

INTRODUCERE ÎN CONSERVAREA ȘI RESTAURAREA CHIHLMBARULUI

Eugen S. Teodor, Monica Macovei

INTRODUCTION IN AMBER CONSERVATION AND RESTORATION

The subject is not new in the international literature, so it shouldn't need an "introduction". For the Romanian conservators the subject is not new, by itself, but special studies in the field have not been done. The paper aims only to make the first step forward. Doubtfully interesting abroad, it is rendered in Romanian, to be sure that at least some basics are accessible for museum's staffs.

The opportunity to make some homework, as well as some experiments, was given by the Romanit research project, led by the National Museum. The project is meant to establish the origin of the amber found in archaeological contexts from Romania, analyses being performed by some important laboratories from Bucharest.

Troubles have been encountered in the process of tacking samples for laboratories, some beads with very poor conservation being brittle and broken apart, unless good care and good tools were present. Both consolidation and restoration were tried, using Paraloid B72, the paper being, first of all, a report on these operations.

Some short conclusions have to be emphasized here: the conservation applied in museums, if any, resumes at filling the cracks with a resin, but there is no record of the *kind of the resin*, being difficult to correct FT-IR distortions; the storage rooms (frequently the exhibition itself) are kept dry, but this is a direct aggression on amber; the exhibitions have continuous light, that is also not for the best; the salted atmosphere is another danger, as proved by comparison made for conservation status for amber artefacts with provenance from seashore museums and all the others.

Keywords: amber, conservation, polaroid, ageing factors.

Cuvinte cheie: chihlimbar, conservare, polaroid, factori de îmbătrânire.

1. INTRODUCERE

Prezentul material este produsul nemijlocit al unui proiect de cercetare în parteneriat¹, inițiat în 2007 de Muzeul Național de Istorie a României. Obiectivele esențiale ale proiectului sunt mai cu seamă analitice, având drept scop precizarea originii chihlimbarului

din diverse epoci istorice, obiective curajoase, câtă vreme astfel de analize sunt performate în doar câteva state ale lumii. Consorțiul de instituții bucureștene, unul larg și cu evidentă vocație interdisciplinară², are desigur și

¹ Proiectul CNMP 91–019, cunoscut, sub numele său scurt, drept *Romanit*; pentru activitatea în consorțiu vezi site-ul de proiect: www.romanit.ro.

² Alături de coordonatorul amintit, se mai regăsesc în consorțiu Laboratorul Național de Conservare-Restaurare, Institutul Geologic Român (respectiv Muzeul Național al Geologiei), Universitatea din București (respectiv Facultatea de Geologie și Geofizică), Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare

obiective de ordin pur istoric, asupra cărora nu vom zăbovi aici; nu există însă, între obiectivele enunțate inițial, o linie orientată spre conservarea sau restaurarea chihlimbarului, deoarece nu bănuiam la momentul proiectării ce probleme vom avea cu patrimoniul muzeal studiat.

Proiectul a parcurs deja două etape scurte, între octombrie 2007 și iunie 2008, având ca obiective clarificarea definițiilor geologice și fizico-chimice ale chihlimbarului de origine cunoscută. La sfârșitul primăverii au început prelevările pe material arheologic, în vederea analizelor, întâi din patrimoniul Muzeului Național, apoi al Institutului de Cercetări Eco-Muzeale din Tulcea, continuând cu materiale ale muzeelor din Constanța și Mangalia. Dacă primele două seturi de operațiuni au fost dificile, cele pe materiale provenite de pe litoral au de-a dreptul ingrate, presupunând riscuri pe care, dacă le-am fi cunoscut de la început, probabil nu ni le-am fi asumat.

