

Caielele restaurării *2017*

Tereza Sinigalia	Împreună. Memoriei Profesorului Vasile Drăguț	8
Laura Hangiu	Starea de conservare a unui fragment de lemn arheologic, influențată de proprietățile fizice ale acestuia. Propuneri de tratament	12
Tiberiu Bogdan Sava Maria-Valentina Ilie Andrei Robu Cristian Mănăilescu Gabriela Sava	Datarea cu radiocarbon a unei probe de lemn provenite de la Cetatea Giurgiu	26
Angela Horvath Răzvan Gavrilă	Studiu asupra compoziției și stării de conservare a fragmentelor de vitrării descoperite în urma săpăturilor arheologice din Timișoara în anul 2015	30
Giancarlo Napoli Sorin Pîrvulescu	Pompeii. Restaurarea mulajelor victimelor erupției Vezuviului	46
Marius Kovacs Maria Sbera	Aspecte întâlnite în tratamentul aplicat unei picturi contemporane, elaborată în tehnică mixtă Studiu de caz: „Dinamica I”, Romul Nuțiu	66
Alexandra Hajnšek Alina Marinescu Ramona Ungureanu	Criteriul vizibilității, instrument de protejare a monumentelor istorice din perspectivă urbanistică. Catedrala romano-catolică „Sfântul Iosif” București – studiu de caz	78

Andreia Teodorescu	Materiale și instrumente tradiționale folosite în restaurarea picturii orientale	96
Florence Lelong Thomas Guiblain Sophie Champdavoine Karine Froment Ioana Stănculescu	Restaurarea ușilor împărățești de la Muzeul Tradiției Aulice, Palatul Mogoșoaia	104
Marin Cotețiu	Restabilirea prin restaurare a programului iconografic al iconostasului de la biserica „Sfântul Gheorghe” din Mogoșoaia	118
Mirela Constantin	Restaurarea iconostasului bisericii mănăstirii Tismana (2013 – 2015). Influența variațiilor parametrilor de microclimat asupra intervențiilor de restaurare	130
Daniela Moraru (Rasofora Teodosia)	Icoana de secol XVIII „Sfinții Apostoli Petru și Pavel” de la Mănăstirea Dragomirna. Etape preliminare intervenției de restaurare și metodologia aplicată	158
Katarzyna Górecka	Pictura murală de secol XVIII de la biserica Sf. Ana din Varșovia, realizată de Walenty Żebrowski. Investigații preliminare a stării de conservare, anamneza și evaluarea picturii	174

Gabriela Ștefăniță	Note privind reconstituirea unor etape de refacere a picturii Bisericii Icoanei din București	184
Oana Comănescu Silviu Petrescu Bianca Mureșan	Biserica „Adormirea Maicii Domnului” a fostului Schit din Vii, Goleștii Badii, Topoloveni, Argeș. Conservarea și restaurarea tâmplii de zid	196
Maria-Magdalena Drobotă	Intervenția de extragere a picturilor murale în România. De la Lecomte du Noüy la intervenții contemporane	210
Kiss Loránd	Picturi medievale în zona Târnavelor (I.) Câteva particularități ale picturilor murale din bisericile evanghelice din Ighișul Nou și Mălâncrav	250
Angelica-Ancuța Ștefan (Monahia Agnia)	Depozitul de carte veche al Mănăstirii Dragomirna. Aspecte privind constituirea fondului de manuscrise și starea de conservare	264

Starea de conservare a unui fragment de lemn arheologic influențată de proprietățile fizice ale acestuia.

Propuneri de tratament.

Laura Hangiu*

The Conservation State of a Wooden Archaeological Fragment Influenced by its Physical Properties.
Treatment Proposals

The conservation state of archaeological wood can be defined by its preservation conditions: either in dry medium, either the wood preserved underwater that has developed stability in this medium. The evaluation of the conservation state of the archaeological wood saturated with water was based on results from measuring the maximum humidity content, mass density, loss of wooden mass and the maximum contraction index of the analysed samples. After comparing the values obtained for the five samples it was established to which degree the archaeological wood is affected by the raise of humidity content in relation to the mass density value. The archaeological wood contraction is higher than the raw wood's and it can reach values that justify the deforming, the cracking or even the breakage of the object. Thus, the drying of the objects that have been lingering under water becomes the main issue in the conservation of archaeological wooden objects.

