

CONSIDERAȚII PRIVIND CONSERVAREA UNOR OBIECTE ARHEOLOGICE DIN CHIHLIMBAR

DOINA BOROȘ*

diboros@yahoo.com

REFLECTIONS ON CONSERVATION ARCHAEOLOGICAL AMBER OBJECTS

Summary: Amber has fascinated mankind since prehistoric times. It was known by various names: elektron, jantar, succinite, bernstein. Amber is the fossilized resin of ancient pine trees. By alteration it loses its original transparency, the surface becomes crazed or powdery, its colour darkens. Numerous materials have been employed in the conservation of amber. We mention: gelatin, isinglass, natural waxes,

natural resins like shellac, calophony and dammar, natural oils and resins and since 1960 synthetic-resins as polyvinyl acetate or acrylic resins.

KEYWORDS: amber, fossilized resin, conservation, amber in archaeology, beads.

REZUMAT: Chihlimbarul este prețuit și prelucrat din timpuri preistorice fiind cunoscut sub diverse nume: ambra, electrum, jantar, succinit, bernstein etc. Este o gemă minerală organică, o rășină fosilă a unor specii de pini. Material transparent la origine, devine în timp, prin alterare, mat (suprafața sa fiind brăzdată de numeroase fisuri și canale) și fragil, culoarea sa se închide. Pentru consolidarea lui s-au folosit

diverse materiale ca gelatina, cleiul de pește, cerurile naturale, rășinile naturale ca shellacul, colofoniul și damarul, uleiurile naturale, iar din 1960 rășinile sintetice ca polivinil acetat, sau rășini acrilice.

Cuvinte cheie: chihlimbar, rășină fosilă, conservare, chihlimbarul în arheologie, mărgel.

Chihlimbarul este o gemă de naturală organică¹, rășina fosilă amorfă a unor specii de pini (pinus succinifera, pinus baltica, pinus silvatica, etc) din imensele păduri de conifere din terțiar. Rășina scursă pe sol și îngropată de aluviuni timp de 50 milioane de ani a dat naștere chihlimbarului. Formula aproximativă este $C_{10}H_{16}O$ (sau $C_{10}H_{16}O_4$ după alți autori)², fiind un amestec de aproximativ 20 de compuși macromoleculari organici în special acizi, el apare sub diverse culori: galben ca mierea, sau ca cearea, brun coniac, sau alb, roșu, violet, verde, negru, albastru ultimele fiind variante foarte rare și scumpe. Este transparent sau translucid, în lumină ultravioletă devine fluorescent, este ușor densitatea variază de la 1,05 la 1,25, este moale cu o duritate de 2–3 pe scara Mohs, casant, are spărtură conoidală, indicele de refracție este de 1,540, prin încălzire devine plastic, punctul de topire se situează la aproximativ 300° C, dar variază mult (290 – 420° C) după proveniența geografică, arde cu flacără albă și uneori degajă miros specific rășinilor de conifere.

* Muzeul Național de Istoria Transilvaniei Cluj-Napoca

¹ Cally Hall – *Drágakövek*, Budapesta, 1997, p. 148–149; Corina Ionescu – *Pietre prețioase, semiprețioase și deorative*, Dicționar enciclopedic ilustrat, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1995, p.24–25; Judith Crowe – *Ghidul pietrelor prețioase*, Ed. Enciclopedia RAO, 2007, p. 132–134; Teofil Gridan – *Pietre și metale prețioase*- Ed. Enciclopedică, București, 1996, p 216–219.

². Alexsandar Palavestra, Vera Krstic – *The Magic of Amber*- National Museum Belgrad, 2006, p. 10

Este parțial solubil în alcool, eter, cloroform, acetonă, benzină. Este sensibil la acțiunea directă a razelor de soare, radiațiile ultraviolete măresc viteza reacției de oxidare, iar cele infraroșii prin efectul termic produs, îi diminuează rezistența mecanică.