Chihlimbarul reprezintă o categorie patrimonială de mare periclitare, în primul rând deoarece este o materie organică — o rășină fosilizată —, predispusă la alterări chimice ireversibile, apoi fiindcă, fiind o categorie numeric restrânsă, nu a făcut obiectul vreunui studiu special, în România. Se întâmplă însă ca unele locuri comune ale „științei” conservării de prin muzee, precum o atmosferă cât mai uscată, să fie, pentru piese din acest material, distructive. Nu se știe nici alte lucruri esențiale în conservarea chihlimbarului, precum recomandarea de evitare a expunerii excesive la lumină. În cazul în care unii conservatori s-au străduit să împiedice continuarea degradării acestui material — crăpături și o alterare a culorii vizibile după doar câțiva ani de stocare muzeală — au făcut-o cu materiale contra-recomandate; doar pentru exemplificare, cel

pentru Științe Biologice (respectiv colectivul de Bioanaliză) și Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (respectiv departamentul pentru iradiere tehnologică).

mai nevinovat dintre toate, respectiv o rășină industrială, care aderă bine la material și nu-i schimbă dramatic culoarea, este o soluție care compromite definitiv măsurătorile fizico-chimice, deoarece structura chimică similară induce interferențe nedecelabile.

Există și factori de risc încă puțin cunoscuți, iar salinitatea pare a fi unul dintre ei³. Fără a fi avut timpul pentru experimente care să demonstreze clar acest lucru, simpla comparație a pieselor provenite din depozitele din București și Tulcea, cu cele de la Constanța și Mangalia, ilustrează clar acest factor distructiv. Cu atât mai puțin avem, la acest moment, o soluție de depozitare pentru muzeele aflate în această situație.

Scriem acest mic studiu la un moment în care suntem departe de a fi adus contribuții semnificative în materie, cel puțin pe plan internațional, motiv pentru care, împotriva trendului, scriem în limba română; dorim astfel să fim siguri că am fost bine înțeleși, cel puțin în muzeele românești. Vom împărtăși aici scurta noastră experiență, la nivelul cel mai descriptiv, cu riscul de a ajunge la pedanterii, punând accentul pe aspectele practice, cele care se regăsesc cel mai puțin în literatura internațională.

Ne vom referi doar la materialele de la muzeele de pe litoral, care au și ridicat problemele cele mai serioase, respectiv șase ansambluri de măregele și două piese singulare, având următoarele repere de identificare:

³ Nu am întâlnit încă nici o mențiune asupra acestei probleme, în literatura parcursă (foarte recentă); dacă acest lucru nu este de mirare în cazul muzeografilor de la Belgrad, este ceva mai surprinzător în cazul specialiștilor de la Muzeul Național din Copenhaga. Oricum, lucrând numai pe colecțiile unui singur muzeu este posibil să nu ai cum să faci o legătură între mediul salin și alterare. Noi am avut beneficiul de a vedea materiale provenite de pe litoral, dar și din interiorul țării, ceea ce ne-a ajutat — deocamdată — măcar să ne punem problema.

TABEL 1. Proveniența materialului arheologic de aplicație

Nr. crt.	Număr de inventar	Proveniență
1	1213	Muzeul de Arheologie Mangalia
2	1259	Muzeul de Arheologie Mangalia
3	FNI1	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța
4	FNI2	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța
5	FNI4	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța
6	FNI5	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța
7	4298	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța
8	5421	Muzeul Istorie Națională și Arheologie Constanța

Fiindcă numerele de inventar se referă la ansamblu, nu la fiecare piesă în parte, am fost obligați — pentru toate ansamblurile prelucrate în cadrul proiectului — să atribuim fiecărei piese în parte un număr propriu, referința la fiecare în parte fiind alcătuită din numărul de inventar plus un alt număr, alocat aleator. Astfel, pentru a exemplifica, mărgeaua 1213_01 prezenta un grad de alterare foarte mare, cu aspect zaharos, pe o grosime de câțiva milimetri. Sub această suprafață de alterare materialul nu era integru, fiind brăzdat de numeroase fisuri profunde. Culoarea chihlimbarului din spărtură era brun închis, în vreme ce stratul de alterare era foarte deschis la culoare (gri-gălbui). Piesele erau sensibile la simpla manipulare, bucăți din stratul de alterare se desprindeau cu ușurință, iar la cel mai mic șoc fisurile profunde generau fragmentări importante.

