

Restaurarea unei umbrele de hârtie chinezești – în lumina cunoștințelor teoretice și practice legate de tehnica de realizare

Hajnalka Fábíán-Tóth

„Cititorule, te-ai gândit vreodată când ți-ai deschis umbrela în vreme ploioasă, ce ”trecut” are acest obiect, care te însoțește cu loialitate și stăruință pe căile vieții tale și este dispus să se ude până la piele în locul tău.”¹

Umbrela prezentată în acest studiu de caz face parte din colecția de amintiri tangibile ale misiunii chinezești dintre 1929–1952 a Ordinului Franciscan ”Patrona Hungariae”. Acest obiect uzual din Orientul Îndepărtat diferă de umbrelele cunoscute nouă atât din punctul de vedere al materialelor folosite, cât și din punct de vedere structural. Deși obiectul a supraviețuit furtunilor secolului trecut, purta urmele acestora în momentul sosirii în atelierul de restaurare.² Împletirea / țeserea ce ținea structura împreună cu cupola de hârtie a suferit leziuni în mai multe locuri, în unele locuri s-a lipit, s-a rupt și avea depuneri de murdărie. Pentru atingerea scopului nostru, și anume ca umbrela să-și recâștige pe lângă stabilitatea fizică și aspectul estetic și în stare deschisă, a fost nevoie să-i cunoaștem structura, mecanismul și tehnica de realizare. Pentru siguranța intervențiilor am completat cunoștințele teoretice adunate cu experiențele practice experimentând completarea integrată în așa fel încât și în contralumină să obținem un aspect unitar. Astfel am avut parte de mai puține surprize și cu multă perseverență, acumulând multe ore de muncă, am reușit să obținem rezultatele dorite.

Descrierea obiectului

În stare închisă umbrela are de la vârful până la capătul mânerului o lungime de 720 mm, în stare deschisă diametrul său este de 987 mm. Nervurile au 497 mm, spițele 170 mm (*fig. 1.*). Cele 36 de nervuri și spițele de susținere care formează structura umbrelei sunt confecționate din bambus și fixate între ele precum și de inelul de vârf și inelul de deschidere glisant cu fire toarse din păr uman. Cele două inele și mânerul au fost realizate din lemn prin strunjire, iar vârful umbrelei din alamă. Împletitura deco-

rativă s-a realizat în două benzi de jur împrejur între spițe, cu o ață neagră de bumbac, formând o rețea decorativă complexă.

La realizarea umbrelei, pe această structură au fost lipite 12 file de hârtie kozo cu fibre lungi de calitate superioară, care în prealabil au fost imprimate cu xilogravuri. Pe umbrela de culoare maro închis, la prima vedere, aceste xilogravuri realizate cu negru se evidențiază cel mai bine în contralumină. Motivul principal este încadrat într-o formă de scut ascuțit, scena reprezentând un bărbat și o femeie dialogând într-o grădină, iar deasupra lor un text cu caractere chinezești: ”Invitație la ospăț.”³ În jurul scutului vedem un chenar decorativ cu un fluture și flori mici de prun în partea superioară, iar jos trandafiri. În banda superioară din față și lateral sunt înșirați fluturi, iar în partea inferioară în formă triunghiulară nori și munți. În partea de jos imaginea se încheie cu cercuri ce amintesc de motivul jing-jang. Modelele au fost colorate în pete cu roșu, fără a urmări precis contururile desenului. Pentru ca obiectul să-și poată îndeplini funcția, cupola de hârtie a fost impermeabilizată din interior și din exterior cu un amestec de ulei de in și ulei de tung, polimerizate în prealabil. Pe suprafața exterioară a umbrelei, linia nervurilor a fost pictată cu verde, iar la capete cu negru. În treimea inferioară a obiectului putem observa o decorațiune florală cu galben și roșu, aplicată la 14 nervuri.

Despre umbrela chinezească

Prima umbrelă adevărată a apărut probabil în secolul al șaselea î.e.n. în China de Sud cu un climat cu multe precipitații. Mai întâi s-au folosit umbrele ce se montau pe trăsuri și nu se închideau. Cea mai veche amintire despre o astfel de umbrelă s-a găsit în faimosul mormânt Chin Si Huang, de unde provine și armata de teracotă.⁴ Despre tipul portabil și pliabil, printre primele ilustrări se numără o reprezentare sculptată, din perioada dinastiei Han, printre reprezentările legendelor de pe pereții mormântului familiei Wu, din secolul al doilea e.n. (*foto 1.*). Din imaginile sculptate nu se poate identifica materialul cupolei,

¹ Zólyomi 1957. p. 15.

² Restaurarea umbrelei s-a realizat în 2017, în cadrul Universității de Arte a Ungariei, Facultatea de Restaurare Arte Aplicate, specializarea Hârtie-piele. Coordonator lucrare de licență Katalin Orosz DLA. Mai pe larg vezi Tóth 2017.

³ Pe baza comunicării specialistului în sinologie, Tatjana Kardos, de la Muzeul Asiei de Est Hopp Ferenc.

⁴ Wu 2015.