* Restaurator

Fragmente de lemn arheologic descoperite în Marea Mediterană¹

Lemnul arheologic poate fi definit ca un lemn vechi marcat de istoria pe care a parcurs-o până în prezent, dar care a fost privat pentru o perioadă de timp de funcționalitatea sa. În funcție de mediul în care s-a păstrat, există lemn arheologic uscat sau, la pol opus, lemn saturat de conținutul de apă în care acesta s-a conservat. În ambele cazuri, degradarea totală produsă de către fungi nu a avut loc, ca urmare a lipsei elementului esențial necesar dezvoltării fungilor și anume, umiditatea în cazul lemnului uscat și oxigenul² în cazul lemnului îmbibat cu apă. Degradările pe care lemnul arheologic le suferă sunt diferite, în funcție de mediul în care acestea au apărut. Astfel, în cazul lemnului îmbibat cu apă, hemiceluloza este prima care va fi degradată, urmată de celuloză, ultima fiind lignina care este și cea mai rezistentă. În schimb, lemnul uscat, expus condițiilor atmosferice, va pierde prima dată lignina, ca urmare a proceselor de oxidare³.

Atunci când lemnul este imersat în apă, după o perioadă de timp conținutul acestuia devine saturat de apă, ceea ce duce la deteriorarea pereților celulelor, dezintegrandu-i. Spațiile nou create se vor umple cu apă. Atunci când greutatea lemnului îmbibat cu apă ajunge să fie de două ori mai mare decât cea a lemnului uscat⁴, se poate spune despre acesta că este degradat. Chiar dacă lemnul arheologic își păstrează forma, el își pierde materia și rezistența prin procesele de biodeteriorare, ceea ce poate duce la o dezintegrare

Fig. 1. Lemnul arheologic trebuie ținut imersat pe durata analizelor astfel încât să nu piardă apă în mod necontrolat

1. Cercetare realizată în cadrul Institutului tehnologic (TEI) din Atena, departamentul Conservare antichități și opere de artă, sub coordonarea prof. Anastasia Pournout.
2. Arno P. Schniewind, *Physical and Mechanical Properties of Archaeological Wood*, Forest Products Laboratory, University of California, Berkeley, CA 94720.
3. Borgin, K.; Tsoumis, G.; Passialis, C. *Wood Sci. Technol.* 1979, 13, 49-57.
4. Christensen, B.B. *The Conservation of Waterlogged Wood in the National Museum of Denmark. Studies in Museum Technology*, No. 1. Copenhagen: National Museum of Denmark, 1970.

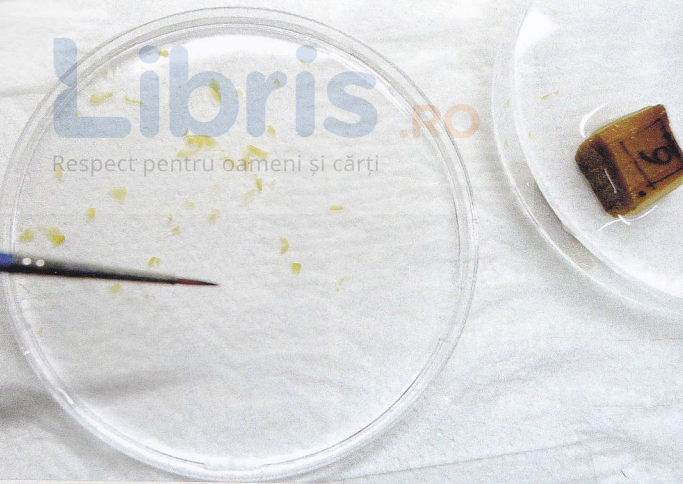


Fig. 2, 3. Tăierea probelor pentru obținerea secțiunilor subțiri ce vor fi analizate la microscop. Se vor alege cele mai bune secțiuni, adică, cele mai transparente și cele mai subțiri

