

Identificarea esențelor la lemnul arheologic

Livia BUCȘA
Corneliu BUCȘA

Cuvinte cheie/keywords: *esențe lemnoase/wood essences, arheologie/archaeology, metodologia conservării lemnului arheologic/conservation methodology of archaeological wood*

Abstract

The Archaeological Wood Essences Identification

The paper approaches the problems concerning the identification of different types of archaeological wood (wet wood, waterlogged wood, dry wood, fragile, partial-carbonized and carbonized wood) upon their specific characteristics.

Are presented a part of the results obtained in this field in the frame of the activity in the Investigations Department of the Conservation-Restoration Laboratory in the Brukenthal Museum, Sibiu.

It is emphasized the importance of these identification, both, for historical research and for establish the archaeological wood conservation methodology.

Lemnul, asemenea altor materiale organice, este foarte rar întâlnit în săpăturile arheologice. Sunt însă unele medii speciale (apă de mare, turbării, sol argilos, mine părăsite, morminte etc.) unde au fost descoperite obiecte, vase sau fragmente de lemn în cantități importante.

Lemnul arheologic în majoritatea cazurilor, datorită stării de conservare foarte precare se poate deteriora rapid la impactul cu factorii de mediu. Dacă însă măsurile de conservare „in situ“ sunt imediate și adecvate el poate fi salvat. Salvarea, chiar și a unor fragmente de lemn poate furniza date importante pentru cercetarea științifică.

Pe parcursul a peste 30 de ani de activitate în domeniul investigațiilor biologice la bunuri culturale am fost solicitați pentru identificarea mai multor tipuri de lemn arheologic.

După locul descoperirii și starea de conservare, lemnul arheologic analizat de noi, poate fi clasificat astfel:

- cu exces de umiditate extras din apă sărată;
- cu exces de umiditate extras din turbărie;
- umed, extras din sol gras și umed;
- umed, extras din argilă;

- umed extras din cripte;
- uscat excesiv, extras din morminte foarte uscate din zone calde;
- uscat și fragilizat extras din mine de aur;
- uscat și fragilizat extras din mine de sare;
- carbonizat, extras din sol uscat.

Fiecare din aceste categorii de lemn a suferit modificări diferite ale compoziției, consistenței, durității, culorii, rezistenței, etc., sub influența circumstanțelor ambientale specifice, a fungilor, microorganismelor etc.

Rezultanta este descompunerea celulozei, a hemicelulozei și holocelulozei, uneori alterări ale ligninei, urmate de o eliminare treptată a produșilor de degradare și a altor substanțe din lemn și în consecință o schimbare a caracteristicilor specifice de recunoaștere macroscopică a esenței respective¹.

Lemnul umed din mlaștină, turbărie sau mare își păstrează forma dar are consistență de cașcaval și culoarea modificată. Materialele componente ale pereților celulari se degradează în cea mai mare parte. Eventual poate să rămână peretele primar cel mai exterior și stratul interior al peretelui secundar, toată celuloza și lignina din stratul al doilea al peretelui secundar dispar². Atâta timp cât lemnul în această stare de degradare este menținut umed și manevrat cu grijă, își va menține forma în care a fost descoperit.

În literatura de specialitate referitoare la conservarea lemnului arheologic sunt utilizați trei termeni:

- lemn cu exces de umiditate (waterlogged wood);
- lemn umed (wet wood);
- lemn uscat (dried wood)

Pentru a înțelege terminologia sunt necesare câteva clarificări.

La lemnul sănătos conținutul de umiditate este în jur de 30 % iar la lemnul arheologic procentul de umiditate începe de la 60 % în sus. Ca rezultat al degradării, lemnul devine mai permeabil la apă și pe măsură ce elementele constitutive ale pereților celulari se degradează locul lor este preluat de apă. Conținutul maxim de umiditate al lemnului este valoarea care se atinge atunci când pereții celulari și lumenul sunt total saturați cu apă. Conținutul maxim de umiditate este în stânsă legătură cu starea de degradare a lemnului și este utilizat totodată ca un indicator al stării de degradare. Lemnul cu un conținut

¹ C. Bucșa, *Problematika și metodologia conservării patrimoniului din lemn cu exces de umiditate*, în „Revista Muzeelor și Monumentelor Istorice“, București, nr. 8, 1989, p. 59-63.

² D. F. Cutler, *The anatomy of wood and the processes of its decay*, in „Problems of the Conservation of Waterlogged Wood“, in „National Maritime Museum“, Greenwich, London, 1975, p. 1-9.

mai mare de 180-200 % este considerat degradat¹. Lemnul cu exces de umiditate la care s-a păstrat structura originală are un conținut de apă de până la 180 -200 % iar cel degradat poate ajunge de la câteva sute până la 1000 %.