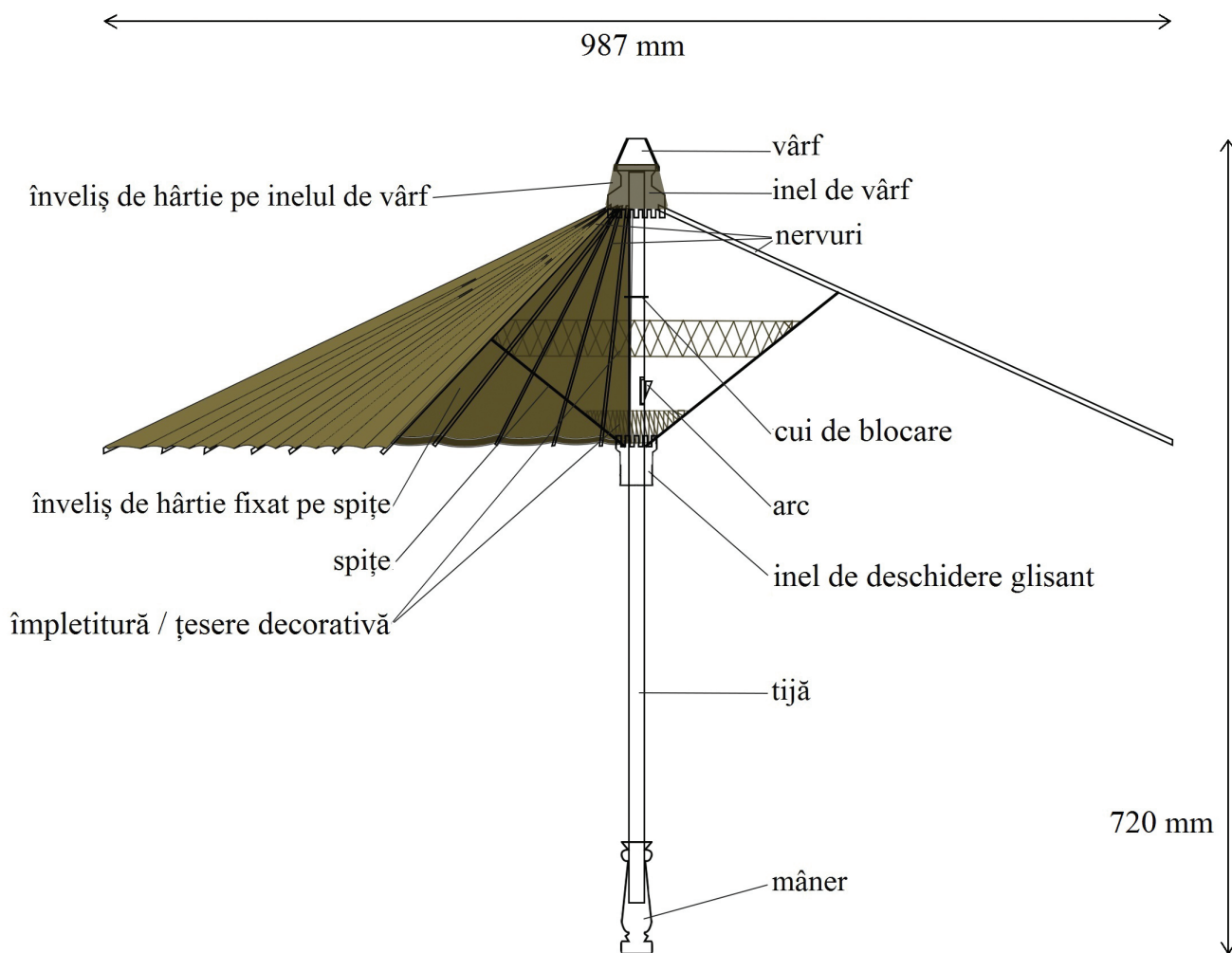


Fig. 1. Dimensiunile și elementele principale ale umbrelei (desen digital realizat de autoare).

care în acea perioadă putea fi din pene, piele, mătase, pânză sau hârtie. La tipul de umbrelă din care face parte și exemplarul prezentat, la început se foloseau toate tipurile de hârtie, dar acelea se deteriorau repede. Mai târziu structura de bambus se acoperea doar cu hârtii "koko" de calitate superioară. Pentru impregnare se folosea cel mai des uleiul de tung, care este cel mai frecvent folosit pentru impermeabilizare, în China.

De-a lungul secolelor, acest obiect practic a devenit foarte popular, datorită prețului său accesibil, formei sale decorative, dimensiunii și multiplelor sale funcții. În cunoașterea acestui tip de obiect și a tehnicii exacte de realizare a fost de mare ajutor faptul că astăzi China este considerată "fabrica lumii." Această țară este pe primul loc atât privind descoperirea umbrelei cât și comercializarea sa în prezent.⁵

Desigur astăzi se confecționează în primul rând piese moderne conform tendințelor actuale, dar mai există ateliere care și în ziua de azi confecționează umbrele autentice din materiale tradiționale, în tehnicile vechi. Aceste obiecte nu prea își mai îndeplinesc funcția originală, ci

mai degrabă reprezintă valoare culturală, devenind simboluri, obiecte de artă sau suveniruri.⁶

Tehnica de realizare

Realizarea umbrelor tradiționale din hârtie impregnată era o muncă migăloasă, necesitând mult timp; procesul manual de execuție trecea prin până la o sută de pași diferiți. Pe parcursul confecționării, după alegerea și formarea materialelor de bază, au asamblat structura de susținere, apoi au lipit pe aceasta hârtia, impregnată de obicei cu ulei și urma la final decorarea.

Cele 36 de nervuri și spițe ce alcătuiau scheletul umbrelei au fost tăiate cu o toporișcă dintr-un cilindru de bambus iar la montarea lor găurile pentru sfori au fost făcute cu un burghiu de mână. În mijlocul nervurilor au fost adâncite șanțuri cu secțiune semicirculară pentru așezarea spițelor de rigidizare (fig. 2.), această soluție fiind tipică umbrelor chinezești tradiționale.⁷ Nervurile au fost introduse în inelul din vârf realizat din lemn prin

⁶ Wanjuan 2015.

⁷ În Thailanda și Japonia pentru fixare bețele de bambus sunt segmentate.

⁵ Chiang-Kwoh 1943. p. 418.

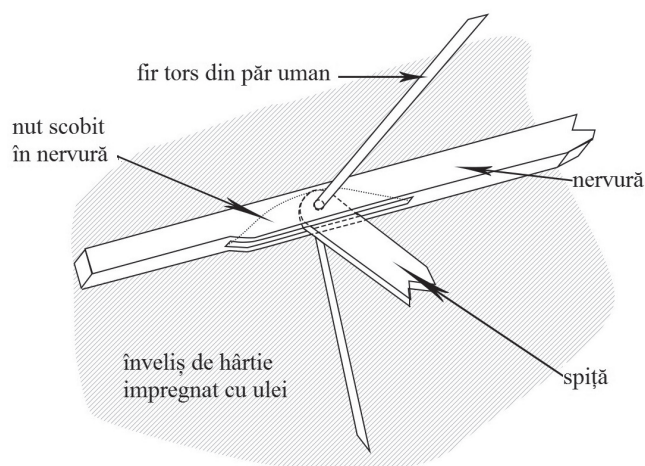


Fig. 2. Fixarea spiței în nervură (desen digital realizat de autoare).

strunjire, cu zimți tăiați cu ferăstrăul, iar spițele au fost fixate în inelul de deschidere glisant. În zonele scheletului, mai expuse uzurii, inelele, nervurile și spițele au fost fixate cu fire din păr uman (toarse în Z), acestea fiind mai rezistente decât firele din bumbac. Ca și ordine de montare, mai întâi s-au fixat nervurile în inelul de vârf (foto 3.), apoi spițele în inelul de deschidere glisant și în final au fost fixate proptelele/spițele în nervuri. Pentru fixarea și întărirea structurii, după reglarea distanțelor dintre nervuri, la capetele acestora au fost înfășurate nouă rânduri de fire de bumbac formând o bandă (foto 4.).

După asamblarea acestora a fost montată tija umbrelei, la care în partea superioară s-a montat inelul de vârf, mai jos de acesta, la aproximativ 90 mm au introdus un cui de blocare pentru oprirea inelului de deschidere glisant.

În treimea superioară a tijeii au creat o adâncitură și o gaură dreptunghiulară, în care au inserat o bucată de bambus cu o formă specială, care funcționa ca un arc sub inelul de deschidere, prevenind alunecarea acestuia (fig. 3.). La bază s-a montat mânerul strunjit din lemn, care s-a fixat cu un cui (foto 5.).