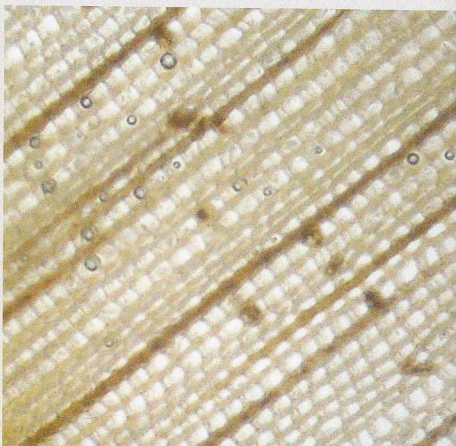
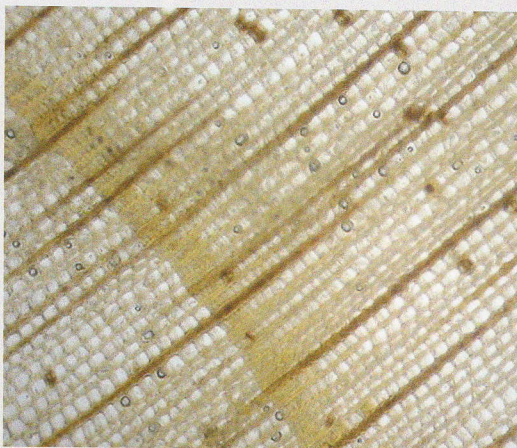
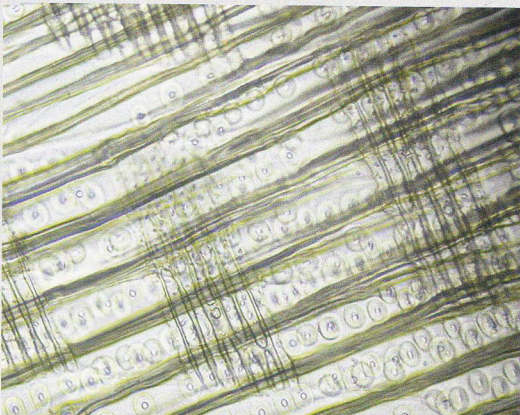


Fig. 4a, 4b. Secțiunea transversală, perpendiculară pe axa trunchiului:

- tranziție graduală de la alburn (lemnul tânăr) la duramen; inele anuale apar sub forma unor inele concentrice prezentând retrageri vizibile în dreptul trecerii razelor
- zone de parenchim difuze

Fig. 5a, 5b. Secțiune radială, străbate axa trunchiului:

- punctuațiile câmpului de încrucișare sunt de formă piceoid, cu două contururi eliptice de dimensiuni diferite, fie tangente, fie secante
- parenchim radial cu pereți îngroșați



totală a acestuia în momentul uscării. După scoaterea lemnului arheologic din mediul în care a fost găsit, conservarea acestuia va ridica probleme deoarece procesul este gradual și de lungă durată, iar depozitarea obiectului va trebui făcută în aceleași condiții în care a fost găsit⁵.

Evaluarea stării de conservare a lemnului arheologic se bazează de cele mai multe ori pe stabilirea proprietăților fizice ale acestuia, în raport cu masa și volumul fragmentului. Mergând mai departe, se poate stabili un tratament adecvat pe baza acestor proprietăți pentru a stabili dimensional și a crește rezistența obiectului. De obicei, pentru a evalua gradul de degradare al lemnului saturat de apă, se calculează conținutul maxim de umiditate și densitatea fragmentului. Dar lemnul este un material ale cărui proprietăți variază, nu doar ca urmare a modificărilor produse de degradările pereților celulari, dar și în funcție de locul din care acesta a fost tăiat.

Cel mai adesea, determinarea proprietăților fizice ale lemnului arheologic se face folosind probe de dimensiuni reduse, ceea ce am urmărit și în acest studiu de caz. S-au determinat valorile densității, ale indicelui de contracție, ale umidității conținute în probă și ale volumului maxim de dilatare, iar pe baza acestor valori s-a evaluat starea de conservare și s-au propus tratamente pentru conservarea lemnului.

Definirea speciei lemnoase căreia îi aparțin probele

Înainte de a începe determinările caracteristicilor fizice ale lemnului, s-a urmărit definirea speciei lemnoase, iar pentru această determinare s-a folosit analiza microscopică în lumină transmisă. Cele trei secțiuni principale ale lemnului, transversală, tangențială și radială au fost examinate la microscop pentru a putea obține informațiile necesare caracterizării speciei lemnoase căreia îi aparține fragmentul de lemn arheologic. Secțiunile subțiri ale celor trei direcții principale ale lemnului au fost așezate pe o lamă de microscop, iar pentru creșterea indicelui de refracție s-a folosit glicerină picurată cu pipeta între lama de microscop și lamelele folosite pentru a fixa proba.

După observațiile optice făcute asupra probelor, informațiile au fost introduse într-un soft specializat cu identificarea speciilor lemnoase: *Anatomy of European and North American woods – an interactive identification key*. Cu ajutorul acestuia s-a stabilit specia lemnului din care provin fragmentele: *Picea abies*. Karst (Norway spruce).

