

Arheometria și moștenirea culturală a României



Minuni de aur care au dăinuit în timp, sfidând parcă vremelnicia noastră. Nu ne vine să credem că au o vechime de mii de ani. Dar asemenea recuperări sunt posibile datorită unor metode științifice cu totul speciale

Arheologii secolului 21 sunt detectivi care caută să rezolve misterele trecutului. Arheologul, în mentalul multora, reprezintă imaginea unei persoane care se ocupă cu operațiunea dificilă de scoatere la lumina zilei a „urmelor” trecutului, de la ruinele construcțiilor până la diverse obiecte (arme, podoabe, ustensile, vase ceramice etc.) realizate prin munca omului (artefacte).

Pentru neavizați, noțiunea de arheologie poate să pară mai mult istorie decât ceea ce este ea: în fond, o știință distinctă.

Arheologii își propun să reconstituie „universul” în care au trăit (habitatul, paleodieta, credințele religioase etc.) oamenii din trecut; de asemenea, să înțeleagă creația lor materială, inclusiv pe cea artistică (istoria materialelor și tehnologiilor pentru producerea obiectelor și monumentelor).

Istoricii timpurilor mai recente se folosesc de documente scrise, la care adaugă obiectele existente pentru a ilustra viața și istoria popoarelor din vremurile mai apropiate.

Pentru un arheolog, documentele scrise sunt puține, dacă acestea există. În multe cazuri, artefactele fizice reprezintă tot ceea ce arheologii pot să aibă la îndemână pentru a încerca să reconstruiască trecutul din obiectele în sine și din starea mediului (solul, porțiunile de teren înconjurătoare) care le-a păstrat până la scoaterea lor la lumină. Interpretarea semnificației artefactelor găsite a devenit aproape indispensabilă fără ajutorul arheometriei.

Arheometria, relevanța unei noi științe

Știința interdisciplinară a arheometriei, apărută la sfârșitul secolului XIX, devenită de sine stătătoare în jurul anului 1950, poate fi definită ca aplicarea și folosirea științelor naturale (matematica, fizica, chimia, biologia, geologia) în studiile de arheologie și de istoria artei. Prin metodele și tehnicile de lucru de care dispune, ea este în măsură astăzi să dea răspunsuri precise

la un număr de întrebări care pot ajuta la reconstituirea istoriei unei descoperiri arheologice (artefacte, resturi umane și, în general, organice, urme de construcții) aflate în studiu.

De exemplu: cât de vechi este artefactul sau scheletul? Din ce materiale (compoziția) este realizat obiectul? Care sunt originea și proveniența sa? Care este zoo-specia sau, în cazul resturilor umane, tipul de populație căreia îi aparține materialul biologic? Pentru a înțelege consensul ce există între arheometrie și arheologie, putem împărți arheometria în cinci subgrupe care implică: 1. metode fizice de datare; 2. analize fizice și chimice ale probelor, inclusiv ale materialelor biologice provenite dintr-un context arheologic – cea mai spectaculoasă fiind cea a ADN-ului antic;

3. reconstituirea mediului înconjurător, care poate fi gândită în termenii unor studii de paleontologie ale mediului, dintr-o perspectivă biologică sau geologică a mediului; 4. prospectări geofizice; 5. metode matematice de procesare a datelor arheologice ce includ, printre altele, modelări matematice, analize statistice care înseamnă și analize de reconstituire de tip 3D.

Arheometria a apărut datorită laboratoarelor de la British Museum (Londra), Smithsonian Institute (Washington D.C.), Muzeul Louvre (Paris), care, din dorința de a înțelege și pătrunde în istoria pieselor și artefactelor ce le dețineau în colecțiile lor, au sprijinit dezvoltarea acestei noi științe, inclusiv prin conferințe internaționale devenite anuale și prin înființarea unor reviste ISI indexate și cotate în sistemul ISI (Web of Knowledge) de profil (de exemplu, „Archaeometry”, înființată în 1958), care și-au câștigat o reputație binemeritată.

Altfel spus, muzeele mari ale lumii au statuat misiunea lor primordială, deci și a muzeelor din întreaga lume, dar și a universităților și marilor institute științifice și a guvernelor de a studia patrimoniul cultural al omenirii. Un rol aparte în promovarea arheometriei pe scena internațională l-a avut Brookhaven National Laboratory (SUA), care, prin dotările pe care le avea pentru cercetările fundamentale de fizică (reactoare nucleare, acceleratoare de particule etc.), a contribuit esențial la dezvoltarea unor metode fizice specifice și arheometriei: de exemplu, analiza prin activare cu neutroni la reactorul nuclear, care evidențiază concentrații de părți per milion ale unui element.