După realizarea structurii au lipit cu pensula filele de hârtie kozo, de calitate superioară, cu fibre lungi, pe care s-au realizat în prealabil xilogravurile. Mai întâi au înfășurat inelul din vârf cu o bandă de hârtie umedă pentru a evita contactul acestuia cu adezivul. Au urmat cele 12 segmente de cerc, din hârtie, pe care conform literaturii de specialitate le-au lipit pe structură cu amidon.⁸ La umbrela restaurată de noi, prima dată s-au montat pe nervuri segmentele 19 și 22⁹, cu modelul în jos¹⁰, apoi cu capătul bifurcat al pensulei au și apăsat hârtia pe laturile nervurilor pentru a evita rupturile cauzate de tensionarea hârtiei în urma contractării la uscare. Segmentele acoperă câte 4

⁸ Din cauza impregnării nu s-a putut ajunge la adeziv, nu s-au putut preleva probe.

⁹ Numerotarea servea doar pentru desfășurarea consecventă a intervențiilor de restaurare. Între nervurile 1 și 2 a fost cea mai mare și mai stridentă completare a cupolei, de aceea numerotarea pornește de aici în direcție contrară a acelor de ceas.

¹⁰ Direcția scrisului arată că imaginea trebuie privită dinspre interior.

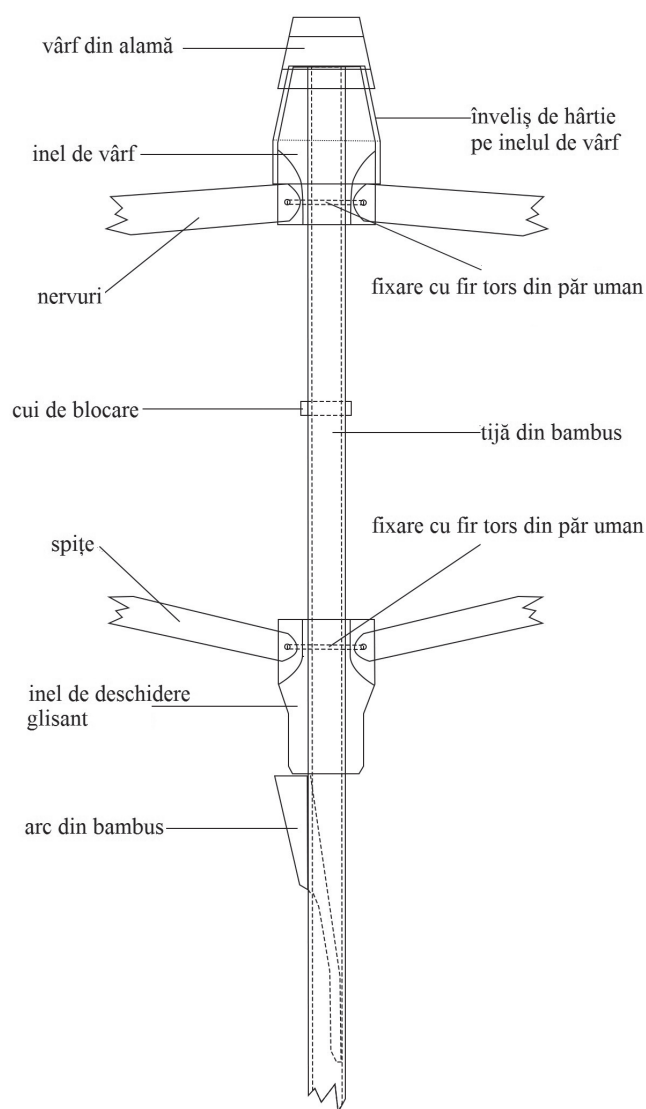


Fig. 3. Desen prezentând structura umbrelei: tija și elementele scheletului (desen digital realizat de autoare).

nervuri, pe care le-au suprapus pe suprafețe de 1–1,5 mm în direcția opusă acelor de ceas, iar în final au aplicat pe partea superioară a cupolei filele tăiate circular pentru a obține o acoperire completă (fig. 4.).

După aceea a urmat etapa care transformă umbrela de hârtie în umbrelă de ploaie: impregnarea. Au aplicat uleiul pe interiorul și exteriorul cupolei cu cârpă sau burete. Pe baza investigațiilor chimice s-a constatat că uleiul folosit a fost probabil un amestec de ulei de tung cu ulei de in, care a fost polimerizat în prealabil pentru a reduce timpul de uscare.¹¹ Unul din scopurile impregnării a fost hidrofobizarea hârtiei higroscopice, pentru a respinge apa de ploaie. Un alt scop important a fost mărirea transparenței, întrucât uleiul, pătrunzând între fibrele hârtiei în

¹¹ Compoziția descrisă de literatura de specialitate a fost confirmată de analizele FTIR, realizate de Judit Mihály, angajata Centrului de Cercetare a Academiei Ungare, secția Științele Naturii, Institutul de Chimia Materialelor și a Mediului.

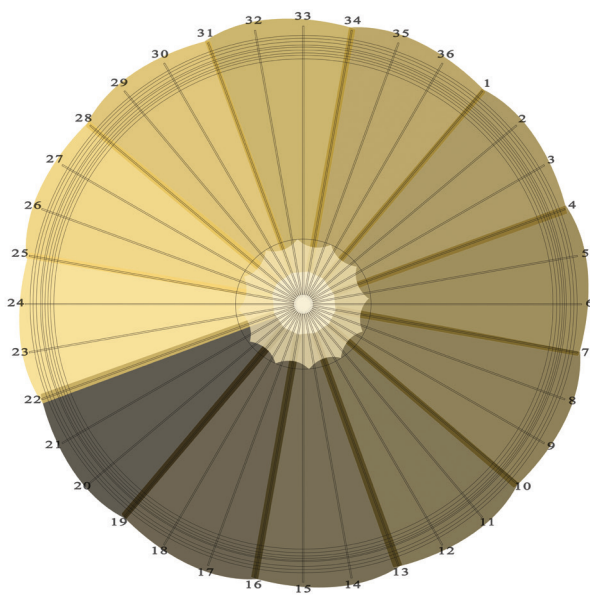


Fig. 4. Ordinea de lipire a segmentelor de hârtie. Cel mai închis la culoare a fost primul (desen digital realizat de autoare).



Fig. 5. Desenul motivului imprimat pe umbrelă (desen digital realizat de autoare).

locul aerului, scade indicele de refracție al acesteia. Așadar această peliculă a făcut obiectul mai transparent, ceea ce în cazul acestei umbrele de culoare maro închis este o proprietate importantă, întrucât modelele imprimate se evidențiază pe deplin doar în contralumină.

