

## MATERIALE, INTERVENȚII ȘI CONSERVAREA ÎN SITURI ARHEOLOGICE

Culegerea informației, prelucrarea și interpretarea ei în orice domeniu al culturii nu este atributul exclusiv al unei generații, de aceea preluarea cât mai completă fără a pierde elemente, marcarea intervențiilor de orice natură ridică problema unei conservări corecte, care să ofere cercetătorilor, într-un viitor mai bine dotat material, posibilitatea descoperirii unor elemente noi, eventual a unei interpretări diferite a fenomenelor.

În domeniul în cauză, al arheologiei, conservarea obiectelor și monumentelor este chemată să asigure protejarea informației pînă la cel mai mic și aparent neînsemnat detaliu. Trebuie avut în același timp în vedere că patrimoniul nostru arheologic nu este chiar așa de bogat, încît să ne putem permite și cea mai neînsemnată pierdere.

Pentru motivele expuse mai sus credem că intervenția în situl arheologic se impune în prezent ca o acțiune pluridisciplinară, conservarea pregătită științific fiind de primă importanță în demararea cercetării arheologice. Fără îndoială, viorea întii în această acțiune pluridisciplinară va fi întotdeauna arheologul, de la pregătirea șantierului și pînă la interpretarea datelor, el știind să furnizeze elementele necesare echipei de restauratori, chimiști, fizicieni, biologi etc. ce vor asigura apoi conservarea *in situ* și în laborator a elementelor și obiectelor descoperite.

Și pentru că problema conservării într-un sit arheologic este deosebit de complexă, ne vom opri doar la cîteva aspecte pe care le considerăm esențiale. Fie că este vorba de o săpătură de salvare sau de una organizată, pregătirea trebuie făcută atît pentru elementele cunoscute sau care sînt bănuite a ieși la iveală, dar și pentru elementele surpriză. Intervențiile în cele două cazuri, salvare sau șantier organizat, diferă, desigur, ca timp și viteză, nu însă și în privința pregătirii, extragerii materialelor, culegerii datelor necesare pentru conservare și apoi conservării propriu-zise.

Pregătirea intervenției ar presupune pe lîngă parcurgerea bibliografiei de specialitate și cunoașterea sitului și pregătirea materialelor și instrumentelor strict necesare primelor operații de conservare. Un prim aspect, aici, care ar interesa echipa desemnată cu conservarea, ar fi cunoașterea naturii terenului în care se face cercetarea arheologică. Acest lucru este deosebit de important întrucît în funcție de aceasta se poate face de la început o evaluare a posibilelor degradări pe diferite materiale și, deci, tipul de investigații ce se impun, ca și metoda de conservare. Activitatea chimică intensă din sol produce fenomene la suprafața de contact cu obiectul sau în structura sa, de care trebuie să se țină seama nu numai la conservare, dar și la investigațiile de identificare, interpretare și datare.

Iată care ar fi în linii mari influența unui teren acid și apoi a unui bazic asupra diferitelor materiale. Ceramica va avea porozitatea crescută, cea smălțuită fiind acoperită, ca și sticla, cu un strat de silice, apărut din migrația sărurilor și

din reacția cu sărurile solubile. Fierul poate să se dizolve complet în solurile foarte acide. Cazul este însă extrem, în general, piesa apare acoperită de limonit, hematită, magnetit sau rugină, aderente mai mult sau mai puțin, dar oricum afectând suprafața. Pentru plumb cel mai important produs de coroziune într-un sol acid este carbonatul de plumb, mineral alb ce face ca suprafața metalului să se mărească, producându-se tensiuni care duc la fisurarea miezului. Arama apărînd, în general, în aliaje, produsele sale de alterare fiind ușor solubile în apă, sînt spălate, slăbind astfel rezistența structurii piesei. Osul se distruge într-un mediu acid prin atacul împotriva componentelor sale minerale. Sticla antică, ce conținea insuficient calciu pentru stabilizare, reacționează în solul acid asemănător ceramicii smălțuite. Piatra și mortarele sînt erodate prin dizolvarea mineralelor de bază, formarea, migrarea și recristalizarea sărurilor solubile.