5. Brown, C. E., *Conservation of waterlogged wood: a review*.

Stabilirea stării de degradare a lemnului pe baza proprietăților fizice determinate

Determinările făcute pe cele cinci probe de lemn arheologic au urmărit obținerea a două seturi de valori, unele calculate pentru lemnul saturat de apă, iar celelalte obținute după uscarea acestuia la o temperatură de 103°C.

Probele au fost cântărite în apă și apoi în aer, operațiune ce a fost repetată de cinci ori pentru fiecare probă în parte. Valoarea finală înscrisă în tabel (Tabelul 1) reprezintă media aritmetică a celor 5 determinări făcute pentru fiecare dintre cele cinci probe. Tot acum a fost calculat și volumul probelor conform legii lui Arhimede. Înainte de a fi introduse în cuptor spre a fi uscate, pe secțiunea transversală (cea perpendiculară la axa arborelui) au fost făcute măsurători ale distanțelor ce formează un unghi drept între tangenta la inelul anual și perpendiculara pe inelele anuale. Amplasarea acestor puncte și a distanțelor dintre ele este ilustrată în figura 11b.

După aceste măsurători și determinări, probele de lemn arheologic au fost lăsate să se usuce timp de două săptămâni în laborator apoi, timp de 24h au fost uscate în cuptor la o temperatură de 103°C.

Examinarea microstructurii lemnului și măsurătorile efectuate pentru determinarea proprietăților fizice și mecanice sunt informații ce pot descrie starea de conservare a lemnului arheologic. O modalitate simplă de a obține un astfel de indicator al stării de conservare este de a determina umiditatea conținută în lemn (fig. 1).

Uscarea materialului în atmosferă controlată este o abordare riscantă deoarece, de cele mai multe ori, zone din alburn nu mai există și astfel se pot produce contracții, și fracturării ale lemnului. Uscarea lemnului arheologic saturat de apă duce adesea la deformări și contracții ireversibile. Proprietățile structurale ale lemnului diferă pe cele trei direcții principale (transversală, radială, tangențială) ca urmare a texturii fibroase, lemnul fiind caracterizat de o importantă anizotropie. Caracteristicile fizice și mecanice prezintă diferențe esențiale pe cele trei direcții astfel, contracția axială (transversală) este de 0,3%, cea radială de 5%, iar cea tangențială de 10%. În cazul obiectelor de lemn arheologic găsite în apă, contracțiile pe cele trei direcții diferă de cele ale lemnului conservat în aer astfel, contracția tangențială adesea depășește pragul de 60%⁶. Cu alte cuvinte, un obiect de 10cm se contractă aproximativ 4cm, iar cu cât este mai deteriorat, cu atât mai mare va fi contracția. În general, contracția lemnului începe să apară atunci când umiditatea acestuia

6. Kozuma Y., *Characteristics of Waterlogged Woods*, Center for Archaeological Operations National Research Institute for Cultural Properties, Nara Independent Administrative Institution



Fig. 6a, 6b. Secțiunea tangențială, tangență la inelul anual:

- razelor medulare sunt alcătuite în medie din 10-15 celule de parenchim
- rază medulară uniseriată

