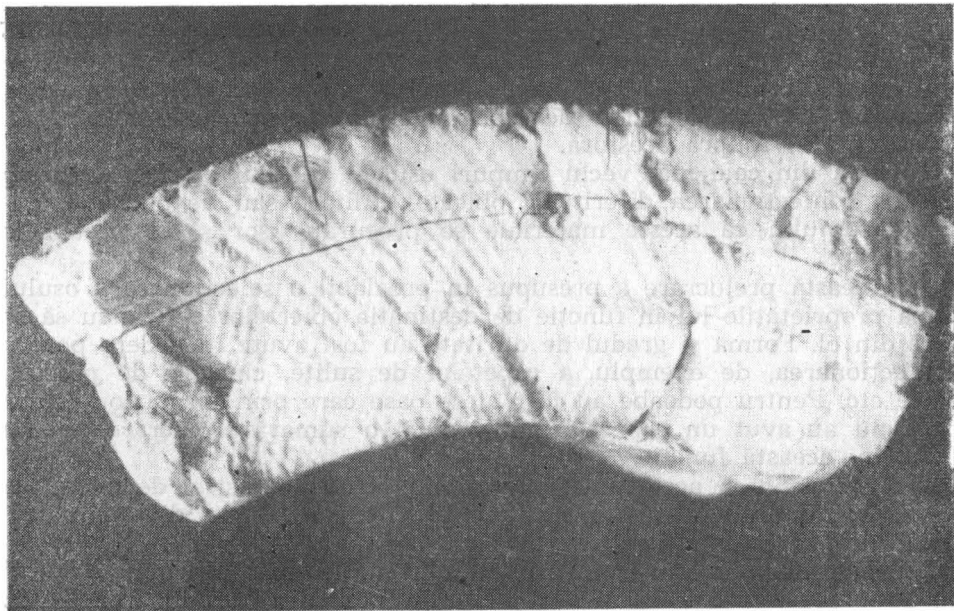


Foto 1. Aspect mărit în secțiune

Atari substanțe se dizolvă în decursul vremii, sub influența apelor de infiltrație sau a celor freactice, a căror îndelungată acțiune poate aduce obiectele pînă la starea de fosilizare (foto 2).

Deoarece operațiunile de restaurare ale osului și fildeșului sînt extrem de pretențioase și dificile, este bine ca fiecare cercetător din muzeele noastre să cunoască anumite reguli ce trebuie îndeplinite chiar de la descoperirea unor asemenea obiecte în săpături.

Este foarte important ca în momentul cînd un obiect de os sau fildeș apare în săpătură să se stabilească pe loc starea lui de conservare.

Două sint eventualitățile posibile :

1. Obiectul să reziste extragerii sale complete din mediul în care a stat, sau :

2. Obiectul să nu poată rezista acestei acțiuni, fiind descompus, deci friabil.

În acest din urmă caz el trebuie întărit pe loc așa cum a fost descoperit și apoi după o sumară consolidare, extras cu cea mai mare atenție din mediu.

Transportarea unor asemenea obiecte de pe șantier la laboratorul de restaurare, atît cele care au comportat operațiuni de consolidare cît și celelalte, trebuie făcută cu toată grija în ambalaje adecvate, pentru a nu se deteriora pe drum.