Identificarea xilogravurilor și reconstituirea lor digitală s-a realizat cu ajutorul imaginilor în infraroșu (foto 6., fig. 5.). În centrul motivului principal, în chenarul de forma unui scut putem vedea o scenă din piesa de teatru "Camera de vest" a lui Wang Shifu, în care eroul principal este invitat la cină/ospăț de către slujitoare.¹²

Suprafața exterioră a umbrelei este decorată de linia nervurilor pictată cu verde, respectiv de motivele florale pictate cu galben și roșu. La imaginea în luminescență UV se poate vedea că zonele pictate cu roșu au o puternică

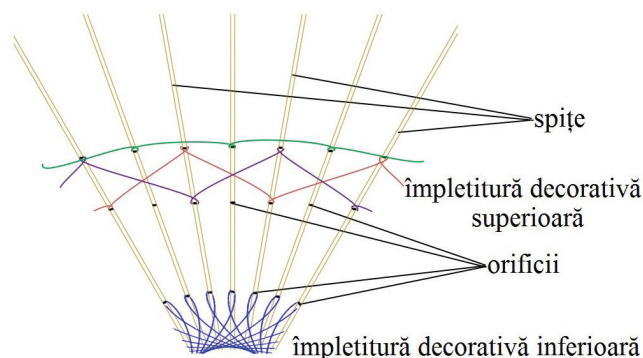


Fig. 6. Împletitura decorativă a piesei (desen digital realizat de autoare).

luminescență portocalie (foto 7.). Spectrometrul portabil (Portable X-Ray Fluorescence Spectroscopy – pXRF) a evidențiat urme de plumb¹³ în zonele analizate, ceea ce putea indica prezența pigmentilor roșii, anorganici, dar aceștia apar întunecați în luminescență UV. Așadar culoarea roșie era probabil un colorant roșu organic, amestecat cu alb de plumb, sau liantul uleios putea conține un sicativ pe bază de plumb.

Ultimul element decorativ, care avea în același timp și o funcție de întărire a structurii, este rețeaua decorativă de fire care unește spițele între ele. În cazul de față s-a realizat cu fir de bumbac negru în două benzi, ale căror modele se formează din direcția diferită a firelor. Pentru o mai bună înțelegere a tehnicii, pe figura 6. am notat cu trei culori diferite cele trei moduri de înfășurare a firului pe spițe, la mijlocul acestora. Figura 7. ilustrează țeserea firului între spițe aflate în direcții opuse, ocolind inelul de vârf (linia albastră ilustrează direcția firului).

Despre uleiul de tung

Uleiul de tung este extras din fructul copacului tung originar din China (*Aleuritis fordii* Hemsl.). Din miezul acestor fructe, de dimensiunea mărului, asemănătoare nucilor, cu conținut uleios de 36–40% se extrage uleiul de tung. În comerț este deseori denumit ulei chinezesc pentru lemn. În China se întrebuițează în primul rând la conservarea lemnului, la lustruire și impermeabilizare, la impregnarea textilelor, a umbrelor de hârtie, la impregnarea plaselor de bambus, respectiv în compoziția lacurilor colorate. Se folosește și ca ulei de lampă, respectiv s-a dovedit eficient în medicină la tratarea ulcerelor, a umflăturilor și arsurilor. În trecut se folosea la tratarea navelor, de aceea uleiurile erau denumite după orașele-port: tipurile Hankau, Hongkong, Kanton.¹⁴ În cel de-al Doilea Război Mondial, în China, s-a folosit și drept combustibil în amestec cu

¹² Pe baza comunicării specialistului în sinologie, Tatjana Kardos, de la Muzeul Asiei de Est Hopp Ferenc.

¹³ Analiza cu pXRF a fost efectuată de Dr. Zoltán May de la Centrul de Cercetare a Academiei Ungare, secția Științele Naturii, Institutul de Chimia Materialelor și a Mediului.

¹⁴ Szikszai 2008.

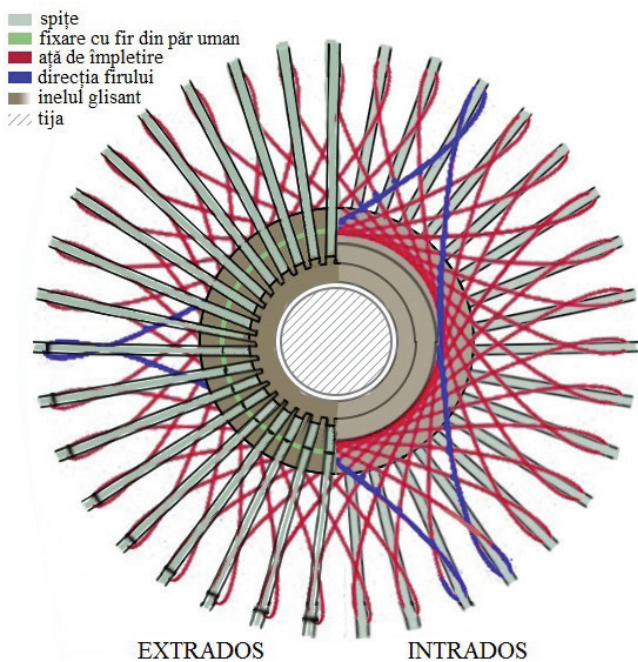


Fig. 7. Împletitura din jurul inelului de deschidere glisant (desen digital realizat de autoare).

benzină, întrucât neamestecat ar fi blocat motoarele.¹⁵ Produsul secundar (pogăci) rezultat în urma proceselor de extragere a uleiului, a fost folosit la fabricarea cernelurilor din negru de fum, cunoscute din engleză ca și "India Ink".

Culoarea uleiului diferă în funcție de prăjire și presare, de la galben deschis la maro închis. Uleiul pentru lemn se încheagă începând de la +5 °C, dar la încălzire se fluidizează din nou. Este un material cu viscozitate ridicată și un miros puternic, asemănat de multe ori cu mirosul unturii de porc.

La aplicare uleiul de tung se comportă ca un ulei, dar după uscare se aseamănă mai degrabă lacurilor. O proprietate importantă este faptul că nu formează doar o peliculă de suprafață, ci pătrunzând în structura materialului tratat consolidează materialul poros.

Caracteristicile de uscare a uleiului de tung

Gliceridele sale conțin în primul rând acid eleostearic alfa (82,0%), acid linolenic (8,5%), acid palmitic (5,5%), acid oleic (4,0%) și acid stearic (1,0%). Pe lângă acestea conțin taninuri, fitosteroli și saponină, cea din urmă fiind otrăvitoare.¹⁶ Uleiul de tung este unul din materialele care se usucă cel mai repede, deoarece acidul eleostearic conține trei legături duble conjugate, la care se desfășoară concomitent în mai multe puncte polimerizarea în lanț cu radicali, în timp ce se încadrează oxigenul în structura polimerului.¹⁷ Acest lucru este dovedit și de faptul că încălzit la 276 °C uleiul de tung formează în 11–19 minute

o masă solidă, sfărâmicioasă, întrucât în urma reacțiilor dintre lanțuri se formează legături încrucișate.¹⁸ Pentru ca pelicula din urma uscării să fie mai flexibilă, adică să se formeze cât mai multe legături încrucișate de peroxid și oxigen, polimerizarea termică se realizează de obicei în amestec cu ulei de in sau ulei semisicativat.