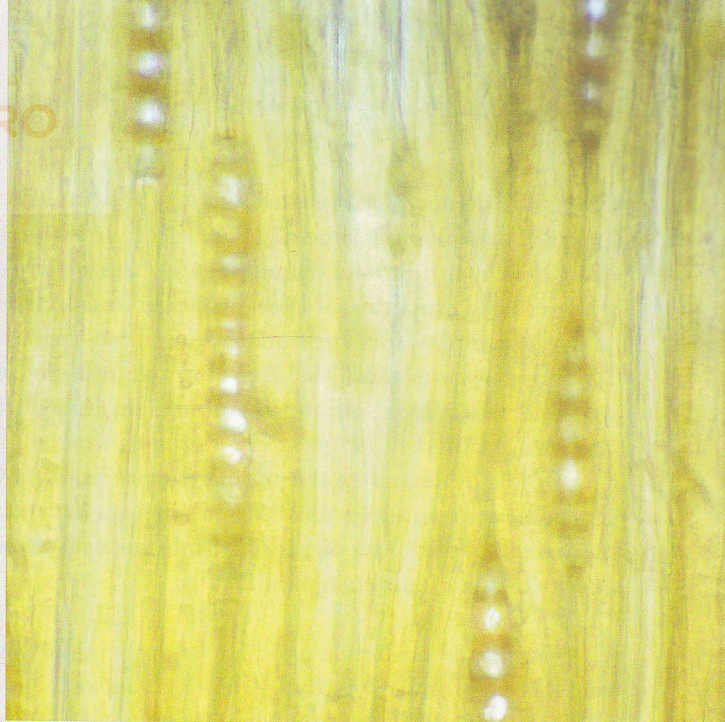


Fig. 7. De obicei lemnul arheologic ȳmbibat cu apă nu respectă un model ȳn ceea ce privește degradarea produsă de biodeteriogeni, ȳn schimb, se observă o deorganizare a pereȳilor celulari ca urmare a biodegradării acestora

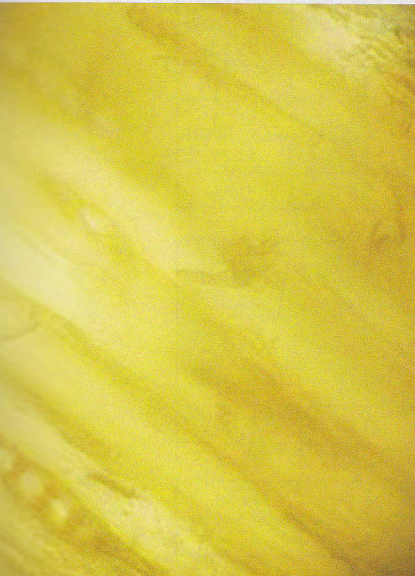


Fig. 8. Tunelurile formate de biodeteriogeni (posibil bacterii) sunt vizibile ȳn pereȳii celulari

scade sub 30%, ceea ce reprezintă punctul de saturație al fibrei. Atunci când lemnului arheologic începe să se usuce, contracțiile și deformările apar la valori mult mai ridicate ale umidității, deoarece ele nu reprezintă rezultatul procesului de evaporare al apei din pereții celulari, cum este cazul lemnului uscat, ci evaporarea apei întâlnită în macro-spațiile materialului lemnos. Contracția pe care lemnul o suferă atunci când trece de la o stare de saturație la una de uscăciune se numeste contracția maximă și a fost calculată conform formulei (fig. 5).

Gradul de degradare al lemnului va fi prezentat pe baza valorilor umidității maxime conținute în probă (MMC), a densității de masă (BD), a densității de masă reziduale (RBD), a pierderii de substanță (LWS) și a contracției maxime suferite de fiecare probă în parte.

Conținutul maxim de umiditate al probei (MMC) a fost calculat folosind următoarea formulă:

$$MMC = 100 * (m_w - m_d) / m_d (\%) \quad (1), \text{ unde}$$

m_w – masa probei saturată de apă (g)

m_d – masa probei după uscarea în cuptor (g)

Proba de lemn	Masa probei umede (mw)	Masa probei uscate (md)	Volumul probei umede (Vw)	Conținutul maxim de umiditate MMC (%)	Densitatea de masă BD (g/m3)	Densitatea de masă reziduală RBD (%)	Pierderele substanței lemnoase LWS (%)
1 (I1)	11.4	1.34	10.85	750.75	0.12	30.65	69.35
2 (M4)	5.53	1.31	8.06	322.14	0.16	40.33	59.67
3 (Δ2)	11.48	1.44	10.76	697.22	0.13	33.21	66.79
4 (Δ4)	11.92	2.05	10.89	481.46	0.19	46.71	53.29
5 (Σ3)	9.78	1.04	9.16	840.38	0.11	28.17	71.83

Proba de lemn	Distanța tangențială înainte de uscare Ltw (mm)	Distanța radială înainte de uscare Lrw (mm)	Distanța tangențială după uscare Ltd (mm)	Distanța radială după uscare Lrd (mm)	Contracția pe direcția tangențială St (%)	Contracția pe direcția radială Sr (%)
1 (I1)	12.3	7.56	5.11	4.7	58.46	37.83
2 (M4)	10.8	7.15	8.3	6.45	23.15	9.79
3 (Δ2)	10	6.85	8.1	5.45	19.00	20.44
4 (Δ4)	9.1	9.5	5.75	6.3	36.81	33.68
5 (Σ3)	9.75	6.55	5	5.1	48.72	22.14

Tabelele cu valorile calculate și determinate ale umidității maxime conținute în probă (MMC), a densității de masă (BD), a densității de masă reziduale (RBD), a pierderii de substanță (LWS) și a contracției maxime (S).