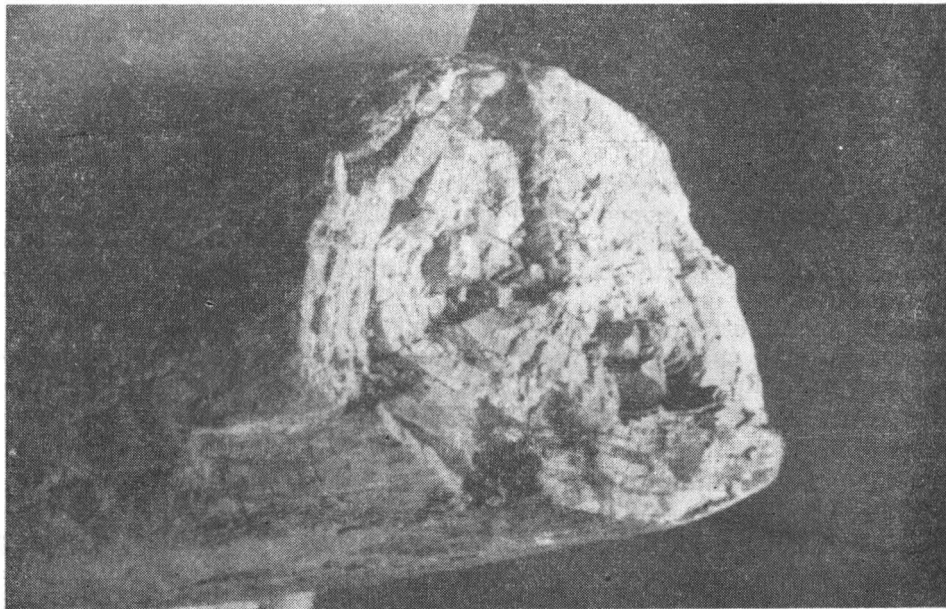


Foto 2. Partea posterioară la locul rupturii (structura interioară)

Orice neatenție sau grabă în asemenea cazuri provoacă distrugerea obiectelor și ca urmare cauzează mari pierderi cercetătorilor lipsindu-i de documente prețioase în activitatea lor specifică. Totodată, acest fapt constituie și pentru muzee pierderi egale în valoare și nerecuperabile.

Operația de consolidare provizorie a obiectelor de os rezultate din săpături chiar pe șantier, constă din următoarele faze :

1. Impregnarea obiectului cu soluție de lac pe bază de nitroceluloză (nitrolac, durafix etc.), avînd o concentrație de 2—3%. Această diluare a lacului este necesară pentru ca el să poată pătrunde cît mai

adînc în interior și acolo întărindu-se să poată avea o rezistență cît mai mare.

Operația de împregnare se face cu un pulverizator sau cu o pensulă cu părul lung și moale.

2. Se acoperă apoi obiectul cu un tifon la suprafață și se aplică peste el o emulsie de polimetacrilat sau acetat de polivinil pentru ca piesa să fie apărată și la exterior în timpul lucrului și transportului.

Acest pansament — ca să zicem așa — se poate îndepărta fără dificultăți în momentul începerii lucrului în laborator.

În cazul obiectelor extrem de friabile, pentru a se asigura condițiuni optime de transportare, se mai poate adăoga peste pansamentul indicat mai sus un strat de parafină abia încălzită și întinsă tot cu o pensulă moale.

Nu este indicat a se parafina direct obiectele de os fără aplicarea celor două procedee de mai sus, așa cum recomandă Farmakovski în lucrarea sa<sup>1</sup>, deoarece parafina pătează și se îndepărtează destul de anevoie și cu riscuri de degradare a obiectului.

Încă din anul 1934 H. G. Plenderleith, custodele lui British-Museum din Londra, a recomandat utilizarea bedacrilului (emulsie de poli-acrilat), în vederea transportării obiectelor de la șantiere, dar întrebuințarea acestui preparat nu este recomandabilă la ger și umezeală. Bedacrilul este indicat numai pentru întărirea suprafețelor formînd un strat izolator superficial, în timp ce lacurile celulozice pătrund în profunzime, întăresc perfect obiectele, nu le schimbă culoarea, se pot ușor îndepărta cu un dizolvant (de regulă acetona) și pot fi utilizate în orice anotimp.

Nu trebuie pierdut din vedere că aceste lacuri sînt foarte inflamabile, deci trebuie lucrat cu multă atenție.

Odată consolidate, obiectele mici se așază în cutii cu vată, iar cele mari se scot cu pămînt cu tot și se depun în lăzi speciale construite din bucăți ce se ansamblează pe rînd, exclusiv cu ajutorul șuruburilor, pentru că prinderea prin cuie bătute este contraindicată din motive lesne de înțeles.

Operația de scoatere și ambalare a obiectelor mari constă din săparea pămîntului în jurul acestora, lăsîndu-se o margine de 20 cm pămînt jur-împrejur, după care se procedează la săparea sub obiect la circa 10 cm sub nivelul inferior al acestuia.

Fundul lăzii în care urmează a se face ambalarea se introduce sub piesă pe măsură ce săpătura înaintează în așa fel încît cînd săpătura s-a terminat, piesa să fie așezată și bine sprijinită pe acest fund.

Marginile de pămînt din jurul piesei e bine să fie consolidate la rîndul lor, deoarece se pot fărîmita și prăbuși. Consolidarea se face cu lapte de ghips, după care urmează montarea părților laterale ale lăzii și a capacului.

<sup>1</sup> Farmakovski, *Conservarea și restaurarea colecțiilor de muzeu*, p. 80.