Uleiul de tung pur are proprietatea specifică de a forma după uscare o peliculă mată, care are o structură tipică asemănătoare florilor de gheață. În urma experimentelor noastre legate de polimerizarea termică, am constatat că după fierberea în baie de nisip timp de 40–50 de minute, uleiul s-a transformat într-un material gelatinos, lipicios. În masa mai moale s-au format faze mai tari în formă de scoici (foto 8.). Acest lucru se explică probabil prin faptul că în timpul formării rețelei tridimensionale lanțurile de carbon legate între ele formează molecule uriașe care la exterior, în loc de a forma noi legături între ele, rigidizând pelicula, se îndepărtează una de alta formând o suprafață neuniformă.¹⁹

Cunoscând aceste proprietăți ale sale, în China, deja cu secole în urmă fierbeau uleiul pentru a obține un produs cu o viscozitate mărită, cu proprietăți filmogene mai bune. În zilele noastre această metodă se completează cu adăugarea solvenților cu evaporare rapidă (ex. alcooluri, terebentină, sau chiar uleiuri citrice) pentru o aplicare mai ușoară și o absorbție mai bună. Cu toate acestea, în amestec cu alte uleiuri cu uscare rapidă, uleiul de tung se usucă mai repede și formează o peliculă rezistentă, deosebit de impermeabilă.

Degradările cauzate de îmbătrânirea stratului de ulei²⁰ (fig. 8.)

Deși uleiul de tung protejează hârtia de efectele apei, prin procesul de uscare, oxidare și prin îmbătrânirea sa, provoacă și o mare parte din degradările hârtiei. Din cauza tehnicii de realizare tradiționale a umbrelei, substanța de impregnare a fost aplicată neuniform pe suprafața poroasă a hârtiei, ceea ce a generat tensiuni în suport. În pelicula uscată, elastică, la un import relativ mic de energie (lumină și schimbări de temperatură) legăturile de peroxizi s-au desfăcut făcând posibilă înființarea unor noi legături încrucișate între lanțuri. În urma dezvoltării continue a rețelei de molecule, pelicula de ulei a început să se contracte, și-a pierdut elasticitatea și a devenit casantă. În urma acesteia au apărut fisuri și rupturi în hârtie (de exemplu lângă cusăturile nervurilor și spițelor) (foto 9.), dar la care a contribuit și utilizarea umbrelei.

La culoarea maro închis a umbrelei probabil a contribuit și acea proprietate a uleiurilor că în urma îmbătrânirii ele se închid la culoare, întrucât oxigenul se încadrează în așa fel în rețeaua lor moleculară încât pe lanțuri se formează grupări de cetone sau de aldehide. Dacă acestea se

¹⁵ Brown, Keeler 2005. p. 6.

¹⁶ Barceloux 2008. pp. 663-665.

¹⁷ Tímárné Balázsy 1993. pp. 202.

¹⁸ Kovács 1962. p. 103.

¹⁹ Kronthal 1997. p. 38.

²⁰ bazat pe Tímárné Balázsy 1993. pp. 205-210.

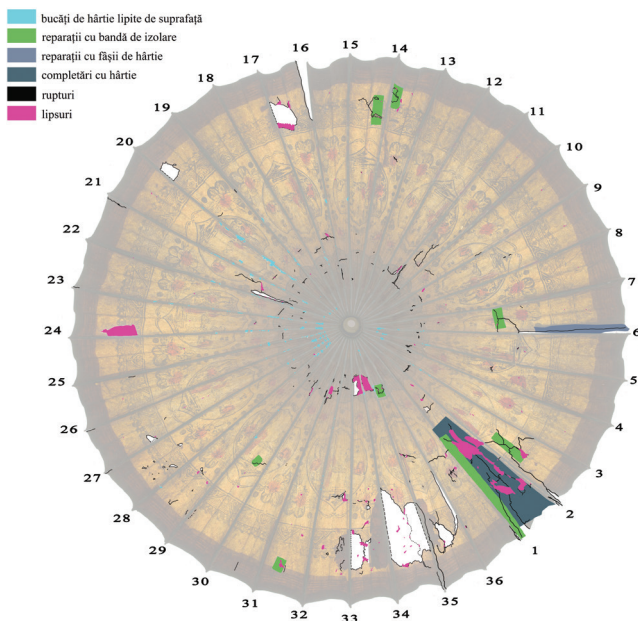


Fig. 8. Releveul deteriorărilor (desen digital realizat de autoare).

unesc, atunci în molecula de ulei crește rețeaua de legături duble conjugate, astfel stratul de ulei se îngălbenește, capătă o nuanță mai închisă.

Cum umbrela a stat ani de zile în stare închisă și la efectele mediului (umiditate, temperatură) stratul de ulei a devenit lipicios, hârtia s-a lipit în mai multe locuri (*foto 10*). În mediu umed, în lanțurile moleculare ale uleiului au putut pătrunde și molecule de apă, stratul de ulei devenind moale și umflat. În aceste condiții la efectul luminii, al fluctuării temperaturii și al particulelor de poluanți cu conținut metalic depozitate în suprafața lipicioasă, radicalii liberi din lanțuri se pot poziționa în așa fel încât să se formeze noi legături între suprafețele de hârtie separate / independente la origine dar aflate în contact. Când obiectul a fost mânuit, eventual și deschis, coeziunea din ulei a fost mai puternică decât adeziunea dintre pelicula uleioasă și hârtie, ceea ce a cauzat rupturi în hârtie – de obicei în formă semicirculară. În cazul în care filele nu s-au lipit, pe suprafața acestora s-au fixat depuneri de praf, nisip, alte bucățele de hârtie etc.

Hârtia era rigidă și casantă, probabil din cauza acidității peliculei de protecție. În urma proceselor de îmbătrânire legăturile încrucișate din structura moleculară a uleiului s-au rupt și s-au format acizi fragmentari (acid azelaic și acid carboxilic). În urma modificărilor, solubilitatea uleiului s-a schimbat, pelicula a devenit mai polară și de aceea mai penetrabilă față de apă și solvenți. Aciditatea crescândă din pelicula protectoare a contribuit probabil și la ruperea structurii stabile a lanțurilor de celuloză ale hârtiei, în urma căreia fibrele lungi s-au fărâmițat, formându-se fisuri, rupturi în hârtie, practic se "spârgea" hârtia, iar la marginile lipsurilor se păstrau doar câteva fibre libere (*foto 11*).

Alte degradări mecanice au fost cauzate de desprinderea firelor de fixare ale structurii, întrucât spițele rămase

liber puteau străpunge ușor cupola (*foto 12*). Pe lângă acestea, proprietarul anterior a încercat repararea degradărilor, însă acestea au dăunat mult aspectului estetic (*foto 13*).

