

**CONSERVAREA ȘI RESTAURAREA ICOANEI RUSEȘTI „IISUS  
HRISTOS ATOTȚIITORUL” DIN COLECȚIA MUZEULUI NAȚIONAL  
AL UNIRII ALBA IULIA, PENTRU PROIECTUL RICONTRANS**

DUMITRIȚA DANIELA FILIP  
Muzeul Național al Unirii Alba Iulia

ELENA BADEA

Advanced Research for Cultural Heritage Laboratory (ARCH Lab), Institutul Național de  
Cercetare, Dezvoltare Textile și Pielărie, Sucursala ICPI, București  
Departmentul de Chimie, Facultatea de Științe, Universitatea din Craiova,

CRISTINA CARȘOTE

Centrul de Cercetări și Investigații Fizico-Chimice și Biologice,  
Muzeul Național de Istorie a României, București

IULIA MARIA CANIOLA

Advanced Research for Cultural Heritage Laboratory (ARCH Lab), Institutul Național de  
Cercetare, Dezvoltare Textile și Pielărie, Sucursala ICPI, București

EMANUEL HADÎMBU

Advanced Research for Cultural Heritage Laboratory (ARCH Lab), Institutul Național de  
Cercetare, Dezvoltare Textile și Pielărie, Sucursala ICPI, București

SIMONA MARIA PĂUNESCU

Advanced Research for Cultural Heritage Laboratory (ARCH Lab), Institutul Național de  
Cercetare, Dezvoltare Textile și Pielărie, Sucursala ICPI, București

**Conservation and Restoration of the Russian Icon “Jesus Christ the Almighty” from the  
Collection of the National Museum of Union Alba Iulia, within the RICONTRANS Project  
(ABSTRACT)**

A group of Russian icons owned by the National Museum of Union Alba Iulia were investigated and restored within the RICONTRANS project “Visual Culture, Piety and Propaganda: Transfer and Reception of Russian Religious Art in the Balkans and the Eastern Mediterranean (16th to early 20th century)”, due to a fruitful collaboration between the restorer and the chemists. The main goal of the scientific research of the icons performed within the project was, on the one hand, to develop a suitable restoration methodology and, on the other hand, to unveil the age and provenance of the icons and to trace some specific technical elements that may help understand the transfer and reception of Russian art in Transylvania. This article aims to present the conservation-restoration methodology applied to the Russian icon of “Jesus Christ the Almighty”, inv. no. 2026/L/694-M, the conservation challenges, as well as the results of the scientific investigation, that will elucidate the age of the icon and its peculiarities of technique.

**Cuvinte-cheie:** conservare, restaurare, icoană rusească, proiectul RICONTRANS, secol XIX

**Key words:** conservation, restoration, Russian icon, RICONTRANS project, 19th century

### Introducere

În colecția Muzeului Național al Unirii din Alba Iulia a fost identificat, până în prezent, un număr de 23 de icoane rusești, care au fost cercetate și investigate în vederea restaurării și a valorificării expoziționale în cadrul proiectului RICONTRANS „Visual Culture, Piety and Propaganda: Transfer and Reception of Russian Religious Art in the Balkans and the Eastern mediterranean (16<sup>th</sup> to early 20<sup>th</sup> century)”<sup>1</sup>. Obiectivele cercetării acestor icoane nu s-au limitat la analiza stării de conservare și la dezvoltarea unei metodologii de restaurare adaptate. Ele au fost incluse într-un context integrat de analiză pentru înțelegerea fenomenului de transfer și de receptare a artei religioase rusești în mediul transilvănean. În acest sens, icoanele au fost subiectul unei investigații analitice complexe, cu scopul identificării materialelor componente și a stării de conservare a acestora, precum și a particularităților tehnicii de execuție, prin comparație cu icoanele realizate în Transilvania. Tehnicile analitice non-invazive și non-distructive folosite au permis maparea chimică și identificarea materialelor folosite (a elementelor de bază) și investigarea acestora într-o perspectivă spațio-temporală.

Una dintre icoanele investigate, și anume icoana „Iisus Hristos Atotțiitorul” (nr. inv. 2026/L/694-M), (**Fig. 1**) de dimensiuni medii (53,5 x 45 x 2) cm, a intrat în colecția Muzeului Național al Unirii Alba Iulia în anul 2019, sub forma unei donații oferite de doamna Zamfira Mihail (renumit lingvist și filolog), fiica preotului Paul Mihail<sup>2</sup>. Proveniența exactă a acestei icoane de origine rusească este însă necunoscută. Se știe doar că ea a fost salvată în timpul celui de-al Doilea Război Mondial de către preotul Paul Mihail și adusă în țara noastră. A fost inițial datată în secolul al XVIII-lea, ulterior, rezultatele investigațiilor fizico-chimice evidențiind prezența unor pigmenți specifici secolului al XIX-lea. În baza analizei stilistice și a informației potrivit căreia obiectul a fost realizat undeva în Rusia și apoi adus în spațiul românesc, icoana a devenit, în cercetarea din cadrul proiectului, una dintre icoanele „etalon” în ce privește analiza comparativă a materialelor componente, a degradărilor și deteriorărilor specifice icoanelor rusești cercetate pentru proiectul RICONTRANS.

Icoana îl înfățișează în centru pe Iisus Hristos Atotțiitorul, în ipostaza de Învățător, bust, cu mâna dreaptă binecuvântând, iar în cea stângă ținând Evanghelia deschisă. În partea superioară a icoanei, în cele două colțuri, au fost reprezentate scenele: „Sfânta Treime la stejarul Mamvri”, respectiv „Nașterea lui Hristos” (cu detaliul „Închinarea magilor”), iar în partea inferioară: „Pogorârea

<sup>1</sup> <https://ricontrans-project.eu>, ERC GA nr. 818791.