În felul acesta obiectele se pot transporta la laboratoarele de restaurare sau direct în muzeu, unde se pot — cînd e cazul — restaura chiar la locul expunerii, așa cum s-a procedat de exemplu cu mormîntul de la Căldăraru, expus în Muzeul de istorie a orașului București.

Odată obiectul ajuns în laboratorul de restaurare, se procedează la despachetarea lui, examinarea amănunțită a stării în care se află și la fixarea operațiunilor ce urmează a fi executate pentru restaurare.

În cazul cînd obiectul se află în stare bună de conservare, se procedează mai întîi la spălarea lui cu apă în care s-a pus un detergent, făcîndu-se curățirea lui rapidă cu o perie adecvată pentru ca umiditatea să fie limitată doar la suprafață.

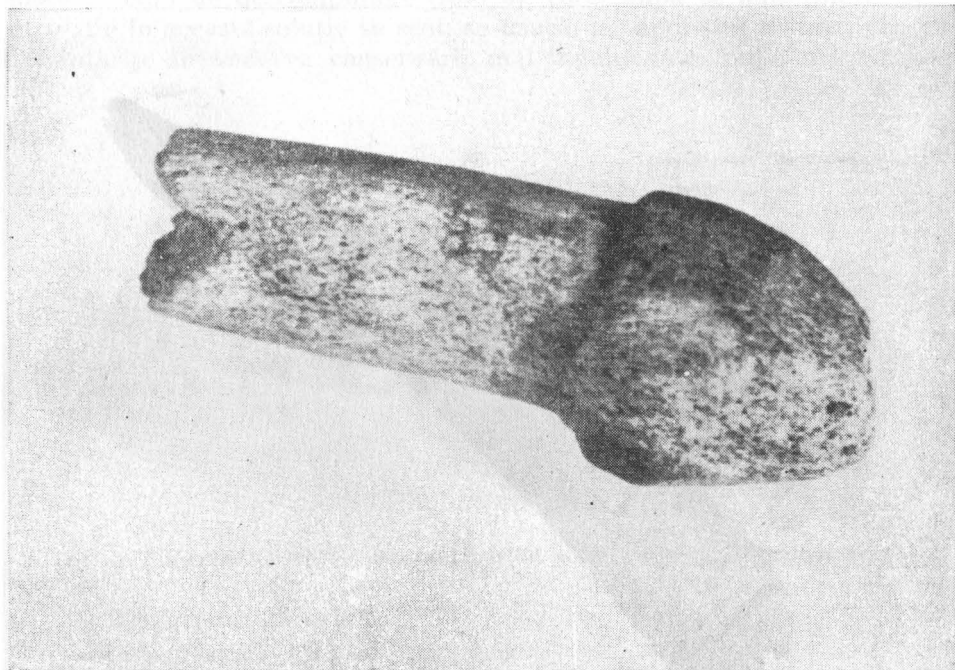


Foto 3. Os spongios în curs de descompunere

În alte cazuri, dacă suprafața lustruită este avariată prezentînd fisuri, după spălare, se face o baie de alcool de 80—95° timp de 2—3 minute, după care se usucă prin tamponare cu un material absorbant.

Cînd pe obiect se află diferite săruri minerale, H. G. Plenderleith<sup>1</sup> recomandă ca cea mai bună, metoda băilor succesive, astfel :

1. În apă distilată schimbată din 5 în 5 secunde, patru-cinci băi consecutive.

<sup>1</sup> H. G. Plenderleith, *The conservation of antiquities and works of art*, p. 148.

2. Urmează punerea în alcool, concentrație 80%, timp de 30 de secunde.

3. A doua baie de alcool, concentrație 90%, timp de încă 30 de secunde.

4. Se pune apoi obiectul în eter timp de un minut.

Acest tratament nu trebuie să depășească durata de 3 minute, după care obiectul se usucă la aer.

Așa s-a procedat cu piesele atacate de săruri din săpăturile arheologice întreprinse în Egipt și Palestina și rezultatele au fost excepționale<sup>1</sup>.