2. PREGĂTIREA MATERIALELOR

2.a. Piese de recondiționat (restaurări)

În această categorie au fost cuprinse acele piese care aveau fragmente detașate și necesitau refacerea integrității:

— o mărgică spartă în două fragmente mari și unul mic, cu numărul de inventar 1259_06, provenită din Muzeul de Arheologie Mangalia (piesa s-a spart în timpul recoltării de probe în vederea efectuării de analize); dimensiunile măsurate anterior fragmentării sunt: $h = 9$ mm, $d = 7$ mm, greutate de 0,135 g.

— două amulete antropomorfe cu numărul de inventar 1213_01, respectiv 1213_13, sparte în urma manipulării din timpul examinării; piesele provin de la Muzeul de Arheologie Mangalia.

— piesa 1213_01 are următoarele dimensiuni: $L = 19$ mm, $l = 14$ mm, $h = 8,5$ mm, cu o greutate inițială de 1,266 g; această piesă s-a fragmentat în trei cu desprinderea a numeroase fragmente mici și chiar praf, prin urmare fragmentele mari nu mai se potrivesc perfect.

— piesa 1213_13 are următoarele dimensiuni metriche: $L = 16,4$ mm, $l = 8,6$ mm, $h = 6,2$ mm, cu o greutate inițială de 0,497 g. Spărtura este dreaptă și fără a avea fragmente mici desprinse; cel mai probabil această piesă a fost tratată în prealabil în cadrul Muzeul de Arheologie Mangalia, deoarece se poate observa un oarecare luciu iar rata de absorbție, la consolidare (vezi infra) a fost relativ zero.

— piesa 4298_05 a fost primită fragmentată în două bucăți; dimensiunile inițiale: $L = 22,7$ mm, $l = 13,8$ mm, $h = 9,3$ mm (cu bucățile alipite), cu greutate inițială de 0,566 g. Starea de conservare a piesei era satisfăcătoare.

Datele prezentate în această secțiune sunt anterioare atât prelevării de probe, pierderii de material în urma fragmentării, cât și a aplicării oricărei soluții.

2.b. Piese de consolidat

Consolidarea se poate realiza fie pe materialul în stare bună în vederea prevenirii degradării acestuia, fie pe un material degradat pentru a opri procesul de alterare și

pentru a facilita manipularea piesei. În cazul în care se consolidează o piesă deja degradată se poate pune problema înlăturării stratului degradat; în acest caz se ține cont în primul rând de grosimea stratului de alterare, de opinia instituției căreia îi aparține piesa. Avantajul îndepărtării acestui strat este că materialul consolidant poate pătrunde în crăpăturile interne din chihlimbarul neafectat sau afectat mai puțin, conferindu-i o mai mare durabilitate. Dacă nu se înlătură stratul de alterare materialul consolidant se poate opri și fixa doar la nivelul acestuia, acționând ca un ecran protector dar fără să asigure siguranță în manipularea obiectului. Principalele dezavantaje sunt: periclitarea integrității piesei, afectarea conturului original precum și a structurii suprafeței, pierderea de material. Cu toate acestea pot exista cazuri în care se poate înlătura alterarea superficială aceasta fiind o problemă particulară pentru fiecare piesă în parte.

Au fost consolidate 37 de piese (prezentate amănunțit în Tabelul 3); datorită gradului avansat de alterare nu s-a realizat îndepărtarea stratului afectat, fiindcă ar fi fost compromisă forma originală. Pentru un exemplu de alterare profundă vezi fig. 1. Pentru o exemplificare de îndepărtare mecanică a stratului alterat vezi fig. 2; este de menționat că, în acest caz, alterarea era superficială, iar curățarea nu afecta semnificativ forma și finisajul piesei.

2.c. Materiale de lucru

În urma documentării din literatură⁴ s-a optat pentru utilizarea Paraloidului B72 pentru recondiționarea chihlimbarului, datorită proprietăților sale probate de a nu-și modifica în timp volumul și culoarea, precum și datorită faptului că nu are componente similare cu chihlimbarul și nu poate interveni ca un factor perturbator în eventualele viitoare examinări sau analize chimice. S-a utilizat Paraloid B72 (Dolci snc – Italia) sub formă de granule.