<sup>2</sup> Paul Mihail (n. 29.06.1905, Cornova, jud. Orhei, azi Raionul Ungheni, Republica Moldova – d. 12.10.1994, București) a fost un teolog (cu doctorat în teologie la Cernăuți), istoric și memorialist român, membru de onoare al Academiei Române (Păcurariu 1996, p. 265-266).

la iad”, flancată de scenele „Schimbarea la Față” și „Înălțarea Domnului”. Pe verticală, de o parte și de cealaltă a Mântuitorului, au fost pictați, în patru medalioane, sfinții Haralambie și Nicolae (în partea stângă), Antipa și Nifon (în partea dreaptă). Fundalul imaginii centrale a fost realizat cu albastru închis, cel al medalioanelor cu roșu, iar fundalul scenelor este dominat de arhitectură sau de elemente de peisaj. Aureolele au fost realizate cu foiță metalică. Icoana conține mai multe inscripții – abrevieri ale unor formule consacrate de denumire a unor praznice sau nume de sfinți, specifice spațiului rus.

Scopul studiului de față este acela de a prezenta, pe de o parte, demersul sau metodologia de restaurare și provocările ridicate de starea de conservare a obiectului, iar pe de altă parte, de a înțelege și descoperi noi informații despre icoana cercetată, din perspectiva materialelor care o alcătuiesc, pentru a stabili data creării icoanei și specificul tehnicii de execuție.

#### **Starea de conservare a obiectului și operațiuni de conservare-restaurare efectuate**

*Supportul* icoanei este compus din două panouri de lemn, de dimensiuni diferite: panoul din stânga are dimensiunile 53 x 20 x 2 cm, iar panoul din dreapta are dimensiunile 53 x 25 x 2 cm. Ele au fost debitate tangențial, îmbinate pe cant, prin înclieiere. Supportul a fost consolidat cu ajutorul a două traverse, semi-îngropate, mai scurte decât lățimea totală a suportului. Traversele originale s-au pierdut. Ele au fost înlocuite ulterior cu două baghete de lemn de dimensiuni și forme diferite, impropriu atașate pe suport, fixate cu ajutorul unor elemente metalice (cuie).

La nivelul suportului de lemn, au fost identificate mai multe tipuri de degradări și deteriorări care au afectat structura lemnului: pierderi de material lemnos și fragilizări, desprinderea plășelor care alcătuiesc suportul, curbarea (arcuirea) și ușoara torsionare a lor. Aceste degradări structurale au avut la bază anumite vicii de tehnică, coroborate cu un atac xilofag (inactiv în momentul intrării piesei în laborator) și cu variațiile de temperatură și umiditate prin care a trecut obiectul de-a lungul timpului. Au fost, de asemenea, identificate și intervenții neadecvate, realizate la un moment dat de factorul antropic în încercarea de a consolida suportul: traversele originale, pierdute, au fost înlocuite cu altele necorespunzătoare, iar cele două panouri desprinse au fost înclieiate, folosindu-se un adeziv aplicat din abundență nu doar pe canturi, ci și pe verso-ul icoanei, prin pensulare. Adezivul a pătruns pe alocuri și în zonele de pe suprafața pictată. Atacul xilofag a dus la pierderea de material lemnos pe suprafețe restrânse. Funcția pe care a avut-o icoana (cea de devoțiune publică sau privată) și peregrinările prin timp s-au reflectat în uzura funcțională a obiectului, în depunerile aderente, semi-aderente și ancrasate, vizibile în special pe suprafața pictată, dar și pe verso (**Fig. 2**).

Lemnul este un material higroscopic, care își modifică greutatea, dimensiunile și chiar forma în funcție de schimbările microclimatului. În mediul cald și umed se umflă, iar în mediu uscat se contractă. Modificările de dimensiune și de formă ale obiectului, cauzate de variațiile de temperatură și umiditate ale mediului în care este depozitat acesta, produc desprinderi ale stratului de preparație și de culoare, lacune și, în cele din urmă, pierderea informației artistice. Aceste modificări pot fi accentuate de tăierea, uscarea și prelucrarea necorespunzătoare, situație întâlnită și în cazul icoanei de față. Cele mai frecvente deformări ale unui suport de lemn sunt cele cauzate de contragerea longitudinală, radială sau tangențială a panoului<sup>3</sup>.

Supportul icoanei analizate a suferit grave deformări tangențiale. Gradul mare de curbare a lemnului, care a devenit concav în raport cu suprafața pictată, a dus la desprinderea celor două planșe și la expulzarea traverselor originale. Unitatea originală a suportului a fost refăcută prin consolidare și reatașarea celor două planșe. Este necesară, în continuare, o monitorizare permanentă a dimensiunilor și a greutateii suportului de lemn pentru a evita reactivarea procesului de curbare. Procesul de deformare și de evoluție a unor degradări de structură pot fi evitate prin identificarea parametrilor optimi de depozitare sau de expunere a obiectului. Se poate calcula potențialul de modificare a dimensiunilor panoului de lemn în funcție de gradul de absorbție al umidității și în funcție de temperatura și umiditatea mediului ambiant<sup>4</sup>. Această formulă de calcul ajută la anticiparea răspunsului pe care îl poate avea suportul de lemn, la variațiile din mediul înconjurător<sup>5</sup>.

Consolidarea suportului a fost o adevărată provocare. Dificultatea a constat în primul rând în fixarea celor două panouri cu ajutorul preselor (a menghinelor). Această operațiune a fost dificilă, pe de o parte din cauza curbării planșelor, suportul devenind concav, iar pe de altă parte datorită modificării unghiului canturilor, cel mai probabil ca urmare a curbării planșelor. Traversele adăugate ulterior, de dimensiuni și forme diferite și impropriu fixate, au fost înlăturate, întrucât nu-și mai îndeplineau rolul de consolidare a suportului. Au fost confecționate traverse noi, potrivite cu dimensiunea spațiului destinat lor, care să ajute la menținerea unității suportului. S-a optat pentru un material lemnos compatibil cu cel al icoanei (**Fig. 4**).