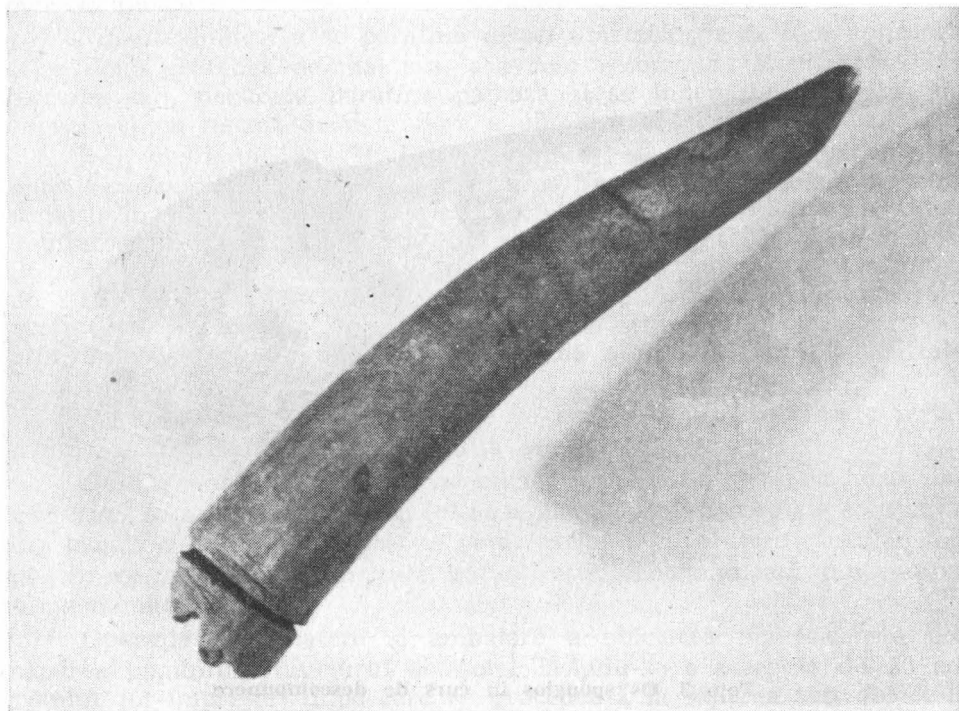


Fig. 4. Os tratat care după 10 ani este în aceeași stare de conservare

Deși la muzeul nostru nu s-au prezentat pînă acum asemenea cazuri, am găsit nimerit să menționez acest procedeu care poate fi aplicat la șantierele arheologice de pe litoralul nostru ca și în alte părți unde solul influențează nefavorabil asupra materialelor ce se află în el.

<sup>1</sup> H. G. Plenderleith, „*The conservation of antiquities and works of art*, p. 149.

Pe obiectele de os sau fildeș se mai pot găsi, de asemenea, diverse depuneri formate din carbonați. În cazul acesta se recomandă aplicarea locală a unui tampon îmbibat într-o soluție de 2%, acid clorhidric (HCl).

Acțiunea acidului se controlează continuu cu o pensă-ac, cu ajutorul căreia depunerile se desprind. Când aceste depuneri au fost îndepărtate complet, obiectul trebuie spălat în câteva băi de apă distilată, pentru a neutraliza acțiunea acidului asupra lui. După această baie de spălare obiectul se introduce apoi într-o nouă baie conținând o soluție de alcool cu glicerină în proporție de 60%, alcool de 90° și 40%, glicerină. Acest tratament este recomandabil chiar și pentru oasele spongioase în curs de descompunere (foto 3), care, după ce sînt ținute trei-patru zile în această soluție se scot, se usucă, iar apoi sînt tratate, pentru a fi întărite în vederea conservării mai îndelungate, după următoarea rețetă :



Fig. 5. Fragment de colț de mamut parțial acoperit de crustă calcaroasă

- 200 grame glicerină ;
- 1 litru apă ;
- 100 grame gelatină albă ;
- 1 gram acid salicilic ;

totul încălzit pînă la 50°C, moment cînd se introduce obiectul care se ține timp de 90 minute, după care se scoate și se depune pe un cristal uns cu glicerină pentru a nu se liپی.

Această operațiune se repetă după trei-patru zile cînd în fine obiectul se șterge și se poate trimite la depozit sau în expoziție.

Manipularea glicerinei în acest amestec trebuie făcută cu mare atenție, pentru a evita pericolul de accidente. Această rețetă, aplicată cu foarte bune rezultate în laboratorul M. I. B., se află în lucrarea „Die Konserwierung von alterstumpfunden“ a lui Rathgen. Singurul ei in-

convenient constă în faptul că acest tratament schimbă culoarea obiectelor care devin, după aplicarea lui, mai închisă, către un bej foarte apropiat de maron (foto 4).