Nu este în intenția noastră de a descrie metodele arheometrice, dar dorim să menționăm încă două din multitudinea lor. Prima, metoda de determinare a vârstei cu ajutorul Carbonului-14, radioactiv, a fost verificată pe probe de lemn de acacia din mormântul faraonului Zoser, a treia dinastie (circa 2700-2600 î.Chr) ce a aparținut Egiptului preistoric. Metoda a fost descoperită de Willard Libby (SUA), pentru care a primit Premiul Nobel pentru Chimie (1960). În prezentarea acordării premiului se afirmă: „Rareori o singură descoperire în chimie a avut un asemenea impact asupra gândirii în atâtea domenii ale activității umane. Rareori o singură descoperire a generat un interes public atât de larg”.

A doua metodă este datarea prin luminiscentă, care se bazează pe faptul că aproape toate mineralele naturale sunt termoluminiscente. Acest procedeu este folosit pentru datarea rocilor, materialelor litice și a ceramicii. Proba încălzită produce lumină. Cantitatea de lumină eliberată poate fi măsurată și este proporțională cu doza de radiații absorbită de probă de-a lungul timpului; această doză acumulată variază cu vârsta probei și cu cantitatea de elemente

radioactive-urmă, pe care proba o conține.

Arheometria în România

În țara noastră arheometria s-a născut după 1970, deși se poate afirma că, disparat, de la sfârșitul secolului XIX au existat studii antropologice, paleozoologice, petrografice, metalografice, care au sprijinit cercetarea arheologică românească.



Începuturile au fost modeste și s-au bucurat de entuziasmul și implicarea benevolă a unor cercetători din domeniul fizicii nucleare din cadrul Institutului de Fizică Atomică – IFA (Măgurele-București) și a filialei sale de la Cluj-Napoca. Aceștia s-au raliat Seminarului de Arheometrie organizat de Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei (MNIT) din Cluj-Napoca (Gh. Lazarovici ș.a.), ce a organizat anual conferințe naționale datorită cărora s-au pus bazele arheometriei moderne românești.

Au apărut volumele 1 și 2 (în limba engleză) ale lucrărilor conferințelor clujene „Archaeometry in Romania – Physics methods in Archaeology” (editori P.T. Frangopol și V.V. Morariu), editate sub egida IFA – Măgurele, și, recent, la Editura Mega din Cluj, volumul 3 (editori Z. Maxim, D. Bindea, L. Săsăran), realizat de MNIT, care face și un istoric detaliat al începuturilor arheometriei românești. Menționăm și cursurile de matematică și informatică aplicate în arheologie și cele de arheoastronomie organizate de Florin Stănescu la universitățile din Sibiu și Alba Iulia și volumul „Arheologie informatizată”, editat de Dorel Micle la Timișoara.

Toate aceste acțiuni din ultimii 30 de ani au coagulat colaborări, proiecte, mese rotunde, dezbateri, simpozioane ce au contribuit la maturizarea arheometriei românești, la sprijinirea ei materială de către oficialități, precum și la afirmarea ei pe plan internațional. În continuare vom menționa câteva exemple care să sublinieze importanța acestei științe pentru studiul Patrimoniului Cultural Național.

Simpozionul Național de Arheometrie 2010

Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” („moștenitorul” fostei IFA Măgurele) a luat inițiativa organizării, în toamna trecută, la București, în colaborare cu Muzeul Național de Istorie a României (MNIR) București și Muzeul Național de Istorie a Transilvaniei, a unui forum pentru un schimb de idei care să ateste nu numai dezvoltarea arheometriei ca știință, dar și rolul acesteia tot mai important în studiul bogatului patrimoniu cultural din țara noastră. Sprijinul Autorității Naționale pentru Cercetarea Științifică (ANCS) prin finanțarea simpozionului (proiectul ROMARCHEOMET al IFIN HH) a fost semnificativ în recunoașterea rezultatelor de nivel internațional al cercetărilor arheometrice din România.

Participanții – fizicieni, chimiști, arheologi, geologi, specialiști în restaurare, în total peste 150, din majoritatea centrelor universitare din țară, dar și din Germania, Polonia, Franța, Canada – au abordat tematici specifice, de exemplu, arheometalurgie, aurul și argintul dacic în context european, metode de datare (Carbon-14, termoluminescență, dendrocronologie), geoarheologie, noi metode fizico-chimice de analiză compozițională (microfluorescența de raze X indusă de radiația sincrotronică, spectroscopie Raman, micro-gravimetrie, microscopie electronică, spectroscopie vibrațională non-contact, difracție și tomografie de raze X, iradiere gama pentru conservarea pieselor de patrimoniu (lemn, hârtie, peliculă) etc.