În vederea conservării piesei, dezacidificarea hârtiei ar fi fost posibilă prin spălare, dar pentru aceasta ar fi fost nevoie de îndepărtarea, în prealabil, a stratului uleios cât-de-cât hidrofob pentru a putea demonta filele de pe structură și a aplica tratamentul de spălare, filele fiind în acest caz mânuite cu ajutorul unui strat de susținere adecvat. Uleiul a pătruns adânc între fibre, aproape înglobându-le, de aceea îndepărtarea acestuia ar fi fost posibilă doar provocând daune însemnate. Extragerea substanței de impregnare ar fi schimbat și proprietățile optice ale obiectului, nimicind transparența acestuia. Pe deasupra, probabil și stratul pictural ar fi suferit în urma acestei intervenții, iar hârtia sensibilă, ar fi fost supusă și altor deteriorări în timpul desprinderii de pe schelet. Astfel tratamentul chimic ar fi fost discutabil din punct de vedere etic și imposibil de executat din punct de vedere practic, întrucât s-ar fi distrus mărturia însemnate privind tehnica tradițională de realizare, în timp ce și umbrela ar fi suferit daune. Cu toate că neexecutând acest tratament nu am putut stopa îmbătrânirea materialului, în condiții de păstrare adecvată procesele de descompunere cauzate de aciditatea hârtiei, se pot încetini.

În locurile unde substanța de impregnare s-a îngroșat, devenind lucioasă și lipicioasă, exista riscul apariției unor noi deteriorări. De aceea în aceste locuri a fost necesară subțierea stratului fără a afecta transparența suprafeței.

Pregătirea intervențiilor

După cunoașterea materialelor componente, a tehnicii de realizare și a stării de conservare, scopul nostru a fost acela de a restabili rezistența fizică a umbrelei și pe cât posibil restaurarea ei pentru a putea fi expusă. Un criteriu important a fost ca proprietarului să i se înapoieze un obiect conservat și restaurat în așa fel, încât să fie estetic și în contralumină.

Pe parcursul experimentelor și al planificării metodelor de tratament am avut ca scop găsirea celor mai sigure soluții din punctul de vedere al obiectului, ținând cont de principiul intervenției minime. Alături de păstrarea transparenței umbrelei o altă sarcină importantă a fost remedierea / repararea deteriorărilor și a rupturilor; această intervenție a fost îngreunată de problema sprijinirii filelor lipite pe scheletul de lemn mobil, pliabil.

Având în vedere forma tridimensională a umbrelei, operațiile le-am efectuat în aer asigurând accesul atât la suprafața interioară cât și la cea exterioară. Soluția a fost suspendarea umbrelei în două puncte de "fixare" cu o panglică prin câte o buclă reglabilă la vârful și la mânerul umbrelei (*foto 14*). La lipirea rupturilor susținerea suprafeței și fixarea exactă a marginilor fragmentelor s-a putut realiza prin folie de poliester cu magneti de pe ambele fețe ale cupolei, la iluminat continuu din spatele obiectului.

Pentru emolieră cupolei de hârtie rigidizate și tratarea ei mai eficientă am menținut umiditatea relativă a mediului la 55%.

Pentru prevenirea unor noi deteriorări o primă etapă a constat în stabilizarea structurii slăbite. Pentru ca spițele să-și poată recâștiga funcționalitatea a fost necesară refixarea în nervuri și în inelul glisant de deschidere a pieselor desprinse. Ca soluție provizorie fixarea s-a realizat cu fire de mătase (*foto 15.*).

Probe de solubilizare și curățirea

Pe lângă menținerea transparenței a fost necesară subțierea stratului de ulei pe alocuri lipicios, lucios, îngroșat. Pe baza literaturii de specialitate²¹ am ales pentru testare trei solvenți: acetonă, alcool și ligroină. Gradul de penetrare este ridicat la toate trei, iar retenția este mică sau mijlocie, astfel ei fiind adecvați să solubilizeze doar suprafața stratului de ulei fără a dizolva întregul strat. În cazul alcoolului tamponul de vată s-a colorat foarte brusc și a solubilizat stratul de ulei într-o măsură mai mare decât ne așteptam. Acetona mai puțin, iar ligroina aparent nu dizolva deloc uleiul de tung, în schimb cu ajutorul ei s-a putut îndepărta cu ușurință liantul benzilor adezive. Pentru atingerea scopului nostru am ales un amestec de 2:1 benzină și acetonă, care a pătruns relativ adânc în hârtia impregnată, dar s-a și evaporat repede, astfel făcând posibilă îndepărtarea depunerilor ancrasate; a subțiat și stratul de ulei lipicios, suprafața devenind mată, fără a scădea transparența hârtiei.

Depunerile ancrasate am încercat să le îndepărtăm mai întâi prin metode mecanice, cu pensula și cu tamponare de vată umezite în apă distilată, dar fără succes. Însă cu amestecul de solvenți s-au putut emolia și îndepărta ușor aceste "pietre microscopice" odată cu subțierea peliculei protective (*foto 16.*).

Desprinderea straturilor de hârtie lipite între ele s-a dovedit o sarcină mai grea, întrucât solventul se evaporă rapid, iar filele fragile nu se puteau desprinde atât de rapid nici cu spatule subțiri și nici cu pensete. Dacă amestecul rămânea timp mai îndelungat pe suprafață, începea să dizolve uleiul din straturile mai adânci ale hârtiei. Nu s-au dovedit eficiente nici tamponarea, nici aplicarea cu pensula și nici emolieră cu aburii amestecului de solvenți, deoarece compușii acesteia se evaporau mult prea repede. Singura soluție s-a dovedit a fi pensula cu recipient pentru apă a firmei Kuretake,²² cu ajutorul căreia am putut aplica o cantitate controlată de solvent pe suprafața hârtiei, în timp ce mișcând pensula în continuu am putut desprinde straturile alipite cu vârful acesteia (*foto 17.*). Pelicula de ulei îngroșată de pe suprafețele desprinse am subțiat-o cu

ajutorul tamponelor de vată cu amestecul benzină-acetonă. Netezirea suprafeței s-a putut obține după evaporarea solvenților, printr-o ușoară umezire, cu un sprijin format din folie de poliester atașată la spate și fixată cu magneți.

Reparațiile inestetice efectuate cu benzi izolante au fost îndepărtate prin tamponare cu solvenți și cu ajutorul unei pensete. Sub banda adezivă, stratul de ulei original, neuniform, a devenit pe alocuri lucios; în urma ștergerii cu amestecul de acetonă s-a putut reda suprafața mată a suportului.

Investigațiile chimice au arătat că vechile completări cu hârtie au fost lipite pe cupolă cu amidon²³, astfel stratul de adeziv a putut fi înmuiat prin umezire iar completările au putut fi îndepărtate cu ajutorul pensetei și spatulei.