Înainte de consolidare și de introducerea noilor traverse, au fost executate următoarele operațiuni: desprăfuire ușoară a piesei, cu pensule moi, pe suprafața pictată, evitând zonele cu desprinderi grave ale stratului pictural. Stropii de ceară au fost îndepărtați mecanic cu ajutorul bisturiului sau cu tampoane înmuiate în

---

<sup>3</sup> Hoodly 1998, p. 14.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 16.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 15-17.

solvent (white-spirit). Această operație a necesitat a fi efectuată înainte de consolidarea profilactică a stratului de pictură, pentru a nu permite pătrunderea depunerilor de ceară în structura celorlalte straturi, proces ireversibil. O etichetă cu un număr vechi de inventar, lipită necorespunzător cu bandă adezivă pe fața icoanei, a fost îndepărtată cu ajutorul unor tampoane de vată înmuiată în apă caldă. S-a efectuat apoi consolidarea profilactică a stratului de pictură, prin pensulare peste foița de hârtie japoneză a unei soluții de clei de pește 4%. După consolidarea profilactică a stratului de pictură, s-a efectuat desprăfuirea verso-ului, precum și îndepărtarea depunerilor slab aderente. Îndepărtarea adezivului aplicat pe verso-ul icoanei s-a realizat cu ajutorul bisturiului și cu tampoane înmuiate în apă caldă (**Fig. 3**).

Pentru consolidarea<sup>6</sup> suportului de lemn s-a folosit o soluție de clei de iepure<sup>7</sup> în concentrație de 18-20%. Cele două planșe au fost fixate cu ajutorul preselor (a menghinelor), apoi s-a introdus soluția de clei, după care au fost strânse astfel încât să exercite o forță de presare compatibilă cu rezistența lemnului. Traversele au fost refăcute, folosind un material lemnos compatibil cu esența suportului<sup>8</sup> și introduse în spațiul destinat lor. Pierderile de material lemnos de mici dimensiuni au fost completate cu material bi-component (balsite), iar cele de mari dimensiuni din zonele din proximitatea îmbinării planșelor au fost completate cu material lemnos (**Fig. 5**). A fost necesară obturarea golurilor, a lacunelor de suport, pe verso-ul icoanei pentru a nu favoriza apariția unor noi desprinderi sau a declanșa un fenomen de deconsolidare.

Asupra piesei a fost efectuată și operațiunea de biocidare preventivă, prin pensurarea suportului de lemn cu soluție de biocid Perxil-10 și injectarea soluției menționate în fisurile din interiorul nodurilor de creștere, precum și în orificiile de zbor, apoi sigilarea în sac de plastic a icoanei timp de două săptămâni, pentru ca biocidul să-și facă efectul.

*Stratul de preparare* păstrează aderență bună la suport, grundul fiind stabil. Desprinderile, fisurile și lacunele identificate la nivelul stratului de preparare au fost cauzate de degradările și deteriorările de la nivelul suportului, în special de desprinderea celor două planșe, de fisurile apărute, de atacul xilofag (galeriile sau orificiile de zbor ale insectelor xilofage au declanșat

---

<sup>6</sup> Cu înțelesul de a îmbina cele două planșe pentru a reface unitatea inițială și a reda funcționalitatea pierdută a obiectului, cf. Schniewind, 1998, p. 87. Nu a fost necesară o consolidare a suportului în sensul de a aplica un tratament (ex. Paraloid B72) care să redea soliditatea inițială, întrucât nu a fost fragilizat pe suprafețe extinse.

<sup>7</sup> Așa cum recomandă literatura de specialitate, ex. Williams 1998, p. 79-86, acolo unde nu mai există adezivul original sau el nu mai poate fi regenerat, cea mai bună soluție este aplicarea unui nou adeziv.

<sup>8</sup> Schniewind 1998, p. 87-107.

desprinderi ale grundului) și de lovituri și manipulări necorespunzătoare. Analizele spectrometrice au evidențiat prezența sulfatului de calciu în compoziția grundului. Lacunele au permis identificarea unui strat celulozic (hârtie) aplicat peste suportul de lemn. Prezența stratului celulozic, identificat și în cazul altor icoane rusești investigate, pare să fie un element specific tehnicii de realizare a acestui tip de icoane.

*Stratul de culoare* a păstrat, în mare parte, aderență bună la cel de preparare. Au fost identificate lacune, datorate, pe de o parte, unor zgârieturi sau loviri, iar pe de altă parte, datorate lacunelor, fisurilor și desprinderilor pornite de la nivelul suportului, care au afectat toate celelalte straturi, inclusiv cel de culoare. Pe întreaga suprafață pictată au fost identificate diverse tipuri de depuneri: slab aderente, aderente și ancrasate, iar pe zone restrânse: eroziuni (în special pe suprafețele cu foiță metalică), cracluri, pierderea coeziunii dintre particule, desprinderi sub formă de exfolieri, ce în timp formează lacune de culoare.

Consolidarea propriu-zisă a stratului de pictură a fost efectuată prin pensulare și prin injectarea cu soluție de clei fierbinte 6%, folosind apoi o spatulă electrică cu care s-au presat zonele desprinse, peste folia de Melinex (care are proprietatea de a fi transparentă și neaderentă). Consolidarea la cald (cu ajutorul presei calde – spatula electrică) a fost alternată de o consolidare la rece, realizată cu ajutorul presei reci (bucăți de marmură). Foița de hârtie japoneză a fost îndepărtată folosind apă caldă și tamponare de vată, având grijă ca surplusul de apă să fie înlăturat cu tamponare de vată uscată, pentru a nu permite apei să pătrundă în interiorul stratului de pictură și astfel să producă fenomenul de deconsolidare. Zonele lacunare au fost completate cu un chit pe bază de calciu și clei de pește, prin aplicarea succesivă a straturilor de lapte de chit, de consistență din ce în ce mai vâscoasă. Aducerea chiturilor la nivelul stratului de pictură s-a făcut prin șlefuire cu dop de plută (**Fig. 6**).

Probele de curățare au fost realizate cu solvenți diferiți. S-a optat pentru o îndepărtare diferențiată în funcție de starea de conservare a vernisului și de zonele cu diverși pigmenți, în vederea identificării soluției optime pentru curățarea umedă (P1= C2000 6%; P2= DMF P3= alcool etilic absolut și esență de terebentină 1:1). Anumite depuneri au fost înlăturate mecanic cu bisturiul după solubilizare. Pentru versoul icoanei, soluția optimă folosită a fost C 2000 4-6% (**Fig. 7**).