Chihlimbarul numit odinioară “aurul nordului” este prețuit și prelucrat din timpuri preistorice fiind cunoscut sub diverse nume. La greci ca *electrum* datorită proprietății sale de a se electriza prin frecare pe un postav, cuvânt de la care provine și denumirea de electricitate; la romani *succinum* și *glaesum*; în persană *kiahruba*; în turcă *kehlibar* sau *kehribar* de unde și denumirea românească de chihlimbar și cea sârbească de *čilibar*; *berstein* la germani; *jantar* în rusă; *succinit* cel de la M. Baltică căci are un conținut de 3–8% de acid succinic în timp ce alte varietăți conțin mai puțin de 3% sau chiar deloc acid succinic³; *ambra* în franceză și azi cel mai des folosit de mineralogi, vine din limba arabă – *al anbar*- (însemnând auriu). Se găsește pe litoralul Mării Baltice, a Mării Nordului, în Republica Dominicană, Mexic, China, Japonia, Sicilia, România la Sibiciu și Colți (jud. Buzău)⁴ varitățile românești fiind cunoscute și sub numele de *romanit* sau *rumanit* sau *muntenit*, etc. Cel mai cunoscut este chihlimbarul de Baltica.

Studiul chihlimbarului este cu adevărat interdisciplinar, geologii și paleontologii sunt interesați de aceasta pentru că este o urmă fosilă a vieții preistorice; arheologii sunt interesați de „drumul ambrei” precum și de artefactele confecționate din aceasta; botaniștii și etnomologii sunt interesați de sursele botanice ce au stat la baza formării chihlimbarului precum și de incluziunile prezente în unele exemplare cu particole de plante, insecte, chiar și animale mici⁵ sau depuneri de minerale; chimiștii sunt interesați de proprietățile fizice și chimice; gemologii și bijutierii studiază ambra pentru frumusețea și raritatea ei; tot din aceste considerente artiștii o consideră o sursă de inspirație; curatorii de muzee onservatorii și restauratori o studiază în scopul conservării și păstrării ei spre generațiile viitoare. Ne situăm în ultima categorie și vom trata în continuare probleme legate de conservarea unor obiecte arheologice din chihlimbar.

Chihlimbarul arheologic este profund alterat de șederea lui în sol datorită fenomenului de oxidare,⁶ fenomen de degradare numit impropriu “îmbătrânire”. Acesta se închide la culoare, la suprafață se formează o mulțime de fisuri, astfel aceasta devine mată, apoi puerulentă și se pierde din material, se distorsionează forma obiectului sau se poate ajunge chiar la pierderea lui. În profunzime chihlimbarul rămâne nealterat, lucios, după cum se vede și în fotografiile 1A și 1B. Procesul de degradare continuă după decopertare datorită noilor condiții de microclimat (mai ales altă umiditate relativă și un conținut ridicat de oxigen) și uneori a intervențiilor neadecvate. Dintre acestea amintim doar câteva: spălarea prin înmuiere îndelungată sau frecare exagerată folosind instrumente neadecvate (după cum am mai spus este foarte moale chiar și în stare nealterată), urmată de cele mai multe ori de uscarea sub acțiunea directă a razelor de soare sau folosirea la curățire sau în soluția de consolidare a unor solvenți impropriei ce dizolvă chiar și parțial chihlimbarul. Suprafața piesei devine mai puțin compactă, pulverulentă, se înmulțesc zonele mate și au loc chiar și pierderi de material. Toate aceste modificări produc pierderi ireversibile asupra obiectului, se impune de aceea aplicarea unor măsuri *in situ* ca din momentul decopertării și până încep operațiunile de conservare în laboratorul de restaurare obiectul să se mențină în condiții de microclimat cât mai apropiate de cele din sol.

Numeroase metode și materiale s-au folosit de a lungul anilor la conservarea obiectelor din chihlimbar. Trebuie să ținem seama de faptul că fiind vorba de obiecte cu formă definită suprafața originală nu se recomandă a se înlătura ci ea trebuie conservată. Totuși dacă suprafața este atât de deteriorată că nu poate fi consolidată nu se va insista spre păstrarea ei. În plus e posibil ca o astfel de suprafață să ascundă alte degradări ce pot duce la distrugerea obiectului (dezintegrarea lui). Dacă piesa este fragilă se impune consolidarea acesteia și abia apoi aplicarea tratamentului de conservare.

³ *op. cit.* p.16. Aceasta fiind și testul de bază la identificarea originii chihlimbarului.

⁴ V. Ghiurcă – *Chihlimbarul și alte resurse gemologice din județul Buzău*- în *Mousaios* , Buletin științific al Muzeului județean Buzău, 1999, Buzău, nr.V, p. 389–408.