Diluantul utilizat a fost Xilenul (amestec de izomeri: orto-xilen, meta-xilen și para-xilen) de puritate 96%, $M = 106,17$ g/Mol, densitatea = $0,866$ g/cm³. S-a mai analizat și utilizarea toluenului, dar s-a renunțat din motive de protecția muncii (este considerat o substanță cancerigenă).

S-a avut în vedere o aerație corespunzătoare a incintei în care s-au desfășurat experimentele.

2.d. Materiale auxiliare sau de protecție

Au fost utilizate mănuși de latex pentru a preveni contactul direct cu adezivul sau diluantul. Masca de protecție previne inhalarea unei părți importante din vapori și reduce considerabil mirosul neplăcut.

Pentru fixarea pieselor în timpul și în urma lipirii a fost utilizată plastilina. De reținut însă că unele produse comerciale conțin, alături de caolin, substanțe grase și coloranți, și rășini naturale. Utilizarea unor componenți pe bază de rășină este de evitat atunci când umblăm cu chihlimbar.

Pentru aplicarea adezivului și pentru manipularea fragmentelor foarte mici au fost utilizate pensule de păr și bețișoare de bambus.

Pentru dozarea cantității de Paraloid a fost utilizată o balanță electronică Mettler Toledo PR1203 (caracteristici: min. 0,001 g, max. 1210 g), iar pentru solvent — o piepetă gradată (cunoscându-se densitatea s-a putut astfel calcula masa solventului fără cântărire directă: ρ [kg/m³] = m [kg]/ V [m³]).

3. Modul de lucru și rezultate

3.a. Operațiuni de restaurare

În prealabil s-au realizat fotografiile ale tuturor materialelor și cântăririi ale pieselor. S-au fixat piesele cu ajutorul plastilinei.

Într-o primă etapă s-a realizat reunirea fragmentelor celor patru piese care necesitau restaurare (1213_01, 1213_13, 1259_06, 4298_05) cu o soluție 25% Paraloid B72

⁴ Shashoua 2002 a și b.

diluat cu xilen. Amestecul a necesitat aproximativ 15 minute de agitare până la dizolvarea integrală a granulelor. Soluția a fost aplicată cu o pensulă de păr.

Piesa 1213_13 a aderat cel mai rapid, s-a lipit destul de ferm și imediat.

Piesa 1213_01 a necesitat lipirea în două etape deoarece existau trei fragmente majore. După ce fragmentele au aderat unele la altele (încă neîntărite suficient), adică peste aproximativ 15–20 de minute, s-a încercat și atașarea fragmentelor mai mici în golurile rămase. În cazul acestei piese nu a fost suficientă simpla aplicare a unui strat de adeziv, deoarece materialul a fost absorbit imediat. După ce a fost saturat un strat considerabil a fost posibilă alipirea fragmentelor.

Piesa 1259_06 a fost și ea lipită în două etape, susținerea ei fiind dificilă datorită dimensiunilor mai reduse și datorită suprafeței de contact dintre fragmente, care era de această dată ceva mai mică.

Piesa 4298_05 a fost primită fragmentată (fig. 6–7), cu mici lipsuri, ceea ce a cauzat și o retenție mai mare de material aditiv (paraloid).

Pentru o mai bună consolidare piesele au fost lăsate 48 de ore să se usuce în aer liber, timp care teoretic este mai mult decât suficient. Înainte de cântărire piesele au fost curățate de resturile de plastilină cu ajutorul unei pensule de păr.