După realizarea operației de curățare, s-a continuat operația de consolidare a stratului de pictură, acolo unde soluția de clei nu a pătruns din cauza vernisului sau a grosimii depunerilor. Acolo unde au ieșit la iveală noi lacune (care nu erau vizibile înainte de curățare, din cauza depunerilor diverse), au fost efectuate noi operațiuni de degresare, chituire și șlefuire.

Pe suprafețele lacunare completate prin chituire s-a efectuat integrare cromatică (**Fig. 8**). S-a optat pentru realizarea unui retuș imitativ și o integrare cromatică utilizând o textură de puncte (metoda punctiformă), întrucât suprafețele care au necesitat intervenția au avut dimensiuni relativ reduse și forme neregulate. S-au folosit culori pe bază de apă, pentru ca intervenția să fie reversibilă, iar materialele folosite cât mai apropiate de cele originale.

Pe suprafața stratului de vernis, brunizat și îmbătrânit, s-au observat cracluri, aglutinări și înglobări de depuneri diverse. În alte zone, stratul nu s-a mai păstrat, ca urmare a eroziunilor. S-a optat pentru curățarea și regenerarea vernis-ului original, acolo unde starea de conservare a acestuia a permis. Pentru a proteja pictura de acțiunea factorilor externi, a fost aplicat un strat de vernis universal mat. Piesa a fost vernisată în poziție orizontală, prin mișcări rapide, cu o pensulă cu păr moale, într-o încăpere prevăzută cu instalație de exhaustare.

#### **Rezultatele analizelor fizico-chimice**

Scopul analizelor fizico-chimice a fost unul dual: stabilirea metodologiei optime de conservare-restaurare a icoanei și studiul fenomenului de transfer și de receptare a artei religioase ruse în spațiul românesc. Pentru a răspunde ambelor deziderate, investigațiile microscopice și spectroscopice au avut ca obiectiv principal tehnologia de realizare a icoanei, și anume: tehnica de lucru și materialele folosite, apoi compararea acestora cu rețetele vechi menționate în erminii. Ciclul de analize a inclus microscopie digitală și stereomicroscopie, spectroscopie de fluorescență cu raze X (XRF), spectroscopie Raman și FTIR. Au fost utilizate echipamente compacte, portabile care permit analiza non-invazivă și non distructivă, precum: spectrometrul portabil non-contact micro-XRF ELIO (Bruker), spectrometrele RAMAN portabile i-Raman Plus 785H și (BWTek) și spectrometrul portabil FTIR Alpha (Bruker Optics) echipat cu modul Platinum ATR.

Analiza *in situ* a constatat în analiza vizuală, microscopică, elementală și moleculară. Pentru observațiile microscopice au fost folosite microscopie digitale portabile Dino-Lite cu lumina albă, UV și IR și rezoluție de 1.3 Megapixeli. Au fost realizate observații la mărimi de 20X, 50X și 200X. Observațiile stereomicroscopice au fost realizate cu un stereomicroscop Nikon SMZ 745, echipat cu o cameră digitală Nikon D90.

Determinarea compoziției elementale s-a realizat cu ajutorul tehnicii spectrometriei de fluorescență de raze X (XRF)<sup>9</sup> și a echipamentului portabil Micro-XRF ELIO (Bruker). Tehnica microXRF permite analiza punctuală, neinvazivă

---

<sup>9</sup> Această tehnică de analiză este folosită în cercetarea patrimoniului, în conservare - restaurare, în arheologie, pentru identificarea pigmentilor, a materialelor unor artefacte, picturi, manuscrise ilustrate, dar și la studierea impactului pe care poluarea mediului înconjurător o poate avea asupra obiectelor de patrimoniu și la identificarea căilor de propagare a degradărilor.

și nedistructivă și detecția elementelor cu numărul atomic  $Z \in [11, 92]$ . Măsurătorile au fost realizate utilizând un curent de 40 kV și amperaj de 80  $\mu\text{A}$ , timpul de expunere fiind de 60 de secunde.

Pentru analiza moleculară<sup>10</sup> a materialelor au fost folosite două tehnici: spectroscopia Raman și spectroscopia FTIR. Analizele non-invazive au fost realizate cu două echipamente Raman portabile (Metrohm): i-Raman Plus 785S (cu lumină laser IR de 785 nm) cu sistem fibră optică și microscop, și NanoRaman106 (cu lumină laser NIR de 1064 nm). Fragmentele (micro-probe) detașate ca urmare a unor degradări și deteriorări suferite de obiect, înainte de începerea operațiilor de conservare-restaurare, care nu mai puteau fi amplasate la loc, au fost analizate cu un spectrometru portabil FTIR-ATR Alpha (Bruker) în intervalul 4000-400  $\text{cm}^{-1}$ , prin înregistrarea a 32 de scanări, cu o rezoluție de 4  $\text{cm}^{-1}$ .

Prin corelarea rezultatelor analizei elementare (**Fig. X1**) și a celor din analiza moleculară (**Fig. X2**) au putut fi identificate atât paleta coloristică a iconarului, cât și materialele organice și anorganice (**Fig. X3** și **Fig. X4**) folosite la realizarea stratului pictural.

Pentru zonele pictate cu diferite nuanțe de roșu s-au folosit vermillion/cinabru (chinovar)<sup>11</sup> ( $\text{HgS}$ ) și miniu de plumb<sup>12</sup> ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ), în amestec sau separate. Fondul medalioanelor cu cei patru sfinți, precum și veșmântul roșu al Mântuitorului au fost realizate folosind un amestec de miniu de plumb și cinabru, în timp ce chenarul portocaliu a fost obținut doar cu miniu. Este știut faptul că miniul se utiliza pentru adulterarea vermillionului, însă de multe ori iconarii îl foloseau intenționat pentru a varia roșul intens al vermillionului către nuanțe mai portocalii. Pentru nuanțele de roșu vișiniu și violet, iconarul a amestecat în diverse proporții vermillion, miniu și albastru de Prusia (identificat prin prezența fierului).