În solurile alcaline reacțiile diferitelor materiale sînt fie de natură fizică, fie chimică. Așa de pildă, osul devine semifontizat în timp, porii ce inițial conțineau substanțe organice se umplu cu săruri minerale. Sticla se acoperă deseori cu crăpături ce permeabilizează materialul. În sol bazic sticla reacționează și chimic, degradîndu-se rapid, devenind complet devitrificată prin spălarea din structura ei a silicei coloidale, foarte ușor solubilă. În plus, și coloranții sînt atacați, rămînînd pe suprafață doar un reziduu de săruri metalice insolubile. În general, obiectele metalice suferă o transformare datorată unor fenomene fizice. Metale, ca plumbul și cuprul, formează în mediul alcalin din sol, oxizi și săruri cu aspecte și culori diverse, cu efecte importante în corodarea materialului. Argintul își formează pe suprafață sulfură de argint stabilă care, în fapt, protejează în continuare metalul. Aurul în sine nu este afectat, dar cum, în general, este în aliaj cu argintul și cuprul, pe suprafața sa se pot găsi produși de coroziune ai acestora<sup>1</sup>.

Avînd în vedere toate aceste transformări la care sînt supuse obiectele și edificiile în sol, cunoașterea naturii acestuia este deosebit de importantă pentru cel ce investighează, atît pentru identificarea corectă a materialelor, cît și pentru stabilirea diagnosticului degradării și a tratamentului de conservare. Sub aspect practic, lîngă obiectul adus spre analizare trebuie adusă și o probă din solul în care s-a descoperit piesa.

Extrase din sol, obiectele sau edificiile, pe lîngă stresul schimbării condițiilor în care s-au găsit după sute ori mii de ani, rămîn expuse degradărilor mediului exterior, deosebit de agresiv.

În condițiile noastre climatul nu este prea prielnic, atît pentru timpul redus în care se poate desfășura cercetarea *in situ*, cît și pentru conservarea obiectelor. Expuse agenților atmosferici, acestea suferă degradări din îngheț-dezgheț, din eroziunea apelor de ploaie, din atacul microorganismelor și al plantelor superioare, din poluare. Degradarea este în general rapidă. Spre exemplu, s-au înregistrat degradări importante la 2—3 luni după expunerea la agenții atmosferici a unei pardoseli de marmură antică, pe pat de mortar, amenințînd cu pierderea completă. De aceea, cînd campania nu este pregătită pentru măsuri prompte de conservare, eficiente și compatibile, este mai bine ca vestigiile să fie acoperite la loc, extrăgîndu-se doar probele necesare analizelor.

Atingem aici un alt aspect asupra căruia dorim să insistăm, acela al compatibilității materialelor utilizate în consolidarea și conservarea structurilor ce rămîn

<sup>1</sup> Informațiile referitoare la influența terenurilor acide sau bazice asupra diferitelor categorii de materiale au fost preluate din E. Dowman, *Conservation in field archaeology*, Londra, 1970.

în aer liber. Problema este amplă, dată fiind diversitatea materialelor, de aceea vom insista asupra greșelii generalizate, azi, de conservare a structurilor vechi de piatră cu ajutorul cimentului. Din observațiile de pînă acum am constatat că pe majoritatea șantierelor utilizarea cimentului în mortare pentru zidării și tencuieli este o practică comună. Mai trist este, însă, atunci cînd această operațiune de conservare deosebit de importantă în asigurarea longevității structurii antice este lăsată la latitudinea unui meșter zidar, care, cu oricît de îndelungată practică în construcții comune, nu poate răspunde cerințelor unei conservări științifice.

Trebuie să precizăm, înainte chiar de motivarea afirmației, pe baza observațiilor făcute pe intervențiile mai vechi sau mai noi din ultimii 25 de ani, cu ciment, că acesta este incompatibil cu conservarea zidăriilor de piatră, indiferent de tehnologia aplicării lui. Știm că afirmația va stîrni controverse și proteste, în primul rînd pentru că cimentul este un material la îndemînă și ușor de prelucrat, iar apoi pentru că alt material, cum este varul, cere o tehnologie și condiții de punere în operă care prelungesc mult timpul intervenției. Degradările pe care mortarele sau tencuielile cu ciment le provoacă asupra zidăriilor de piatră, pe care le înregistrăm azi pe foarte multe din monumentele noastre, ne obligă, însă, să atragem atenția asupra rolului său nefast în conservare.