Terminologia de lemn umed se utilizează pentru lemnul care conține apă liberă și acesta poate varia între 30% și 180 %.

Lemnul foarte uscat are un conținut de umiditate sub 7% și poate fi fragilizat în toată masa sau doar la nivelul straturilor exterioare.

Lemnul din mine de sare poate fi defibrat la suprafață și cu miezul tare sau defibrat total ca efect al acțiunii hidroxidului de sodiu (foto nr.1).

La lemnul semicarbonizat se păstrează parțial forma dar este fragil și uneori fragmentat (foto nr.2).

Lemnul carbonizat își păstrează în mică măsură forma și este foarte fragil.

Pentru identificarea esențelor lemnoase, în majoritatea acestor cazuri este necesară efectuarea observațiilor microscopice.

Identificarea microscopică presupune obținerea unor secțiuni transversale, tangențiale și radiale, foarte subțiri, în care pot fi puse în evidență caracteristicile anatomice specifice fiecărei specii.

Lemnul normal pentru a putea fi secționat necesită o înmuiere care se obține prin fierbere în apă.

La lemnul cu exces de umiditate și consistență de „cașcaval“ aceste secțiuni pot fi realizate cu lama fără o fierbere prealabilă (foto nr.3,4 și 5).

La lemnul fragilizat și care se desface în fibre se realizează o fierbere și se analizează fibrele, fără a se putea efectua secțiuni (foto nr.6). În aceste cazuri poate fi identificat doar genul (*Quercus sp*, *Tilia sp.*) nu și specia.

La lemnul carbonizat nu pot fi efectuate secțiuni și nici nu se pot obține fibre prin fierbere. În mod normal, acest tip de lemn poate fi analizat cu ajutorul microscopiei electronice de baleaj. În lipsa acestei dotări foarte costisitoare am recurs la observarea caracteristicilor anatomice, cu ajutorul stereobinocularului, pe fragmente de lemn care se desprind singure prin clivare. Pentru verificarea identificărilor am ars lemn din esențe cunoscute pentru a le compara cu probele analizate.

În tabelul nr.1 sunt prezentate o parte din identificările efectuate la diferite categorii de lemn arheologic și metodele utilizate.

Pe baza rezultatelor obținute prin identificarea esențelor lemnoase s-au putut completa rezultatele cercetărilor arheologice și propune cele mai adecvate măsuri de conservare-restaurare.

¹ A. Mogoș, *Conservation of Wooden Archaeological Heritage*, in „Cibinium“, 2001-2005, ed. „Astra Museum“, Sibiu, p. 347-368.

La podurile plutitoare descoperite în turbăriile de la Lozna Dersca s-a putut stabili că acestea erau confecționate din trunchiuri de lemn de fag, legate între ele cu cordoane din viță sălbatică și ramuri de salcie.

Galionul descoperit în Marea Neagră constituia prora unui corăbii care a fost construită din lemn de pin negru. Această specie de pin era preferată pentru construcția de vase și lemnul era exportat de pe teritoriul țării noastre.

Identificarea lemnului de tei la penele utilizate pentru dislocarea blocurilor de sare a surprins pe arheologi și restauratori dar a dus la clarificarea tehnicii utilizate. Penele erau amplasate în crăpăturile naturale ale blocurilor de sare și apoi erau umezite cu apă. Prin umflarea lemnului se producea dislocarea blocurilor fără efort. Se folosea lemnul de tei deoarece are un procent mai mare de absorbție și umflare decât alte esențe indigene.

Identificarea elementelor de lemn arheologic ars, de la Capidava a dus la clarificarea tehnicilor de construcție utilizate. Principalele esențe folosite la ridicarea construcțiilor (gârnița, cerul și stejarul brumăriu) formau păduri întinse în partea de sud a țării și apar în săpături în cantități însemnate. Pe lângă aceste specii de foioase a fost identificat și bradul care era adus din zonele montane și folosit pentru șarpante.

Lemnul de tisă a fost identificat la probe de mici dimensiuni, descoperite în spațiile interioare din casele arse din Capidava. Presupunem că acestea provin de la obiecte casnice de mici dimensiuni.