Completări integrante și în contralumină. Metoda completării

Precum stratul de hârtie al umbrelei a fost montat pe structura de bambus, probabil cu un adeziv pe bază de amidon, care este un adeziv natural, organic, care se umflă în contact cu apa, am plănuț lipirea rupturilor și a completărilor cu un adeziv asemănător. S-a ales dintre mai mulți adezivi organici de acest fel – adezivi naturali și adezivi sintetici pe bază de substanțe naturale; de aceea au fost comparate empiric următoarele materiale: amidon de grâu în apă, concentrat, clei de pește, gelatină, metil-celuloză densă, Klucel G (hidroxi-propil-celuloză), respectiv Klucel G dizolvat în alcool. Am observat timpul lor de uscare, dacă provocau sau nu deformări în hârtie după uscare, efectul și timpul presării manuale temporare asupra completărilor și rezistența la rupere a legăturilor formate în mediu uscat și în mediu umed. Pe baza acestor teste adezivul sintetic de origine naturală, metil-celuloza, s-a dovedit a fi cel mai adecvat, de aceea am optat pentru folosirea acestuia. Prima idee era ca obținând o peliculă independentă din acest adeziv, fără suport de hârtie, aceasta ar fi fost un material-suport transparent, însă aderența acestora s-a dovedit mai slabă decât cea a filelor uleioase, astfel încât fixarea nu ar fi rezistat pe termen lung. Soluția s-a dovedit a fi inserarea completărilor din vâl japonez kozo foarte subțire (6g/m²) colorat într-un maro asemănător culorii umbrelei, cu coloranți direcți. Pregătirea materi-

²¹ Kronthal 1997, p. 40.

²² La prima vedere solventul nu a distrus materialul pensulei, însă după 10-15 zile o piesă componentă din plastic s-a deformat totuși, astupând astfel filtrul pensulei, așadar pensula trebuie folosită într-adevăr conform denumirii, doar cu apă.

²³ Am prelevat probe din adezivul completărilor dintre nervurile 1-2 și pentru testarea conținutului de amidon am picurat soluție de iod cu iodură de potasiu. Proba s-a schimbat, în loc de albastru, în roșu. Astfel de reacție de schimbare a culorii se poate observa în experimentul care ilustrează activitatea enzimei de amilază, când în mediu apos enzima transformă amidonul în dextrină. Însă în comparație cu amidonul descompus, în contact cu soluția, am observat o colorare în mov. Testul de identificare a prezenței proteinelor (cu ninhidrină) rezultatul a fost negativ, însă la finalul analizei, proba a intrat în contact cu apa și s-a putut observa că se înmoaie bine la umezire. Pe baza acestora se poate presupune că adezivul sensibil la apă a fost un adeziv pe bază de amidon, dar amidonul s-a descompus.

alului de completare s-a realizat pe o hârtie ”de piele”²⁴, pe care vâlul japonez a fost tratat cu un strat de metil-celuloză densă și uscat liber la aer. Adezivul a impregnat vâlul kozo formând peliculă pe ambele fețe ale acestuia, activarea căreia se putea realiza cu o soluție alcool-apă 1:4 aplicată cu pensula. Desprinzând acesta de pe hârtia ”de piele” s-a obținut un material flexibil, transparent, cu suprafața mată, care prezenta proprietățile așteptate de la materialul de completare ”insesizabil”²⁵, dar stabil.

Operația cea mai migăloasă și care a necesitat cel mai mult timp a fost consolidarea zonelor deteriorate ale hârtiei. Din cauza tensiunii²⁶ din umbrelă în stare deschisă, materialul de consolidare impregnat era de mai multe ori tensionat, se trăgea, ceea ce îngreuna apropierea marginilor rupturilor. Pe lângă acesta era foarte greu să se realizeze în aer fixarea consolidantului flexibil din toate direcțiile. Am sprijinit în contralumină suprafețele care urmau a fi tratate cu folie flexibilă de poliester pe care am fixat marginile rupturilor îndepărtate cu magneți și cleme. În cazul rupturilor verticale (paralele cu nervurile) apropierea și fixarea marginilor era mai ușoară, întrucât prin legarea capetelor nervurilor de bambus cu fire de ață s-a putut diminua distanța dintre nervuri (foto 18.). Pentru o legătură mai sigură am lipit la marginea rupturii benzi ”auxiliare” înguste din vâl japonez, cu ajutorul cărora filele puteau fi așezate mai ușor la locul potrivit. Din interior hârtia a fost fixată și de latura nervurii cu un nou strat de film adeziv în formă de L (foto 19.).

Completările pierderilor la nivelul cupolei de hârtie s-au realizat parțial cu hârtie japoneză polimerizată în prealabil, conform tehnicii originale, cu un amestec de uleiuri 1:4 ulei de in și ulei de tung. Hârtia japoneză a fost mai întâi vopsită maro cu coloranți direcți. Pentru a evita suprapunerea straturilor la margini, completările au fost croite pe dimensiunea exactă a lacunelor sau puțin mai mici. Fixarea lor s-a realizat cu vâlul japonez tratat cu filmul de adeziv, întrucât prin această ”dublare” s-a putut realiza o legătură mai sigură. A fost important ca la completări să nu rămână găuri între completare și marginile lacunelor prin care lumina poate trece, dar datorită stării tensionate a obiectului la unele completări se vedeau dungii luminoase foarte fine. Aceste lipsuri le-am completat cu o pastă de metil-celuloză densă și fibre de vâl japonez.

În ceea ce privește întreaga cupolă, lipsurile nu erau multe, astfel modelul repetitiv pictat a fost ușor de recon-

stituit; retușul s-a realizat cu acuarelă neagră pe suprafața completărilor de hârtie japoneză (foto 20.). Culoarele sensibile la apă au fost protejate cu hidroxipropil-celuloză dizolvată în alcool.

Reconstrucția

Completarea și reconstrucția împletiturii a fost importantă atât din punct de vedere structural, cât și din punct de vedere estetic, întrucât ea fixează elementele structurale dar are și funcție decorativă. La completări s-a folosit ață de bumbac, care s-a trecut peste tot cu fir dublu. Firele de fixare temporară folosite pe parcurs, au fost îndepărtate la urmă. Fragmentele originale de păr uman, păstrate în orificii, le-am înnodat – printr-un nod tip laț – de ață de bumbac cu ajutorul firelor de mătase. Reconstrucția urmărește direcția originală de împletire a firelor, care la bază era întreruptă în mai multe locuri. Capetele libere ale firelor rupte au fost completate prin înnodare, iar în zona de mijloc a fost necesară refacerea împletiturii unde aceasta lipsea (foto 21–22.)

În urma tratamentelor umbrela și-a recăpătat forma originală, structura devenind suficient de stabilă. Completările integrante contribuie la aspectul estetic unitar al obiectului (foto 23–26.).