Diferitele tonalități de brun au fost pictate cu pigmenți de pământ sau ocru roșu. Acestea sunt amestecuri de oxizi de fier și alumino-silicați (caolinit sau/și ilit), cuarț și compuși ai calciului (calcit, anhidrit, gips sau dolomită). Nuanțele de ocru au fost, de asemenea, obținute cu pigmenți de pământ<sup>13</sup>. Aceștia sunt

<sup>10</sup> Spectroscopia Raman și spectroscopia IR sunt frecvent folosite în combinație pentru a oferi o amprentă structurală prin care moleculele pot fi identificate.

<sup>11</sup> Pigmentul roșu cinabru a fost obținut pentru prima oară în China antică, apoi a fost produs prin diferite metode și în Europa (Gettens, Feller, Chase 2012, p. 159-162); cf. Istudor 2011, p. 143; din anul 1785 s-a preparat și cinabru pe cale artificială, industrială.

<sup>12</sup> Cf. Fitzhugh 2012, p. 110; la francezi și la ruși apare termenul de „miniu de fier” („iron minium”) care nu se referă la roșul de plumb, ci la un ocru sau la mineralul crocoite ( $\text{PbCrO}_4$ ).

<sup>13</sup> Pigmenții denumiți generic „ocru” sau „pământuri” conțin cantități variate de oxizi de fier octaedrici, și anume hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) și goetit ( $\text{FeOOH}$ ), și pigmenți albi (aluminosilicați: caolinit sau ilit, cuarț și compuși de calciu: calcit, anhidrit, gips sau dolomit; Elias et. al. 2006, p. 70–80).

identificați prin prezența fierului, siliciului, calciului și potasiului). Nuanțele pigmentilor de pământ depind de conținutul de hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), goetit ( $\alpha\text{FeOOH}$ ) și de pigmentii albi (calcit, anhidrit, gips sau dolomit).

Pigmentul galben, identificat prin prezența cromului, este galbenul de crom, un compus chimic anorganic format din cromat de plumb ( $\text{PbCrO}_4$ ). Acest pigment galben natural a fost extras pentru prima dată din crocitul mineral de către chimistul francez Louis Vauquelin în 1809<sup>14</sup>. Se știe că galbenul de crom era disponibil din mai multe surse până în 1814-1815. Producția pe scară largă a acestui pigment nu foarte scump a fost inițiată în 1824. Galbenul de crom a fost frecvent amestecat cu albastru de Prusia și vândut ca „verde crom”. Din păcate, galbenul de crom are un efect dăunător față de albastrul de Prusia, fapt care face ca așa-zisul verde crom să devină din ce în ce mai puțin verde în timp<sup>15</sup>. Acesta pare să fie și cazul icoanei analizate: nuanțele de verde sunt fie foarte saturate de galben, fie foarte închise (**Fig. X5**). Toate nuanțele de verde au în compoziție atât crom (pigmentul galben), cât și fier (albastru de Prusia).

În ceea ce privește nuanțele de albastru, toate spectrele XRF indică prezența fierului în diferite proporții. Nuanțele mai deschise se caracterizează printr-un conținut mai mare de plumb, fapt care indică utilizarea albului de plumb pentru obținerea tonalităților deschise. Utilizarea albastrului de Prusia este certificată și de datele care arată adaptarea rapidă și circulația largă a albastrului de Prusia de-a lungul secolelor al XVIII-lea și al XIX-lea, acest lucru indicând faptul că, la acea vreme, iconarii, deși nu renunțau la caracterul „conservator” în ceea ce privește stilul / iconografia, au optat totuși pentru utilizarea materialelor noi, aflate la îndemână<sup>16</sup>.

Pentru fondul închis (albastru închis, aproape de negru) pe care este reprezentat Iisus este foarte probabil ca iconarul să fi folosit negru de cărbune, mai precis cărbune de origine animală (bone black), așa cum rezultă din analiza XRF care identifică o concentrație semnificativă de calciu și fosfor, sugerând astfel prezența fosfatului de calciu. Pe de altă parte, analiza elementală a negrului din tușele fine utilizate pentru pictarea picioarelor, a pocalelor și a chenarului subțire al icoanei, precum și a textului din Evanghelie, indică prezența unor cantități mici de fier și absența fosforului. Raportul dintre cantitatea de fier și cea de calciu variază. Toate acestea, în corelație cu analiza microscopică realizată în lumină UV și IR, sugerează un amestec de cărbune (probabil cărbune vegetal sau vine black) și albastru de Prusia. Acest pigment are capacitate mare de colorare și tinde către tonalități închise, aproape de negru. Pentru a confirma această ipoteză, am apelat la protocolul deja validat pentru

<sup>14</sup> Mactaggart, Mactaggart 2007; <https://academicprojects.co.uk/yellow-pigments/>.

<sup>15</sup> Mactaggart, Mactaggart 2007; <https://academicprojects.co.uk/yellow-pigments/>.

<sup>16</sup> Mastrotheodoros, Beltsios, Bassiakos 2020, p. 774-795; <https://doi.org/10.1111/arc.12537>.

determinarea tipologiei cernelii: am utilizat un microscop USB Dino-Lite echipat cu lumini încorporate în infraroșu apropiat (NIR, 940 nm) și ultraviolet (UV, 395 nm). Principiul diferențierii între cele trei tipuri principale de cerneală, pe bază de carbon, vegetală, ferogalică, se bazează pe compararea opacității cernelii în lumină vizibilă și NIR<sup>17</sup>. Spre deosebire de culoarea neagră constantă a pigmentului negru de cărbune, cernelurile vegetale devin transparente la 750 nm, în timp ce cernelurile ferogalice încep să-și piardă opacitatea la această lungime de undă, devenind total transparente la lungimi de undă mult mai mari decât 1400 nm. În **Fig. X6** sunt prezentate imagini microscopice ale textului în lumina albă, IR și UV care demonstrează prezența negrului de cărbune.