Tabelul nr.1

| Nr. crt. | Denumire obiect și proveniență | Datare | Stare de conservare | Metode de lucru | Rezultate |
|----------|--|--------------|--|---|--|
| 1 | Pod plutitor, turbărie, Lozna-Dersca, jud.Botoșani | Sec.I-II en. | -lemn cu exces de umiditate; -menținerea formei; -consistență de „cașcaval“; | -secțiuni transversale, tangențiale și radiale; -preparate microscopice; -obs. la microscopul optic | -lemn de fag (<i>fagus silvatica</i>); -lemn de stejar (<i>quercus sp.</i>); -lemn de salcie (<i>salix caprea</i>); -viță sălbatică (<i>vitis silvestris</i>) |
| 2 | Galion, Marea Neagră | Sec.VII-VIII | Idem | Idem | -lemn de pin (<i>pinus nigra</i>) |
| 3 | Gard de apărare, Sibiu | Sec. VI | Idem | Idem | -lemn de stejar (<i>quercus sp.</i>) |
| 4 | Elemente de construcție, curte Palatul | Sec.XIII-XVI | Idem | Idem | -lemn de fag (<i>fagus silvatica</i>); -lemn de stejar |

| Nr. crt. | Denumire obiect și proveniență | Datare | Stare de conservare | Metode de lucru | Rezultate |
|----------|---|----------------|---|--|---|
| | Brukenthal, Sibiu | | | | (<i>quercus sp.</i>); -lemn de brad (<i>abies alba</i>); -lemn de mesteacăn (<i>betula verrucosa</i>) |
| 5 | Conducte de apă, Sibiu | Sec. XIII-XVI | Idem | Idem | -lemn de brad (<i>abies alba</i>) |
| 6 | Lopățele de sare Mină de sare | Sec.I-II en. | -menținerea formei; -defibrare la suprafață; -impregnare cu săruri de alaun, de fier și amoniu de la o restaurare anterioară. | - fibre desprinse; -desalinizare; -fierbere în perhidrol și acid acetic; -obs. la microscopul optic | Lemn de stejar (<i>quercus sp.</i>) |
| 7 | Pene pentru desprinderea blocurilor de sare | Idem | -pierderea formei; -defibrare totală; -impregnare cu săruri de alaun, de fier și amoniu de la o restaurare anterioară. | Idem | -lemn de tei (<i>tilia sp.</i>) |
| 8 | Tăbliță cerată, mină de aur, Roșia Montană. | Idem | -ruptă în mai multe fragmente; -lemn semi-carbonizat, foarte fragil; | -radiografie raze x; - fibre desprinse, fierbere în perhidrol și acid acetic; -obs. la microscopul optic | Lemn de pin (<i>pinus sp.</i>) |
| 9 | Elemente de construcție Capidava, jud. | Sec. V-VI e.n. | -păstrarea parțială a formei; -lemn carbonizat; Foarte | Observații la stereobinocular în zone de ruptură; -comparații cu probe de lemn carbonizate din | -stejar (<i>quercus robur</i>); -gârniță (<i>quercus frainetto</i>); -cer (<i>quercus ceris</i>); |

| Nr. crt. | Denumire obiect și proveniență | Datare | Stare de conservare | Metode de lucru | Rezultate |
|----------|--|-----------|---|--|---|
| | | | fragil. | esențe cunoscute | -stejar pedunculat (<i>quercus pedunculiflora</i>); -ulm (<i>ulmus campestris</i>); -mesteacăn (<i>betula verrucosa</i>); -brad (<i>abies alba</i>); -tisă (<i>taxus baccata</i>) |
| 10 | Sarcofag, biserica din deal Sighișoara | Sec. XVII | - păstrarea parțială a formei; -lemn umed; | -observații la stereobinocular; -fierbere în apă; -obs. la microscopul optic | Lemn de stejar (<i>quercus sp.</i>) |
| 11 | Barcă monoxilă | Sec. XVII | -păstrarea formei; -defibrare superficială | -observații la stereobinocular; -fierbere în apă; -obs. la microscopul optic | Lemn de stejar (<i>quercus sp.</i>) |

Concluzii

Identificarea esențelor lemnoase extrase din săpăturile arheologice aduce un plus de informație științifică și poate contribui la interpretarea și înțelegerea unor aspecte importante pentru cercetarea istorică.

Stabilirea metodelor de conservare adecvate în cazul lemnului arheologic este condiționată de stabilirea esențelor lemnoase și a conținutului de apă.

Cea mai mare parte din piesele analizate de noi au fost conservate la Laboratorul zonal de restaurare din Sibiu și se află în expunere la muzeele din Constanța, Alba Iulia și Sibiu. Galionul a fost trimis de Muzeul de Istorie din Constanța ca piesă reprezentativă la Expoziția Universală de la Barcelona din anul 200.

Foto nr. 1 Pene de lemn pentru desprinderea blocurilor de sare, sec. I-II, lemnul defibrat.

Foto nr. 2 Täbliță cerată, mină de aur Roșia Montană, sec. I-II, lemn semicarbonizat.

Foto nr. 3, 4 și 5 Galion Marea Neagră sec. VII-VII, lemn cu exces de umiditate, preparate microscopice din lemn de pin, cu secțiuni transversale, radiale și tangențiale.