Densitatea de masă (BD) a fost calculată conform formulei: $BD = m_d/V_w$ (g/cm^3) (g/cm^3) (fig. 2) unde,

m_d – masa probei după uscarea în cuptor (g)

V_w – volumul probei saturate de apă (cm^3)

Densitatea de masă reziduală: $RBD = 100 \cdot BD_a/BD_f (\%)$ (fig. 3), unde

BD_a – densitatea de masă a lemnului arheologic (g/cm^3)

BD_f – densitatea de masă a lemnului crud (g/cm^3) (0.403 pentru *Picea abies* Karst conform lui Dietz, 1975)

Pierderea substanței lemnoase a fost calculată cu formula (Grattan and Mathias, 1986):

$$LWS = 100 \cdot (BD_f - BD_a)/BD_f (\%) \text{ (fig. 4)}$$

Și calculul contracției maxime: $S = 100 \cdot (L_w - L_d)/L_w (\%)$ (fig. 5), unde:

L_w – distanța tangențială/radială maximă a probei ude (cm)

L_d – distanța tangențială/radială după uscarea probei în cuptor (cm)

Rezultate

Pe baza valorilor obținute, se pot face câteva precizări legate de starea de degradare a lemnului arheologic studiat. S-a observat că o scădere a densității de masă a lemnului corespunde cu o creștere a gradului de degradare al acestuia (creșterea umidității conținute în probă). Această relație nu caracterizează și lemnul uscat care nu a stat o perioadă suficient de lungă în apă. În acest caz, raportul este direct proporțional; cu cât conținutul de umiditate este mai mare, cu atât densitatea de masă este și ea mai mare. Pierderile masei lemnoase produc variații ale densității de masă ce pot fi atribuite procesului de descompunere al carbohidraților căruia i se alătură degradarea ligniei. Aceasta, fiind ultima care se descompune, apare în proporția cea mai mare, celelalte două componente, hemiceluloza și celuloza nemaexistând. Degradare lemnului are efecte și asupra indicelui de contracție care, în cele mai grave cazuri, produce colapsul fragmentului.

Dar gradul de degradare al lemnului nu poate fi complet descris de valorile densității de masa sau de pierderile de materie pe care acesta la suferă supus o perioadă de timp la temperaturi ridicate. Aceste determinări pot fi completate de tehnicile spectroscopice, spre exemplu Rezonanța Magnetică Nucleară (NMR) pentru determinarea structurii diversilor compuși chimici. Rezultatele acestei analize spectroscopice vor compara valorile obținute pentru lemnul crud cu cele ale lemnului arheologic.

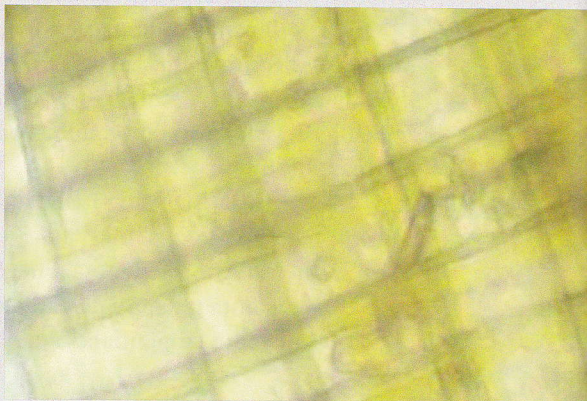
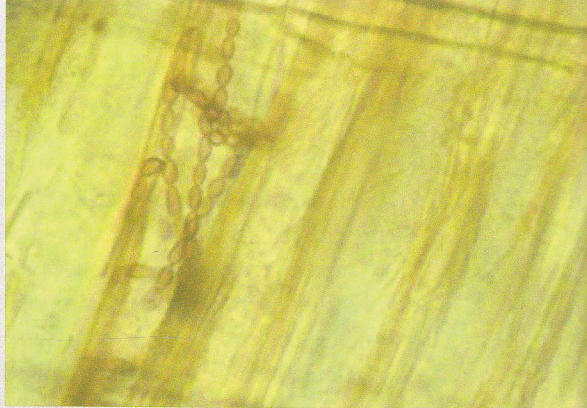
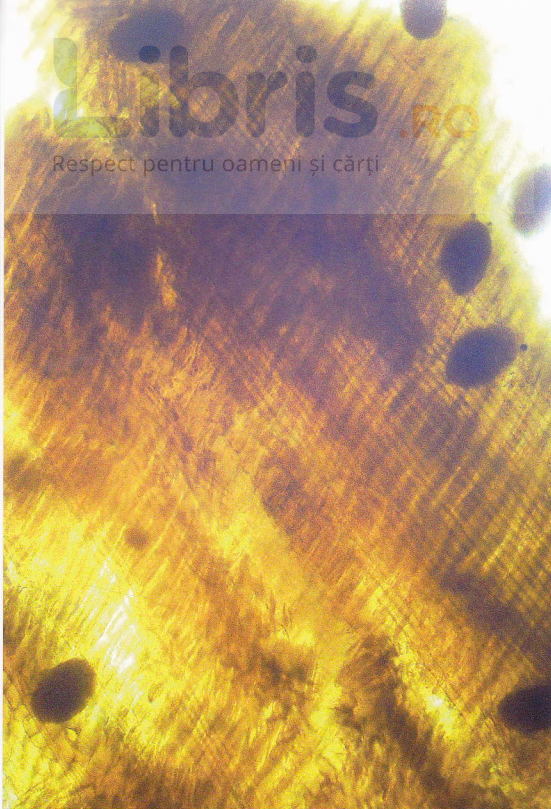