Albul de plumb ( $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ ) a fost folosit atât pentru a picta direct, cât și pentru a obține tonalități mai deschise ale culorilor. Acest pigment a fost produs artificial din cele mai vechi timpuri. S-au păstrat mențiuni documentare despre diferitele metode și rețete de preparare<sup>18</sup>. În secolul al XVII-lea a fost produs în Anglia, țara care a obținut monopol asupra producției de alb și roșu de plumb în 1622<sup>19</sup>. În secolul al XVIII-lea, în Austria s-a produs un alb de plumb mai strălucitor (Krems sau Cremmitz white), dar care necesita un timp de prelucrare mai lung<sup>20</sup>. Albul de plumb a fost treptat înlocuit cu albul de zinc, apoi cu cel de titan, obținut la începutul secolului al XX-lea<sup>21</sup>.

Carnația din icoana investigată este realizată din alb de plumb și oclu. Prezența elementului plumb pe aproape toată suprafața icoanei (excepție zonele acoperite cu foiță metalică) indică faptul ca albul de plumb sau galbenul de plumb a fost folosit pentru fondul/proplasma icoanei.

Foița metalică din argint aurit (sau aliaj argint-aur) a fost aplicată peste bolusul din sulfat de calciu peste care s-a aplicat un strat de oclu roșu de fier.

Observațiile microscopice au evidențiat fenomene de alterare ale vernisului, precum îngălbenirea și prezența de cracluri (**Fig. X7**), dar și apariția unor mici cratere pe suprafețele pictate cu roșu (**Fig. X8**). Acestea din urmă sunt rezultatul procesului de saponificare a uleiurilor în prezența metalelor grele și a umidității. Sărurile de plumb migrează către suprafață și produc excrescențe care cresc și practic explodează, producând apariția de micro-cratere.

### Concluzii

Rezultatele cercetării interdisciplinare (restaurare – chimie aplicată patrimoniului cultural) prezentate în studiul de față, pe de o parte, au contribuit la

<sup>17</sup> Mrusek, Fuchs, Oltrogge 1995, p. 68–79; <https://doi.org/10.1007/BF01140144>.

<sup>18</sup> Cenini 1977, p. 69; Plinius 2004, p. 105-108; Thompson jr. 2004, p. 126-128; Thompson jr. 2006, p. 101-106.

<sup>19</sup> Gettens, Kühn, Chase 2012, p. 68.

<sup>20</sup> *Ibidem*, p. 67.

<sup>21</sup> *Ibidem*, p. 69.

stabilirea metodologiei de restaurare și la identificarea factorilor care au generat starea de conservare a obiectului. Operațiile de conservare – restaurare au fost adaptate particularităților tehnice, stării de conservare și materialelor folosite la executarea icoanei. Pe de altă parte, au dus la descoperirea unor noi date despre icoana cercetată, din perspectiva materialelor care o alcătuiesc. În urma investigațiilor fizico-chimice, au fost identificate atât paleta coloristică a iconarului, cât și materialele organice și anorganice folosite la realizarea icoanei. În baza pigmentilor identificați, a fost posibilă lămurirea problemeii datării icoanei. Relevantă în acest sens a fost prezența pigmentului galben de crom, obținut în secolul al XIX-lea, care plasează momentul realizării icoanei după apariția și comercializarea pigmentului respectiv.

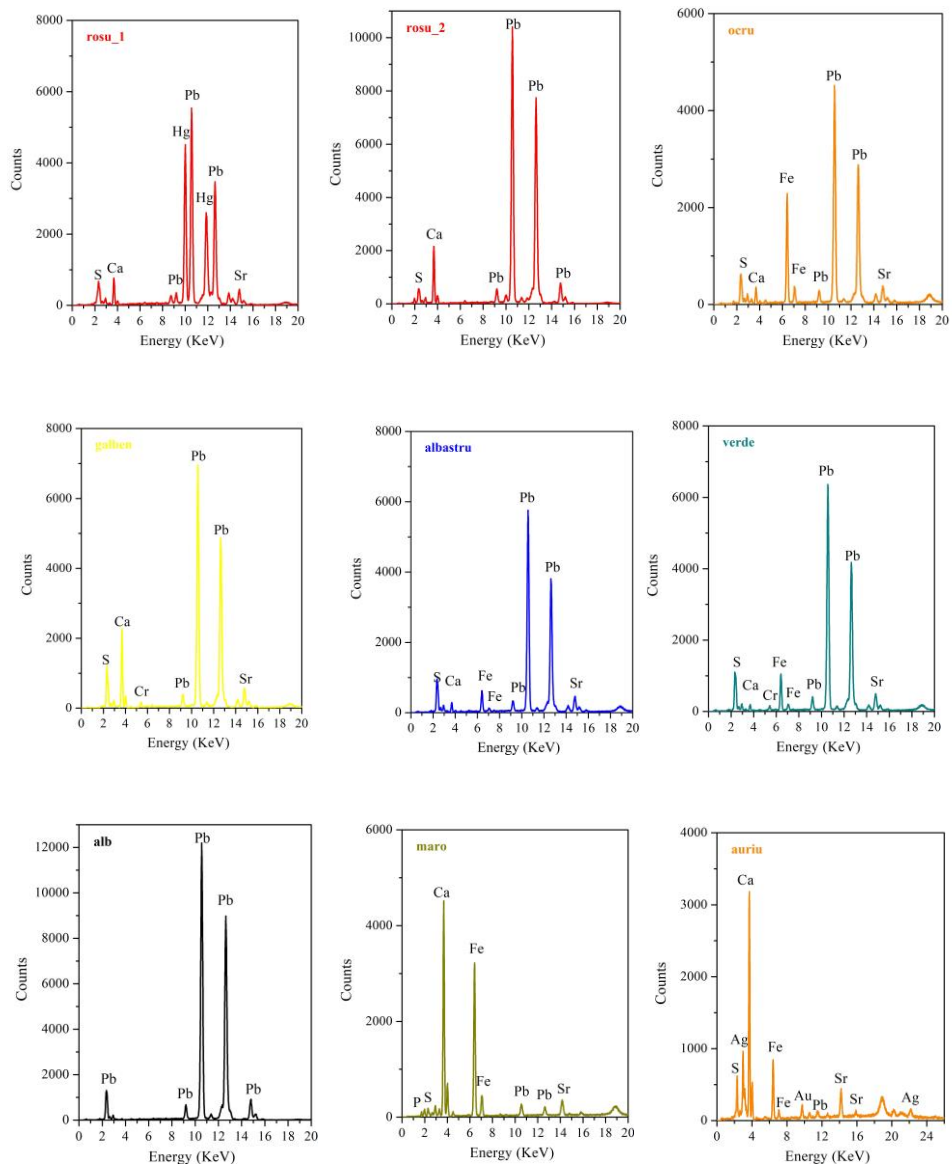
Starea de conservare (degradările și deteriorările specifice), rezultatele investigațiilor și metodologia de restaurare a obiectului, prezentate în studiul de față, vor fi corelate cu cele întâlnite, respectiv aplicate altor icoane rusești ajunse în spațiul transilvănean. Astfel, va fi posibilă identificarea trăsăturilor specifice acestui tip de icoane, care, comparate cu cele specifice icoanelor autohtone, vor contribui, și din perspectiva conservării-restaurării, la înțelegerea fenomenului de transfer și de receptare a artei religioase rusești în mediul transilvănean\*.