După consolidarea liantului, în urma cântăririi s-au obținut următoarele valori:

TABEL 2. Piese de chihlimbar restaurate

Număr de inventar	Greutate inițială (grame)	Greutate finală (grame)	Diferența (grame)	Diferența (%)
1213_01	1,260	1,270	0,010	0,79
1213_13	0,497	0,497	0	0
1259_06	0,98	0,100	0,02	2,04
4298_05	0,704	0,711	0,07	0,99

Se poate vedea că piesa 1213_01 a înregistrat o relativ importantă creștere de greutate (0,010g); greutatea fragmentelor mici folosite la umplerea crăpăturilor se poate estima la maxim 0,04 g de unde rezultă într-o diferență de 0,06 g, care înseamnă cantitatea de adeziv absorbită de piesă. Piesa 1259_06 a luat în greutate aproximativ 0,02 g, ceea ce înseamnă însă un adaus semnificativ, de 2%. În schimb, piesa 1213_13 a luat o cantitate insesizabilă de adeziv, deoarece bucățile se potriveau fix.

3.b. Operațiuni de consolidare

În condiții de lucru similare au fost tratate piesele destinate consolidării. Acestea au fost fixate cu plastilină, iar cu ajutorul unei pensule de păr s-a aplicat o soluție de Paraloid B72 în xilen, cu o concentrație de 10%.

S-a putut observa cum piesele, mai ales cele pe care nu erau sesizabile tratamente anterioare de consolidare, au absorbit foarte repede și destul de profund întăritorul. Pentru a evita lipirea la contactul cu plastilina, nu au fost date cu întăritor pe toată suprafața, ci numai pe jumătate, apoi, după uscare, s-a repetat operația asupra celeilalte jumătăți.

În momentul aplicării piesele au devenit ușor lucioase, iar mai apoi au revenit la mătuirea inițială, păstrând însă aspectul de material ud.

După ce au fost lăsate să se usuce bine (în acest caz de pe o zi pe alta), piesele au fost întoarse cu susul în jos, curățate bine de eventualele resturi de plastilină care au aderat la suprafața lor, iar operația de impregnare cu soluție de Paraloid a fost repetată. S-a observat că soluția pătrunsese destul de bine în corpul piesei, la unele ajungând până în partea ce se sprijinea pe plastilină.

Culoarea chihlimbarului din momentul aplicării varia în funcție de piesă, astfel:

— la piesele care fuseră impregnate anterior (cu alte substanțe), culoarea și aspectul nu se modificau;

— la piesele care aveau o crustă de alterare superficială, aceasta a devenit transparentă dând impresia unui chihlimbar proaspăt;

— piesele care erau foarte închise la culoare (brun închis, cu aspect zaharoid) nu au suferit prea mari modificări;

— piesele care aveau o crustă de alterare foarte profundă și deschisă la culoare au înregistrat o ușoară închidere a culorii.

Toate piesele au fost examinate și s-a constatat că la atingere nu mai se desprind fragmente și nu s-au înregistrat schimbări de culoare notabile. Aspectul general este cel al unei piese ude, fără a avea însă luciu intens, stratul de alterare superficial care modificase substanțial culoarea piesei originale devenind mai puțin vizibil (fără a fi, totuși, înlăturat).

Patru dintre piese au fost considerate ca fiind încă fragile, datorită crăpăturilor adânci care se observau: FNI5_08, FNI5_09, FNI5_10, FNI5_11. Pentru acestea s-a mărit concentrația soluției de Paraloid la 15% și s-a reluat procesul de consolidare.

Restul pieselor au fost atent curățate cu o pensulă de păr și o bucată de bumbac. De pe piesele poroase, iar pe alocuri prin fisuri, plastilina a fost îndepărtată cu vârful unui băț de bambus și cu betișoare acoperite cu vată.

După curățare piesele au fost cântărite și fotografiate din nou.

Pentru descriere forma pieselor a fost aproximată cu forme geometrice pentru a se putea exprima dimensiunile metrice: piesele cilindrice care au predominantă o axa lungă (de simetrie) măsurată „h” și un diametru notat cu „d”; piesele în formă de amuletă au fost considerate ca tabulare și s-au măsurat trei lungimi („L”, „l”, „h” – în ordinea lor descrescătoare) și au mai fost identificate și piese de formă discoidală (cilindru la care axa principală este mai mică decât diametrul piesei) la care au fost măsurate înălțimea „h” și diametrul „d”.