Microprocese ce apar în structura internă a pietrei sau cărămizii în contact cu mortarul de ciment sînt îndelungate, dar acționînd totdeauna numai în sensul distrugerii materialului din care este durat monumentul. Aceste microprocese au la bază reacții chimice sau fenomene fizice și mecanice, datorate naturii și compoziției diferite a celor două materiale, piatră — ciment, ce se dovedesc incompatibile. Reacțiile chimice se produc în primul rînd din cauza conținutului de alcaline solubile (oxizi de sodiu și potasiu), precum și a adaosului de ghips, din ciment. Ghipsul, sau în termeni de specialitate sulfat de calciu hidratat cu două molecule de apă, este o sare solubilă, ce se adaugă cimentului pentru a înlesni priza mortarului. Aceste săruri și alcaline solubile, introduse odată cu mortarul în rosturile zidăriei, dizolvîndu-se în prezența apei din mortar, încep să migreze prin capilaritate în zidăria de piatră, spre suprafețele exterioare. Fiind mai dens decît piatra, mortarul de ciment închide respirația zidăriei prin rosturi, apa ridicată prin capilaritate ajungînd să se evaporeze prin suprafața pietrei. Se produce la suprafața acesteia sau în imediata vecinătate recristalizarea repetată a sărurilor, care duce la pierderea coeziunii stratului superficial printr-un fenomen mecanic de presiune a cristalelor sărurilor solubile asupra cristalelor pietrei sau ale materialului de legătură dintre acestea. Pe lîngă decoeziune apar frecvent eflorescențele, cu un aspect albicios, puțin aderente, semnalînd prezența sărurilor și afectînd valoarea estetică a monumentelor.

Aplicat pe suprafața zidăriei sub forma tencuielilor, pentru așa-zisa „protecție“, mortarul de ciment împiedică respirația naturală, fiind mult mai compact. În acest fel cristalizarea sărurilor purtate de apă spre suprafață se produce sub stratul de tencuială. O vreme, degradarea zidăriei nu se observă, fiind ascunsă de stratul de tencuială, dar apoi, suprafața originală a zidăriei pierzîndu-și coeziunea, tencuiala rămîne fără suport, fisurează și cade, lăsînd să se vadă o suprafață cu aspect nisipos.

Apar însă și fenomene mecanice din stresurile produse de tencuiala de ciment asupra zidăriei, din cauza coeficienților de dilatare diferiți. Fenomenele repetîndu-se, în suprafață se produc microfisuri la început, ce se amplifică pe măsura penetrării apei atmosferice. Aceasta, poluată între altele și cu bioxid de sulf, dă naștere acidului sulfuric și duce la dizolvarea cristalelor de calcit ale

pietrei, transformându-l în ghips, sarea solubilă de care am vorbit și înainte. Apare astfel procesul de degradare și din exterior spre interior.

Fenomenele degradării pietrei în zidăriile expuse atmosferei sînt, desigur, mult mai complexe, noi prezentîndu-le doar în linii mari. Considerăm că în cazul conservării zidărilor de piatră trebuie urmărite în principal următoarele aspecte:

— asigurarea scurgerii apelor pluviale de lîngă fundații prin drenarea adecvată a întregii suprafețe;

— închiderea tuturor fisurilor care ar putea permite infiltrarea apei din atmosferă;

— utilizarea mortarelor de var, cu materiale bine pregătite după tehnologiile tradiționale, eventual, cu adaosuri hidraulice, cum ar fi praful de cărămidă, ce îi conferă o mai mare rezistență.

Desigur, problematica conservării obiectelor și edificiilor unui sit arheologic este mult mai complexă. În final, dorim doar să menționăm importanța marcării pe obiect și edificiu, dar și într-o documentație completă, a intervenției, în așa fel, încît să permită viitorilor cercetători să o deceleze cu ușurință de originar. Înregistrarea intervenției de conservare cu prezentarea analizelor de specialitate efectuate, a materialelor și tehnologiei aplicate, însoțită de documentație foto, vor asigura ușurința și siguranța viitoarelor lucrări de conservare. De asemenea, insistăm pentru evitarea în conservare sau consolidare a oricărui material nestudiat, neexperimentat în laborator prin teste de îmbătrînire artificială sau alte teste specifice ori neprezentat în literatura de specialitate pentru situații similare.

Vedem prin aceasta o schimbare de atitudine în sensul înțelegerii mai profunde a patrimoniului nostru cultural, ca și a responsabilității față de generațiile ce vor veni.

*DOINA BOROS — MIHAELA BODEA*

## MATERIALS, INTERVENTIONS AND CONSERVATION IN ARCHAEOLOGICAL SITES

(Abstract)

We consider that in our time an intervention in an archaeological site has to be an action of a various-profession team, as a scientific conservation is a complex problem. Pointing out this idea, the authors present some aspects regarding soil influence on various materials. One has to take samples of the soil in which the object was found for analysing its nature and chemical features. The authors underline the importance of a complete investigation in order to find the best treatment in conservation or restoration.

Another aspect presented is that of the materials used in conservation and consolidation of open air structures, insisting on the bad effects of Portland cement mortars which are often used in consolidating of ancient masoneries.

Finally the authors insist on the compatibility between conservation materials and the material the object is made of. They emphasize the dangers in using in conservation uncertain products. Every conservation material and substance has to be put to specific tests, mainly to weathering ones.