Fig. 9a, 9b, 9c. Biodeteriorării lemnului arheologic (fungi, bacterii) afectează rezistența mecanică a acestuia formând cavități în structura lemnului și degradând celuloza (a – spori, b – fungi, c - bacterii)

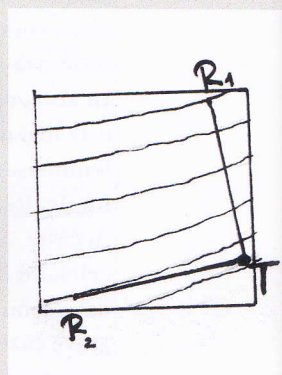
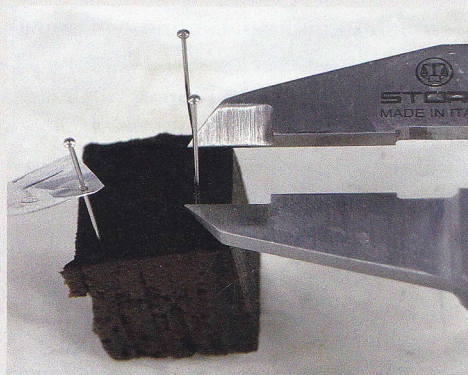


Fig. 10. Fixarea celor trei ace pe secțiunea transversală pentru a măsura contracția apărută în urma uscării

Fig. 11a, 11b. Acul etichetat a fost fixat în colțul secțiunii astfel încât distanțele dintre acesta și cele două puncte (unul de tangentă la inelul anual, iar altul perpendicular pe inele) să formeze un unghi drept

Propuneri de tratament pentru lemnul arheologic saturat de apă

Un tratament adecvat pentru conservarea lemnului arheologic saturat de apă se va baza în mare măsură pe starea sa de conservare.

De-a lungul timpului, ca în orice alt domeniu al conservării, au existat diferite abordări. Unele dintre acestea se mai practică⁷, la altele renunțându-se fie din cauza toxicității ridicate, a ineficienței sau a constatării unor degradări ulterioare produse chiar de intervenția în sine.

Impregnarea cu polietilenglicol (PEG)