În Tabelul 3 sunt prezentate rezultatele obținute în urma procesului de restaurare:

TABELUL 3. Dimensiuni ale pieselor de chihlimbar consolidate cu paraloid

Nr. crt.	Număr de inventar	Dimensiuni metrice (mm)	Greutate inițială (grame)	Greutate finală (grame)	Diferența (grame)	Diferența (%)
1	1259_03	L = 19; l = 12; h = 7	0,900 (curatare superficiala)	0,880	–	–
2	1259_04	L = 15; l = 10,6; h = 7	0,564	0,568	0,004	0.71
3	1259_05	L = 13,6; l = 9; h = 4,4	0,301	0,306	0,005	1.66
4	1259_06	h = 9; d = 7	0,94	1	0,006	0.64
5	1213_01	L = 19; l = 14; h = 8,5	1,226	1,274	0,048	3.92
6	1213_02	L = 20; l = 12,3; h = 10,5	1,370	1,388	0,018	1.31
7	1213_03	L = 18,8; l = 13,7; h = 7	0,951	0,955	0,004	0.42
8	1213_04	L = 18; l = 12; h = 7,7	0,962	0,973	0,011	1.14
9	1213_05	L = 19,3; l = 14; h = 8	1,109	1,118	0,009	0.81
10	1213_06	L = 19; l = 12; h = 7,3	0,879	0,893	0,014	1.59
11	1213_07	L = 18; l = 11,6; h = 5	0,558	0,559	0,001	0.18
12	1213_08	L = 17,4; l = 10,8; h = 6	0,610	0,620	0,010	1.64
13	1213_09	L = 17,5; l = 10,8; h = 9	1,011	1,020	0,009	0.89

14	1213_10	L = 15,6; l = 10; h = 8	0,689	0,694	0,005	0.73
15	1213_11	L = 15,9; l = 9,3; h = 5,5	0,459	0,465	0,006	1.31
16	1213_12	L = 16; l = 8,8; h = 6	0,438	0,445	0,007	1.60
17	1213_13	L = 16,4; l = 8,6; h = 6,2	0,497	0,498	0,001	0.20
18	1213_14	L = 13,6; l = 9; h = 8,2	0,467	0,477	0,010	2.14
19	FNI4_01	h = 9,7; d = 6,9	0,232	0,239	0,007	3.02
20	FNI4_02	d = 10,8; h = 3,2	0,203	0,213	0,010	4.93
21	FNI4_03	d = 10,5; h = 4,4	0,201	0,209	0,008	3.98
22	FNI4_04	d = 10,8; h = 4,3	0,241	0,249	0,007	2.90
23	FNI4_05	d = 9,5; h = 5	0,166	0,171	0,005	3.01
24	FNI4_06	d = 8,5; h = 2,9	0,098	0,102	0,004	4.08
25	FNI4_07	d = 8,5; h = 6,6	0,235	0,240	0,005	2.13
26	4298_01	L = 22,7; l = 13,8; h = 9,3	1,852	1,866	0,014	0.76
27	4298_02	L = 24,5; l = 14,4; h = 12	2,409	2,422	0,013	0.54
28	4298_03	L = 18,8; l = 12; h = 8	0,915	1,023	0,308	8.9
29	4298_04	L = 11,8; l = 8,2; h = 5,7	0,268	0,270	0,002	0.75
30	4298_05	L = 17,6; l = 14,6; h = 5,3	0,704	0,711	0,007	0.99
31	5421_00	L = 18,6; l = 13,3; h = 8,4	1.241	1,246	0,005	0.40
32	FNI1_00	d = 22,3; h = 9,7	3,130	3,150	0,020	0.64
33	FNI2_01	d = 9; h = 5,4	0,214	0,221	0,007	3.27
34	FNI5_08	d = 11,8; h = 5,2	0,832	0,879	0,047	5.65
35	FNI5_09	d = 11,8; h = 5,2	0,334	0,368	0,034	10.18
36	FNI5_10	d = 11,2; h = 9	0,561	0,596	0,035	6.24
37	FNI5_11	d = 8,2; h = 7	0,225	0,252	0,027	12