Prin experiment personal și cu scopul de a distruge în mod radical microorganismele dăunătoare obiectelor de os, am majorat procentul de acid salicilic de la 1 la 3%, ceea ce mi-a dat garanția unei conservări foarte îndelungate.

Se știe că timpul împreună cu ceilalți factori fizici (aer, lumină, căldură etc.), influențează asupra aspectului exterior al obiectelor de os și fildeș, imprimându-le o patină gălbuie.

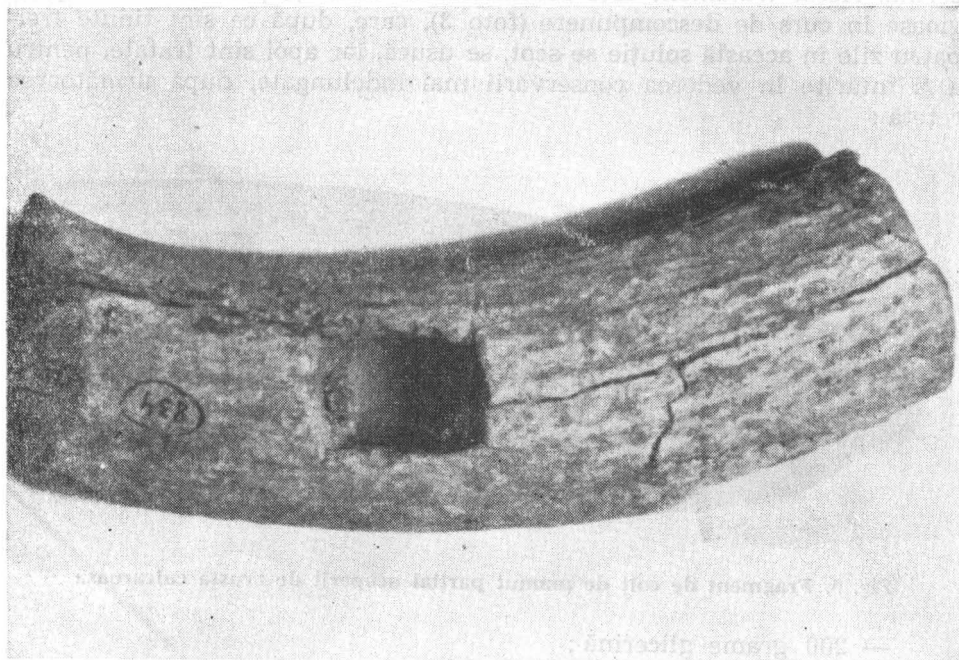


Fig. 6. Obiecte din os reconstituit după scoaterea din săpătură

Pentru a reda aspectul inițial, curat, cât mai apropiat de cel natural, se obișnuiește a se trata asemenea obiecte, din când în când, cu câte o baie de apă oxigenată (20 vol.), care îi redă aspectul natural. Aceasta se referă la obiectele de interes științific, spre deosebire de cele la care caracterul artistic primează și care, uneori sînt falsificate. Acestea pot fi luate drept obiecte antice sau de oarecare vechime și pot fi plătite ca atare, deși, în realitate ele sînt opera unor maiștri iscusiți, buni falsificatori, care le aplică la finisare diferite soluții care dau simulacrul de patină ce induce în eroare. Supuse tratamentului de mai sus și acestea își recapătă aspectul lor adevărat.