⁵ O șopărlă de 42 cm. lungime este expusă în Muzeul Chihlimbarului din Puerto Plata.

⁶ Josef Rieder –*Restaurer & Preserver*, Goethe Institut, 1990, p75; Alexsandar Palavestra, Vera Krstic *op. cit.* p.402–404

Dintre agenții de consolidare⁷ amintim: gelatina și cleiul de pește aplicate în soluție apoasă; cerurile naturale ca ceara de albine și parafina; rășinile naturale ca shellacul, colofoniul, mastixul și damarul; uleiurile naturale ca cel de in și cel succinic, iar din 1960 rășinile sintetice ca polivinil acetat, sau rășini acrilice.

Dintre piesele arheologice din chihlimbar ajunse în laboratorul nostru de care ne-am ocupat amintim: 3 mărgelă discoidale descoperite în mormântul unei prințese germanice la Turda, jud. Cluj⁸; mărgelă și un fragment de chihlimbar brut, găsite în necropola de epocă gepidică pe șantierul arheologic de salvare de la Polus – Florești⁹, jud. Cluj și câteva mărgelă descoperite pe șantierul arheologic de salvare de la Luna¹⁰, jud. Cluj, nod autostradă.

Am început tratamentul de conservare cu operațiunea de curățire aplicând o curățire mecanică. Astfel mărgelă cu pământul încă umed pe ele, au fost imersate în apă distilată la 30° C și curățite prin ușoară frecare cu o pensulă, perie moale, depunerile aderente au fost îndepărtate cu un cuțit din os, sau lemn, s-a insistat la scoaterea pământului din orificii folosind un ac sau o spirală dentară, urmată de clătiri repetate rapide și uscare controlată. De menționat două aspecte: nu e bine să se lase la uscat piesele cu pământ pe ele căci este afectată rezistența mecanică a stratului de la suprafața obiectului (la uscarea excesivă datorită presiunii exercitate de pământul uscat din porii chihlimbarului pot apărea pierderi de material) și se va folosi o cantitate minimă de apă și un timp minim de lucru în mediu apos, din aceleași considerente. Consolidarea și în același timp protecția finală a fost făcută folosind ca agent de consolidare Paraloid B72¹¹ soluție de 7% în xilen, iar unde a fost cazul lipirea fragmentelor de chihlimbar am făcut-o tot cu Paraloid B72 într-o soluție mai concentrată (mai mare sau egală cu 25%). O atenție deosebită trebuie acordată solventului căci solvenții, polari ca alcoolii sau eteri dizolvă parțial chihlimbarul și nu sunt indicați. Dacă piesele erau prea fragile și pulverulente s-a impus o consolidare prealabilă¹² abia apoi curățirea mecanică, iar pentru protecția finală s-a folosit o soluție mai concentrată de consolidant 10–15%. Soluția de consolidare am aplicat-o prin imersarea obiectului, dar se poate aplica și prin pensulare, picurare sau sprayere după caz. Concentrația soluției este decisă de restaurator după cazul concret, în literatura de specialitate menționându-se un interval larg de la 5% la 20%.

În cazul obiectelor muzeale¹³ curățirea se face prin ușoară desprăfuire cu perii moi, ștergere cu tamponare îmbibate în apă caldă (atenție nu se vor folosi niciodată soluții fierbinți din cauza sensibilității chihlimbarului la temperaturi ridicate) și apoi ștergere ușoară cu textile din bumbac pentru uscare. Uneori se folosește ulei de măsline în loc de apă și excesul de reactiv se ia pe o textilă prin ușoară frecare realizând în același timp și o lustruire astfel încât își recapătă luciul caracteristic.

Nu am făcut întregiri sau reconstituiri căci nu a fost cazul, pentru complectări literatura de specialitate recomandă¹⁴ mai multe variante dintre care cea mai compatibilă și asemănătoare chihlimbarului ni se pare cea care folosește ca rășină Paraloid B72, sau Araldite 2020¹⁵, ca material de umplutură aerosil (fumed silice) și pigmenți minerali.