4. Recomandări practice pentru consolidarea chihlimbarului

Piese de chihlimbar provenite din cercetări arheologice ar trebui păstrate cât mai departe de căldură excesivă și lumină, în condiții de umiditate relativ mare (peste 35%, dar nu mai mult de 55%; de reținut însă că valorile mici sunt mult mai nocive decât cele mari⁵); problemele cele mai mari sunt cu piesele aflate în expoziție, care, prin natura situației, sunt aproape permanent luminate; ar trebui probabil regândită iluminarea, cel puțin pentru acele vitrine unde se află chihlimbarul (cele mai importante artefacte din colecție, câtă vreme se află în expoziție...). Ne gândim la iluminare controlată de senzori de mișcare, de exemplu, care întrerupe circuitul electric atunci când nu este percepută mișcarea.

Piese de chihlimbar ar trebui supuse, cât mai curând după descoperire, unor

operațiuni de curățare/ consolidare/ ecranare, pentru a împiedica degradarea lor (mult mai rapidă în condiții atmosferice obișnuite, decât sub pământ!); degradările survenite *nu mai pot fi reparate*, operațiunea de consolidare fiind destinată doar să împiedice piesa să se dezintegreze.

Măsurile preventive sunt, de departe, cele mai ieftine și cele mai eficiente. Se consideră că restaurarea pe chihlimbar este printre cele mai dificile⁶, cheltuielile și efortul putând fi justificate doar pe piese de o valoare artistică foarte mare. De aceea, consolidarea piesei *înainte de a avea probleme de friabilitate* este de dorit, în locul unor restaurări care să succedă problemelor de integritate. Fiindcă nici un consolidant nu poate fi considerat perfect (adică perfect neutru din punct de vedere chimic, dar și rezistent la îmbătrânire), ar fi de preferat ca

⁵ Palavestra, Krstić 2006, 402.

⁶ Palavestra, Krstić 2006, 415–416.

înainte de consolidare să fie performate și analizele chimice (de exemplu FTIR, cea mai consacrată în materie⁷), care să ateste, sau măcar să sugereze proveniența materiei prime.

Îndepărtarea mecanică a stratului de alterare este contrarecomandată; materialul, prin natura lui friabil, este extrem de vulnerabil atunci când alterarea este profundă. Dincolo de riscul spargerii piesei, există riscul alterării formei originare (vezi fig. 2).

Este preferabil lucrul într-o încăpere foarte bine aerisită, eventual prevăzută cu o hotă chimică aspirantă; se recomandă utilizarea unei măști de protecție împotriva vaporilor.

Este contraindicată utilizarea obiectelor metalice în contactul cu piesele de chihlimbar. Dacă este absolut necesară utilizarea unei pensete aceasta va trebui să fie protejată cu cauciuc, sau un material similar, iar forța de apucare trebuie atent controlată.

Atenție la recipientele de depozitare a soluției; acestea trebuie să fie corespunzătoare (destinate special depozitării substanțelor chimice). Improvizatiile pot duce la accidente chimice. Dacă recipientele sunt bine închise soluția se poate păstra și mai multe zile (concentrația poate ușor varia în sensul pozitiv datorită evaporăției)⁸.

Trebuie să se țină seama de gradul în care piesa absoarbe liantul, pentru ca după operația de aplicare a acestuia să migreze din porțiunea de aplicare în alte zone ale piesei. Dacă se dorește exclusiv lipirea, fără o consolidare, fie ea și locală, atunci aplicarea liantului se va face în straturi succesive, foarte subțiri. De preferat, după aplicarea primului strat, să se lase un timp suficient pentru uscarea acestuia, aplicarea imediată a stratului următor ducând la pătrunderea

acestuia în adâncime. Și în cazul consolidărilor este de preferat aplicarea straturilor subțiri, succesive, pentru o mai bună și egală penetrare a piesei.

La piesele care au fisuri distanțate este de preferat să se utilizeze o concentrație mai mare a soluției de consolidare, eventual trebuie considerate ca niște lipituri și să se utilizeze o concentrație de 25%, iar abia după astuparea fisurilor să se facă impregnarea cu soluție de concentrație mai scăzută (10%), pentru consolidarea întregii piese.