Simpozionul a demonstrat rolul important al științelor exacte, mai ales al fizicii, în abordarea complexă a tematicilor din arheologie, artă, restaurare-conservare a patrimoniului cultural, demonstrând că astăzi nu se mai poate face practic cercetare performantă de nivel european în aceste domenii fără utilizarea metodelor fizico-chimice, biologice sau geologice, situație care ar trebui înțeleasă, în primul rând, de universitățile românești prin introducerea – cel puțin la nivel de masterat – a arheometriei ca etalon de interdisciplinaritate în arheologie.

Brățările dacice de aur de la Sarmizegetusa

Prestigioasa revistă „Antiquity” (Marea Britanie), nr. 84 (2010), paginile 1028-1042, a publicat în decembrie 2010 articolul cu titlul de mai sus, avându-i ca autori pe Bogdan Constantinescu, Ernest Oberlander Târnoveanu, Roxana Bugoi, Viorel Cojocaru și Martin Radtke, articol care prezintă autentificarea și analiza acestor splendide brățări dacice din sec. I î.Chr. De remarcat că imaginile uneia dintre brățări au format coperta numărului respectiv al revistei. Brățările, circa 24, găsite de căutătorii ilegali (hoții) de comori, au fost vândute peste hotare și recuperate (o parte) de statul român din Franța, Germania și SUA datorită efortului autorităților din România cu sprijinul Interpolului.

Splendidele bijuterii din aur au fost realizate, în principal, din aurul din albiile râurilor, la care s-a adăugat și aur extras din filoanele de suprafață ale minelor din Transilvania. Prelucrarea lor este în formă polispiralică, decorate cu capete stilizate de șerpi și palmete. Locurile de unde au fost dezgropate se află în proximitatea marelui centru sacru de la Sarmizegetusa Regia, sit aflat pe lista UNESCO a Patrimoniului Cultural Mondial. Un amănunt semnificativ al valorii unei brățări este punerea în vânzare a uneia dintre ele de către celebra casă de licitații Christie's din New York pe 8 decembrie 1999. Brățări similare din argint erau deja cunoscute, nu însă din aur.

Metoda de analiză a compoziției materialului brățărilor a fost aceea a fluorescenței de raze X (XRF), efectuată cu spectrometre fixe și portabile, dar și cu ajutorul radiației sincrotronică

(micro SR-XRF). Analizele indică procentajul elementelor din aliajul aurului, raportul dintre cele trei componente principale: aur, argint, cupru, dar și urme de elemente ca staniu și stibiu, care au fost găsite și în specimene de aur provenind de la Muzeul Aurului Brad, ceea ce atestă autenticitatea surselor de aur din zonă. Au fost folosite și alte metode fizice extrem de precise, de exemplu, în SUA, cele bazate pe laseri (LA-ICP-MS), care au confirmat aceste date.

Modelul ales al șarpelui spiralat are o valoare deosebită, mai mare decât cea estetică, fiind legat de mediul social și religios al unei culturi specifice a populației autohtone, capul de șarpe fiind un totem al dacilor care era reprezentat pe steagul lor. Nu intrăm în interpretările semnificației culturale a acestor brățări dacice.

Datorită importanței lor științifice și artistice, dar și a cantității de aur înmagazinat, descoperirea brățărilor dacice nu poate fi comparată decât cu tezaurul de la Pietroasele (descoperit în 1837). Până acum s-au recuperat 11,7 kg de aur, dar cele 24 de exemplare depistate probabil că vor fi cântărit peste 20 kg de aur (cele 12 obiecte din tezaurul Pietroasele au 19 kg, dar au fost 22 de piese inițial, cântărind probabil peste 30 kg de aur).

Pe 16 decembrie 2010 s-a deschis la Roma expoziția „Gli ori antichi della Romania – Primo e dopo Traiani”, la „Museo dei Fori Imperiali”. Aceasta va rămâne deschisă până pe 3 aprilie 2011. Expoziția reunește o selecție foarte riguroasă din cele mai importante piese din aur și argint din patrimoniul românesc – 140 de exponate, mergând din Epoca Bronzului până în epoca marilor migrații (sec. XVI î.Chr.-sec. VI d.Chr.).

Aproape toate sunt unicate la nivelul țării, Europei și lumii. Participă și patru (din cele 12 recuperate) brățări dacice de aur (primele repatriate), care călătoresc pentru prima oară în străinătate în noua lor calitate de piese de muzeu, și nu de marfă de contrabandă. Niciodată în ultimii 20 de ani România nu a prezentat peste hotare piese atât de prețioase din Patrimoniul Cultural Național.