În concluzie trebuie să menționăm că nu există un tratament universal de conservare a obiectele arheologice din chihlimbar, nici ca metodă de lucru nici ca materiale de intervenție. Fiecare piesă este un caz anume și se impune un studiu amănunțit al acesteia încă de pe șantierul de salvare. Compoziția solului, pH acestuia, gradul de fragilitate, natura chihlimbarului, eventuale piese din vecinătate mai ales metale și

⁷ *Idem.* 404–410.

⁸ M. Bărbulescu – *Mormântul princiar germanic de la Turda*- Ed. Tribuna, Cluj-Napoca, 2008, p. 59.

⁹ Catalog de expoziție -*Polus – Istorie pierdută- istorie regăsită*-MNIT, 2008, Cluj-Napoca, p. 12, piese puse la dispoziție de arheologul Nagy Szabolcs.

¹⁰ Piese puse la dispoziție de arheologul Nagy Szabolcs provenind dintr-o necropolă de factură gepidică și avară.

¹¹ Este o rășină acrilică, un etil-meta-acrilat copolimer, solubil în acetona, alcool, toluen, xilen, tricloretilenă.

¹² Folosind ca consolidant tot Paraloid B72, dar ar fi bine ca această consolidare să se realizeze *in situ* la decopertare și în acest sens este recomandat Primal WS24 (o dispersie coloidală acrilică în apă în proporție de 1:3)

¹³ Nu face obiectul prezentului studiu, dar am considerat oportun să fac aceste precizări.

¹⁴ *Idem.* p.408–409

¹⁵ Este o rășină epoxidică.

materiale organice ca piele și textile pot influența starea de sănătate a acestuia. Toate materiale folosite la conservarea obiectelor vor fi reversibile, se va pune accentul pe păstrarea originalului și mai puțin pe complectări, avantajul este dat de literatura de specialitate bogată în informații, ce ajută restauratorul în găsirea variantei optime de conservare-restaurare a minunatelor piese din chihlimbar.

Deosebit de sensibile și după restaurare, se recomandă pentru păstrarea obiectelor din chihlimbar respectarea condițiilor de păstrare specifice materialelor organice¹⁶:

- umiditate relativă (UR) de 45–55% și fără fluctuații mai mari de 5%. Atenție mare căci la uscăciune se produc ruperi ale macromoleculelor la nivelul legăturilor duble C=C, și deci degradarea chihlimbarului;
- temperatura optimă ar trebui să fie constantă și cuprinsă în intervalul 17–25° C;
- ar fi de preferat să se depoziteze la întuneric, iar la expunere să se folosească lămpi cu filtre de eliminare a radiațiilor ultraviolete (UV) și care să nu aibă o intensitate luminoasă mai mare de 100–200 lux, căci prezența radiațiilor UV mărește viteza de degradare a chihlimbarului.
- se vor folosi cutii și suporturi din materiale inerte adică care nu emit vapori dăunători chihlimbarului (nu conțin lignină, sulfuri și nu au fost tratate cu clor) din: polietilenă, polipropilen, poliester, carton și hârtie cu pH neutru.

Dacă aceste condiții se respectă chihlimbarul nu se va degrada nici chimic nici fizic păstrându-se frumoasele piese către generațiile viitoare.

¹⁶ Alexsandar Palavestra, Vera Krstic *op. cit.* p.418; Virginia Diaconescu – *Considerații privind starea de conservare și condițiile de păstrare ale pietrelor prețioase, semiprețioase și decorative în Mousaios*, Buletin științific al Muzeului județean Buzău, V, 1999, p. 607–612.



Foto 1A



Foto 1 B

*Foto 1 (A și B). Mărgelă din chihlimbar, fragmentare cu ruptură proaspătă
(piese de pe șantierul arheologic preventiv de la Luna, jud. Cluj, nod autostradă)*



Foto 2 A. Mărgele de chihlimbar, imagine de pe șantierul arheologic de salvare de la Polus – Florești, jud. Cluj



Foto 2 B. Mărgele de chihlimbar, imagine de pe șantierul arheologic de salvare de la Polus – Florești, jud. Cluj



Foto 3A. Mărgel de chihlimbar, imagine de pe șantierul arheologic de salvare de la Polus – Florești, jud. Cluj



Foto 3B. Mărgel de chihlimbar, imagine de pe șantierul arheologic de salvare de la Polus – Florești, jud. Cluj