Hajnalka Fábrián-Tóth

Artist restaurator hârtie-piele

Muzeul Colegiului Reformat - Debrecen

4026 Debrecen, piața Kálvin nr 16.

E-mail: thajnalka.art@gmail.com

BIBLIOGRAFIE

- BARCELOUX, Donald G. (2008): *Medical Toxicology of Natural Substances: Foods, Fungi, Medicinal Herbs, Plants, and Venomous Animals*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.
- BROWN, Karen – KEELER, William (2005): *The History of Tung Oil*. In: *Wildland Weeds, Winter, 2005*. Vol. 9, No. 1 (Ed.: Brown, K.), Florida Exotic Pest Plant Council (FLEPPC) és a Southeast Exotic Pest Plant Council (SE-EPPC), Gainesville, Florida, pp. 4-6.
- CHIANG-KWOH, Yen (1943. Oct.): *The Tung Region of China*. In: *Economic Geography*, Vol. 19, No. 4. (Ed.: James T. Murphy), Clark University, Worcester, Massachusetts, pp. 418-427.
- DR. KOVÁCS Lajos, szerk. (1962): *Lakk és festék zsebkönyv*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- KRONTHAL, Lisa (1997): *Conservation of Chinese shadow puppets from the Anthropology Collection of the American Museum of Natural History*. In: *Objects Specialty Group Postprints*, Vol. 5. (Ed. Greene, V. – Neuman, I.), The American Institute for Conservation

²⁴ Am încercat pregătirea filmului de adeziv pe folie PE, hârtie siliconată și folie de polipropilenă cu suprafața neuniformă, dar toate au dat ca rezultat un film foarte lucios. La hârtia tip piele a trebuit să fim atenți doar la formarea unui strat destul de gros, pentru că acesta s-a putut desprinde ușor după uscare de pe suprafața hârtiei și a avut suprafața mată.

²⁵ În contralumină culoarea i-a scăzut puțin transparența vâlului japonez și se putea vedea puțin pe hârtia uleioasă, de aceea suprapunerea filelor cu strat de adeziv trebuia evitată.

²⁶ Dacă obiectul nu ar fi fost lipit în stare deschisă, probabil nici nu s-ar fi putut împinge inelul de deschidere glisant deasupra arcului.

- of Historic & Artistic Works, Washington, DC. pp. 32-51.
- SZIKSZAI László (2008): Tungolaj vagy kínai faolaj. <https://www.faipar.hu/hirek/gep-es-szerszam/2436/tungolaj-vagy-kinai-faolaj> (16. 09. 2016.)
- TÍMÁRNÉ BALÁZSY Ágnes (1993): Műtárgyak szerves anyagainak felépítése és lebomlása. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest.
- TÓTH Hajnalka (2017): Kínai papíresernyő restaurálása / *Restaurarea unei umbrele de hârtie chinezești.* / Diplomamunka dolgozat, Magyar Képzőművészeti Egyetem / *Lucrare de diplomă, Universitatea de Artă, Budapesta* (Témavezető / *Coordonator*: Dr. Orosz Katalin).
- WANJUAN, Jiang (2015): Traditional oil paper umbrellas shine in modern age. http://www.chinadaily.com.cn/culture/2015-08/07/content_21525901.htm (07. 11. 2016.)
- ZÓLYOMI (1957): Az esernyő jubileumára. In: A Hét. A csehszlovákiai magyar dolgozók kulturális, művészeti és irodalmi hetilapja; 1957/2. évfolyam, 08. 04. 31. szám. Egri Viktor szerk., Csehszlovákiai Magyar Dolgozók Kultúregyesülete, Pozsony, p. 15.
- VASZILJEV, L. Sz. (1977): Kultuszok, vallások és hagyományok Kínában. Gondolat Kiadó, Budapest.
- WU, Annie (2015): The Origin of Paper Umbrella. <http://www.chinahighlights.com/travelguide/culture/paper-umbrella.htm> (18. 10. 2016.)
- Foto 11.* Fibre libere la marginea rupturilor (fotografie de autoare).
- Foto 12.* Structura și împletiturile / țeserile înainte de restaurare (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 13.* Peteciri și reparații cu bandă adezivă pe cupola umbrelei (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 14.* Fixarea umbrelei în două puncte (fotografie de autoare).
- Foto 15.* Fixarea spițelor în inelul de deschidere cu fire de mătase (fotografie de autoare).
- Foto 16.* Imagine macroscopică a particulelor de nisip fixate în pelicula uleioasă de pe suprafața umbrelei (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 17.* Desprinderea filelor lipite între ele, cu o pensulă cu recipient pentru apă, umplut cu amestec de solvenți (fotografie de autoare).
- Foto 18.* Fixarea rupturilor cu cleme, folie de poliester și magneți (fotografie de autoare).
- Foto 19.* Așezarea pe formă a unei rupturi de lână o nervură cu ajutorul unei ”benzi ajutătoare” și cu cleme (fotografie de autoare).
- Foto 20.* Completarea modelului imprimat al umbrelei cu acuarelă neagră (fotografie de autoare).
- Foto 21.* Fire de la împletitura inferioară completate prin înnodare (fotografie de autoare).
- Foto 22.* Împletitura decorativă restaurată, de la baza spițelor (fotografie de autoare).
- Foto 23.* Suprafața exterioară a umbrelei, înainte de restaurare (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 24.* Imaginea dinspre interior a umbrelei, înainte de restaurare (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 25.* Suprafața exterioară a umbrelei, după restaurare (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 26.* Imaginea dinspre interior a umbrelei, după restaurare (fotografie de Gábor Nyíri).

LISTA FOTOGRAFIILOR

- Foto 1.* Umbrela înainte de restaurare, vedere laterală (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 2.* Fragment, prezentând legenda prințului de Qi, Huan (Xiaobai) (Vasziljev 1977. p. 64.).
- Foto 3.* Fragment de fir, tors din păr uman (fotografie de autoare).
- Foto 4.* Consolidarea capetelor de nervuri cu fire de ață (Wu 2015).
- Foto 5.* Fixarea mânerului de tijă. Imagine radiologică (imagine de Mátyás Horváth).
- Foto 6.* Imagine prin reflectografie în infraroșu, ilustrând motivele decorative ale umbrelei (fotografie de Katalin Orosz).
- Foto 7.* Motivul floral pictat pe nervuri, în lumină naturală și în luminescență UV (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 8.* Structura în urma polimerizării termice cu forme tipice asemănătoare florilor de gheață (fotografie de autoare).
- Foto 9.* Imagine în luminescență UV despre stratul de ulei care acoperă interiorul umbrelei doar până la nivelul spițelor (fotografie de Gábor Nyíri).
- Foto 10.* Suprafețe de hârtie lipite între ele în urma îmbătrânirii uleiului (fotografie de autoare).

Traducere: Krisztina Márton