Cea mai des folosită și răspândită metodă de impregnare a lemnului arheologic se bazează pe folosirea agenților de impregnare solubili în apă, cazul etilenglicolului. Această metodă este utilizată încă de la sfârșitul anilor '60 în cadrul Muzeului Național din Danemarca și de cel din Suedia pentru conservarea corăbiilor vikinge. Pentru obiecte de dimensiuni reduse, un bazin poate fi folosit pentru a efectua tratamentul, iar pentru piesele de mari dimensiuni, cazul vapoarelor, soluția de PEG poate fi pulverizată pe obiect. PEG este un polimer cu formula chimică: $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$. La temperaturi obișnuite, polimerul în stare solidă, PEG 4000S (cu o masă moleculară de aprox. 3300) poate fi solubilizat în apă, iar soluția apoasă de aprox. 50% poate fi obținută la temperatura camerei. Devine complet lichidă în momentul în care este încălzită la o temperatură de 60°C. Tratamentul de impregnare cu PEG începe prin imersarea lemnului într-o soluție de concentrație 20%, apoi aceasta este crescută treptat. Pe toată durata tratamentului, obiectul trebuie monitorizat. La unele obiecte din lemn pot apărea contracții și deformări drastice ale lemnului în momentul în care o anumită concentrație a soluției de PEG este atinsă. Acest lucru se întâmplă din cauza unei diferențe de concentrație prea mare între valoarea din interiorul lemnului și cea din exterior. Dar de fapt, nu difuzia polimerului este răspunzătoare pentru modificările structurale ale lemnului, ci pierderea apei din interiorul acestuia, ce are loc prioritar difuziei, efectele ei fiind similare cu cele produse de uscarea naturală a lemnului. Pentru a păstra forma obiectului în astfel de situații, concentrația soluției de PEG trebuie scăzută temporar și apoi crescută ușor, iar în unele cazuri este bine să se oprească tratamentul de impregnare și să se recurgă la o altă metodă de conservare a lemnului arheologic, metoda de congelare – uscare (liofilizare). Valoarea acidității trebuie urmărită cu atenție deoarece, chiar dacă PEG este un polimer stabil, acesta va fi suferi modificări în medii acide (ce pot proveni de la obiectele penetrate de diverse elemente găsire

7. Kozuma Y., *Characteristics of Waterlogged Woods*, Center for Archaeological Operations National Research Institute for Cultural Properties, Nara Independent Administrative Institution

în sol). De obicei, impregnarea se face până se atinge concentrația de 100% PEG, dar pentru lemnul coniferelor care se află într-o stare mai bună de conservare, o concentrație maximă de 80% PEG va fi suficientă, după care lemnul va fi lăsat să se usuce în mod natural. Tratatamentul cu PEG este deseori ales pentru facilitatea metodei de impregnare și stabilitatea polimerului sintetic. Există câteva aspecte ce trebuiesc avute în vedere în momentul alegerii acestui tratament:

- Obiectul tratat își modifică puțin culoarea, el devenind mai închis, având luciul unui obiect umed; dar îndepărtarea polimerului de pe suprafața obiectului tratat se poate face folosind alcool încălzit pe baie de aburi, ceea ce va deschide culoare lemnului

- Obiectele ce sunt greu penetrabile pot fi tratate eficient prin impregnare cu PEG, în două etape și folosind polimeri PEG cu diferite mase moleculare. În soluția apoasă se poate adăuga un agent tensio-activ. Tratatamentul se efectuează în două etape și presupune o primă impregnare a lemnului cu PEG400 (cu masă moleculară mică) pentru penetrarea spațiilor pe care o soluție cu masă moleculară mare nu o poate face, iar în a doua etapă se face o nouă impregnare cu PEG4000S.

- Există riscul ca PEG să dispară de pe obiectul tratat dacă acesta este amplasat într-un mediu cu o umiditate relativă ce depășește 85%, deoarece polimerul are o afinitate pentru apă. Astfel, este bine ca obiectele tratate să fie depozitate în spații cu umiditate redusă.

Impregnarea cu polioli (alcooli naturali ai zahărului)

O alternativă la tratamentul cu PEG al obiectelor de lemn arheologic este folosirea polioliilor ca agenți de impregnare, metodă dezvoltată în anii '80 în cadrul Muzeului Național al Ungariei. Un astfel de polioli este lactiolul cu o eficiență crescută în conservarea obiectelor arheologice de natură organică datorită masei moleculare scăzute, a rezistenței la descompunere, stabilității termice, solubilității ridicate, a higroscopicității reduse, păstrarea culorii obiectului și a costului rezonabil. După testarea lactiolului acesta a început să fie folosit în tratamentele de conservare. Procesul de impregnare este asemănător cu cel folosit pentru PEG, diferența constând în punctul de topire diferit al acestora. În timp ce PEG se topește la 60°C și soluția poate fi folosită la temperatura respectivă, lactiolul are nevoie de 60-80° pentru a se topi, iar soluția va avea o concentrație de aproximativ 70%, care poate ajunge treptat până la maxim 90% pe măsură ce apa se evaporă din soluție. În cazul lactiolului, uscarea și întărirea acestuia diferă de cea a PEG-ului, care, după ce a fost îndepărtat de la suprafața obiectului, este lăsat să se întărească prin răcirea obiectului. Același lucru nu este valabil și în cazul lactiolului.