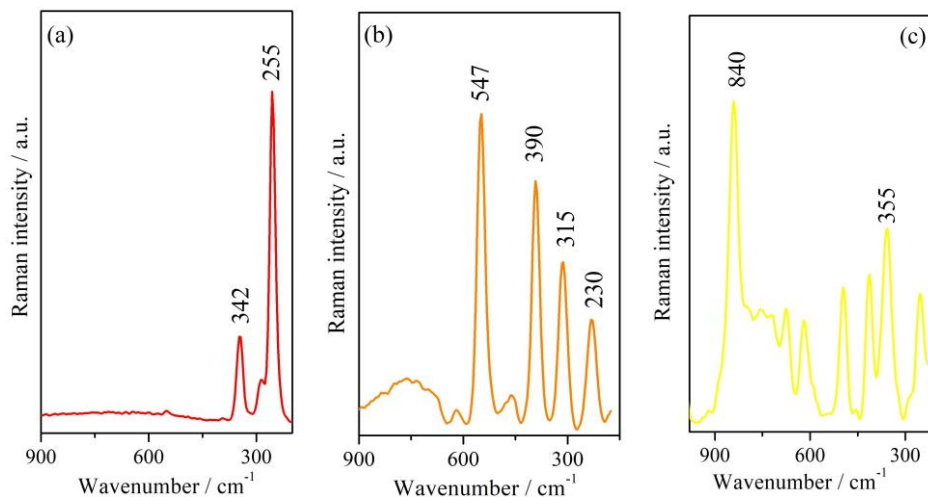
\* Acknowledgment: Research contract no. 1428/12.04.2021 within ERC Research project RICOTRANS (ERC GA nr. 818791). This project has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (Grant Agreement No.818791).

**List of illustrations**

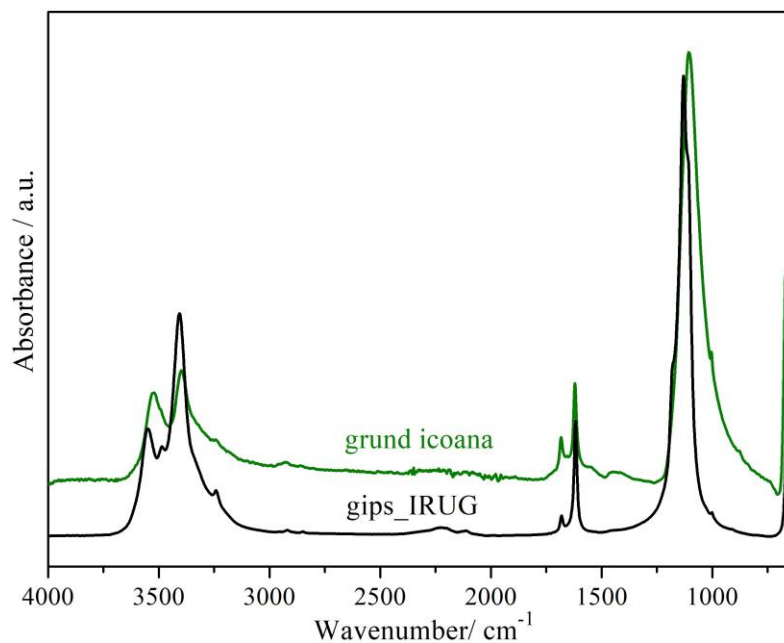
- Fig. X1** – XRF spectra of the pigments used for the icon painting: red\_1 (cinnabar HgS mixed with red lead (minium) Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>); red\_2 (minium Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>); ochre (iron oxides); yellow (chrome based yellow PbCrO<sub>4</sub>); blue (probably Prussian blue); green (probably a mixture of chrome yellow and Prussian blue); white (white lead 2PbCO<sub>3</sub>·Pb(OH)<sub>2</sub>); brown (iron oxides); golden yellow (silver-golden yellow leaf applied on bole)
- Fig. X2** – Raman spectra for: (a) red pigment - cinnabar HgS; (b) orange pigment: minium Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and (c) chrome based yellow pigment PbCrO<sub>4</sub>, with the typical absorption bands highlighted
- Fig. X3** – FTIR-ATR spectrum of plaster compared to gypsum spectrum taken from the Infrared & Raman Users Group (IRUG) data base.
- Fig. X4** – FTIR-ATR spectrum of the varnish compared to that of linseed oil from the Infrared & Raman Users Group (IRUG) data base, the typical absorption bands (U) were highlighted. Furthermore, in the varnish spectrum were identified amide II band specific to proteic compounds, as well as calcite (C) and gypsum (G) bands.
- Fig. X5** – Blue pigment was identified by microscopic images (225X) on the areas painted with green
- Fig. X6** – VIS, IR, UV microscopic images (50X) of the pigment used for the text of the Gospel show the presence of carbon black
- Fig. X7** – Craquelures and alteration of colour
- Fig. X8** – Formation of soaps (aggregates protruding from the surface of the paint) and micro-craters
- Fig. 1** – Icon "Jesus Christ Almighty", inv. no. 2026/L/694-M, full image before and after conservation-restoration
- Fig. 2** – State of conservation, details
- Fig. 3** – The removal of the adhesive applied on the back of the icon, details
- Fig. 4** – Structural consolidation of the wooden board, details
- Fig. 5** – Details during filling of the gaps of the wooden board: a. with wooden pieces; b. with balsite
- Fig. 6** – Details during filling of gaps (putty operation) and putty polishing
- Fig. 7** – Cleaning tests. Details
- Fig. 8** – Chromatic integration. Details