Dacă plastilina aderă la suprafața piesei, va fi îndepărtată cu ajutorul unei pensule de păr; dacă nu cedează se poate utiliza un bețișor igienic cu vată, iar în cazuri extreme (mai ales dacă aderența a avut loc și pe baza unei scurgeri neprevăzute de adeziv) se poate utiliza cu mare atenție un disc de pâslă conectat la un motor biax (această operație se poate efectua după o bună uscare a piesei).

Atenție la temperatura la care se lucrează și la tipul plastilinei; dacă este foarte caldă plastilina tinde să se înmoaie și să adere la piese. Există variații de proprietăți chiar în cadrul aceluiași pachet de plastilină, în funcție de culoare (în experimentul de față, culoarea albastră a creat probleme, fiind mult mai moale decât restul). De asemenea atenție sporită la fixare, mai ales în cazul pieselor poroase sau cu crăpături; se preferă o fixare mai puțin stabilă, superficială, în locul posibilității de umplere cu plastilină a golurilor.

Pensulele de păr cu care se lucrează pot fi ușor recuperate prin spălarea în xilen și uscarea cu un șervet; este de preferat să nu fie lăsate să se întărească cu adezivul și nici să fie depozitate sprijinite pe pământ.

Chiar în cazul unei soluții de concentrație 25–30%, după lipire se mai poate interveni timp de aproximativ 10 minute asupra piesei, remodelând, ceea ce reprezintă un avantaj în cazul în care fixarea

⁷ Beck et al. 1964 este lucrarea care a consacrat metoda; există o imensă literatură în materie, însă interesul citării ei, aici, este discutabil.

⁸ Rohm and Haas 2008.

este dificilă sau se dorește fixarea mai multor fragmente simultan.

Nu s-a apreciat în mod cantitativ creșterea de rezistență la acțiunile mecanice, dar acest lucru a fost observat în mod empiric la manevrarea pieselor, acestea nu au mai prezentat pierderi de material și nici nu au mai fost înregistrate desprinderi de fragmente la simpla manipulare.

În concluzie, în cazul tratării pieselor de chihlimbar cu polaroid, luarea în greutate a pieselor este proporțională cu gradul de alterare, tradus prin deshidratare, formarea de

crăpături și fisuri. Lipirea duce inevitabil la o consolidare, cel puțin locală a piesei. Culoarea nu este afectată, aspectul rezultat semănând cu piesa udă, uneori chiar cu un efect benefic (diminuând aspectul deschis la culoare al stratului foarte alterat). În urma tratamentului, rămâne un discret luciu pe suprafața piesei, însă acesta este mult mai aproape de luciul natural al materialului, înainte de alterare, decât suprafața mată a pieselor de origine arheologică, cu care ne-am obișnuit prin muzeele românești.

BIBLIOGRAFIE

Beck et al. 1964 — C.W. Beck, E. Wilbur, S. Meret, Infra-red spectra and the origin of amber, *Nature* 201, 256–257.

Palavestra 1993 — Aleksandar Palavestra, Praistorijski Čilibar na centralom i zapadnom Balkanu, Beograd 1993.

Palavestra, Krstić 2006 — Aleksandar Palavestra, V. Krstić, The Magic of Amber. (Archaeological Monographies, 18.) National Museum, Belgrade.

(3) Rohm and Haas, 2008 —

http://www.rohmmaas.com/wcm/products/product_detail_f.page?product=1121222&display-mode=tds&application=

(1) Shashoua, 2002a — Yvonne Shashoua, „Degradation and inhibitive conservation of Baltic amber in museum collections”, Department of Conservation. The National Museum of Denmark, Copenhagen 2002.

(2) Shashoua, 2002b — Yvonne Shashoua, „Conservation of archaeological amber from the collections of the National Museum in Belgrade”, Copenhagen 2002.

LISTA ILUSTRATIEI (de tradus dupa plansa in engleza)

Autori:

Eugen S. Teodor
Muzeul Național de Istorie a României
esteo@mnir.ro

Monica Macovei
macoveimonica@yahoo.com