Nu putem să nu remarcăm cu tristețe că de anul trecut așteaptă la Frankfurt (Germania) și alte obiecte dacice de mare valoare (inclusiv încă o brățară de aur) recuperate tot din tezaurile ilegal scoase din România, pentru care Ministerul Culturii nu găsește banii necesari aducerii lor în țară.

Conservarea patrimoniului cu radiații gamma

O altă activitate prin care fizica nucleară susține patrimoniul cultural este tratarea în câmpuri intense de radiații gamma a diverselor obiecte din muzee, arhive, biserici, colecții aflate în pericol de degradare biologică.

Biodegradarea este datorată, mai ales, insectelor (carii, de exemplu), dar și mușcăiurilor, ciupercilor, bacteriilor. Celuloza, lignina, colagenul reprezintă hrana preferată a acestor vietăți și, totodată, sunt constituenții principali ai lemnului, hârtiei, textilelor sau ai pielii. Desigur, procesul de degradare este complex.

Un rol important în distrugerea patrimoniului cultural îl joacă și factori fizico-chimici precum umiditatea excesivă, gazele poluante din atmosferă, temperatura, lumina etc. Adesea aceștia favorizează atacul biologic.

În lupta dificilă pentru conservarea patrimoniului, o metodă deosebit de avantajoasă este dezinfecția prin iradiere gamma. Menționăm ca exemplu faimos tratarea mumiei lui Ramses al II-lea, adusă în acest scop din Egipt în Franța pentru iradiere.

Publicația „Nuclear Physics News” (Marea Britanie), vol. 18, nr. 1 (2008), precum și Serviciul de Presă al Agenției Internaționale de Energie Atomică de la Viena (în 2010) semnalează rezultatele deosebite obținute la IFIN HH Măgurele în cadrul Departamentului de iradiere tehnologice. Menționăm câteva exemple:

1. Stoparea unui puternic atac biologic activ de carii apărut la biserica de obște din comuna Izvoarele, județul Prahova
Acțiunea a fost similară unei dezinfecții generale spitalicești și a implicat tratarea în timp-record – patru zile – a întregului inventar din lemn: aproximativ 10 m³ (iconostas, balcon, scaune împărătești, restul mobilierului, strane etc.; podeaua a fost înlocuită). Piese de mari dimensiuni precum iconostasul (6×8 m) au fost dezasamblate pentru a putea fi transportate și manipulate. După opt ani de zile nu există nici un semn de reinfecție.
2. Salvarea Arhivei Naționale de Filme
Gelatina prezentă în compoziția filmului este sensibilă la umiditatea din aer, deci constituie un mediu favorabil dezvoltării ciupercilor care amenințau filmele păstrate în condiții nefavorabile. Iradierea peliculelor a zeci de filme vechi a stopat degradarea peliculei.
3. Tratarea inventarului Muzeului Aman din București
Pentru a fi salvată de igrasia care amenința să o năruiască, cocheta clădire de secol XIX a muzeului a suferit o restaurare capitală. S-au refăcut fundațiile și s-au hidroizolat și s-a refăcut tencuiala în întregime. Toate obiectele din interior ce ar fi putut fi infestate, inclusiv mobilierul, ușile, instrumentele artistului (~37 m³), și 110 m² de tapet au fost iradiate.

Concluzii

Arheometria românească a demonstrat maturitatea sa științifică prin prezența în paginile revistelor internaționale de profil din ultimii ani. Exemplele oferite în acest articol sunt doar câteva mărturii dintre numeroasele existente care atestă competența recunoscută profesional a cercetătorilor români, dar și dragostea lor pentru abordarea problemelor fundamentale ale culturii naționale.

Identificarea, punerea în valoare, conservarea și restaurarea inestimabilelor valori ale Patrimoniului Cultural reprezintă o datorie de interes național a echipelor de arheometriști și arheologi, care colaborează, putem afirma, într-o manieră interdisciplinară, colegială, făcând să dispară granițele dintre științe.

Datoria de interes național ar trebui să fie mai pregnantă și la nivelul Ministerului Culturii și Cultelor, care ar trebui să-și îmbunătățească prestația în domeniu, de exemplu, în colaborare cu consiliile județene, pentru protejarea siturilor arheologice de pe teritoriul acestora, dar și cu Ministerul de Interne, pentru stoparea traficului cu obiecte de patrimoniu.

Ne aflăm astăzi, în 2011, în situația –ciudată – că eforturile arheometriei românești, izvorâte dezinteresat din dragostea pentru istoria națională în anii ‘70 din secolul trecut, nu pot rămâne singulare fără sprijinul financiar extrem de important al ANCS, dar și al Legislativului, care trebuie să elaboreze – în sfârșit – o legislație de tip european în ceea ce privește protecția Patrimoniului Cultural Național.

Petre T. FRANGOPOL
Bogdan CONSTANTINESCU