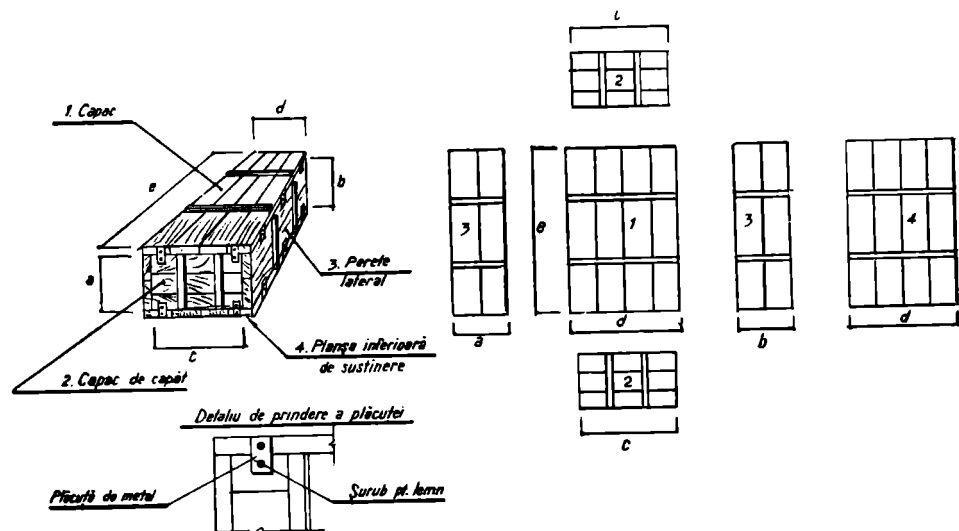


Așa cum menționam la început, se pot găsi diferite obiecte de os sau fildeș, acoperite cu straturi groase mergînd pînă la 2—3 cm, compuse din cruste calcaroase, de multe ori amestecate cu alte depuneri și care ascund în întregime obiectele.

Îndepărtarea acestor cruste constituie o problemă extrem de delicată deoarece operațiunea nu se poate face pe cale chimică, adică utilizînd diferite soluții dizolvante.

Singurul procedeu de aplicat este cel mecanic, cu întrebuințarea diferitelor instrumente de dentistică (dălți mici, dornuri fine etc.), cu care se lucrează îndepărtînd încet, încet, bucată cu bucată crusta, cu mare atenție, pînă ce obiectul e complet liberat de sub ea (foto 5).

Odată ieșit la iveală, obiectului acoperit parțial de crustă, i se aplică unul din tratamentele expuse mai sus, începînd bineînțeles cu întărirea (consolidarea provizorie) a lui.



**Ladă de transportat obiecte fragile de pe șantierele arheologice (desen)**

Desigur că e foarte greu de admis că un asemenea obiect poate fi degajat din crustă, fără mici accidente, avarii inevitabile cu ori cîtă atenție și îndemînare s-ar lucra. Pentru repararea acestor degradări, constînd din lipsa bucăților desprinse din masa piesei, se utilizează cu bune rezultate cleiul de acetonă, cu proporție de : 30—40% celuloză și 60% acetonă. Deși extrem de toxic, pentru cei ce-l manipulează, este singurul liant care dă satisfacție pînă la ora actuală, deoarece are toate avantajele și anume :

- este rezistent la variațiunile de temperatură ;
- e insensibil la umezeală ;
- nu e atacat de microorganisme ;

— în caz de dezlipire, se poate ușor curăța cu acetonă, fragmentul în cauză putînd fi din nou relipit, ceea ce în treacă fie spus, se întîmplă foarte rar (foto 6).

Pentru cei pe care îi interesează fildeșul fosilizat am dat amănunte complete într-un articol cu acest subiect<sup>1</sup>.

Reconstituirea propriu-zisă, adică aducerea obiectului la forma sa integrală atunci cînd, din cauze diferite, lipsesc anumite părți sau porțiuni din el, se face prin completarea cu ghips albastru.

Finisarea constă în colorarea părților completate sau lăsarea în alb pentru a le evidenția, după cum se cere sau cum e cazul.

Conservarea obiectelor de os și fildeș este o problemă care a preocupat întotdeauna și continuă să preocupe pe specialiștii de pretutindeni. Între diferitele soluționări actuale semnez procedeul de a se închide obiectele în cutii ermetice de material plastic, în care se face vid. Astfel apărate de influența mediului extern pot fi expuse, studiate, sau depozitate.

În asemenea condițiuni se pot păstra piesele de muzeu timp nedefinit, fără nici un risc, avînd mereu același neschimbat aspect.

Putem spera că acest procedeu, care are o largă și eficientă aplicare în muzeele din străinătate, va fi introdus și la noi, pentru conservarea nealterată a tezaurilor de care muzeele noastre sînt pline.

Se înțelege că rămîn încă o seamă de lucruri de spus în această chestiune, mai ales din punct de vedere tehnic propriu-zis care însă sînt mai ușor de prezentat în mod practic decît teoretic. Intenția noastră a fost aici doar de a oferi o idee de ansamblu și cîteva recomandări rezultînd din munca de laborator pe care o prestăm în cadrul Muzeului de istorie a orașului București.

---

<sup>1</sup> Pantelimon Georgeta, *Restaurarea unui colț de mamut fosilizat*, în Revista Muzeelor nr. 2, 1964, p. 162.