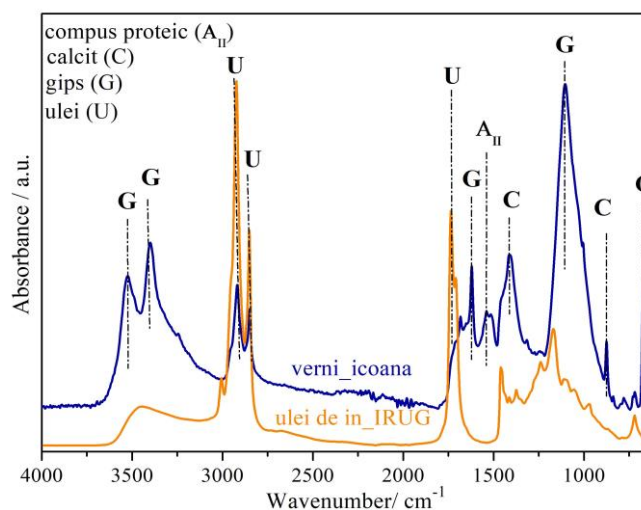
**Fig. X1** – Spectrele XRF ale pigmentilor utilizați la pictarea icoanei: roșu\_1 (cinabru HgS în amestec cu miniu de plumb  $Pb_3O_4$ ); roșu\_2 (miniu de plumb  $Pb_3O_4$ ); ocru (oxizi de fier); galben (galben de crom  $PbCrO_4$ ); albastru (probabil albastru de Prusia); verde (probabil amestec de galben de crom și albastru de Prusia); alb (alb de plumb  $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$ ); brun (oxizi de fier); auriu (foiță din aliaj argint-aur aplicată pe bolus).



**Fig. X2** – Spectrele Raman caracteristice pentru: (a) pigmentul roșu cinabru  $\text{HgS}$ ; (b) pigmentul portocaliu: miniu de plumb  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  și (c) pigmentul galben de crom  $\text{PbCrO}_4$ , cu evidențierea benzilor de absorbție corespunzătoare.



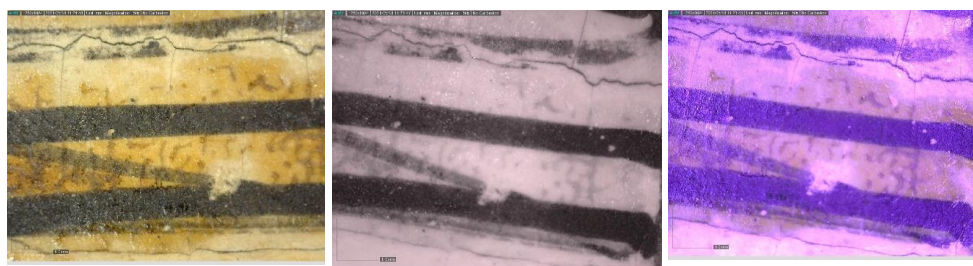
**Fig. X3** – Spectrul FTIR-ATR al grundului în comparație cu cel al gipsului preluat din baza de date Infrared & Raman Users Group (IRUG).



**Fig. X4** – Spectrul FTIR-ATR al vernisului în comparație cu cel al uleiului de in, preluat din baza de date Infrared & Raman Users Group (IRUG), cu evidențierea benzilor de absorbție corespunzătoare (U). În plus, în spectrul vernisului au fost detectate banda amida II tipică compușilor proteici, precum și benzile calcitului (C) și gipsului (G).



**Fig. X5** – Imaginile microscopice (225X) ale zonelor pictate cu verde în care se observă prezența pigmentului albastru



**Fig. X6** – Imaginile microscopice (50X) în lumina albă, IR și UV ale pigmentului folosit pentru scrierea textului din Evanghelie indică prezența negrului de cărbune.



**Fig. X7** – Cracluri și alterarea culorii; **Fig. X8** – Saponificare și formare de micro-cratere



**Fig 1** – Icoana „Iisus Hristos Atotțiitorul”, nr. inv. 2026/L/694-M, ansamblu înainte și după operațiunile de conservare-restaurare



Desprinderea panourilor care formează suportul

Lacune de diferite dimensiuni

Cele 2 traverse atașate necorespunzător

Adeziv aplicat în exces pe canturile panourilor

**Fig. 2** – Starea de conservare a obiectului, detalii



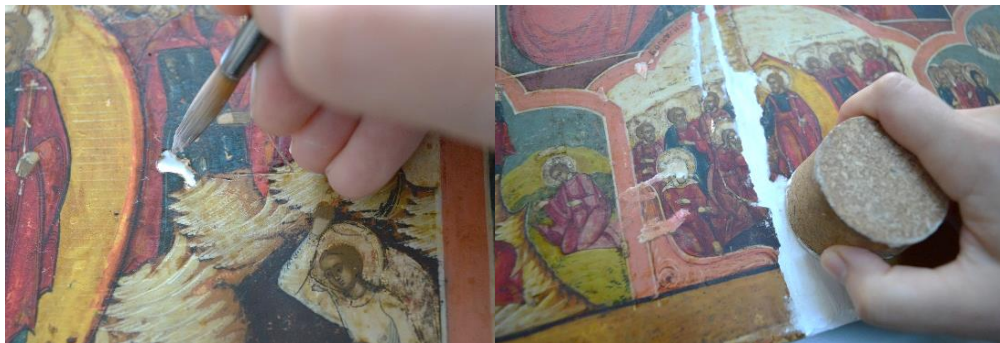
Fig. 3 – Detalii din timpul îndepărtării adezivului aplicat pe verso-ul icoanei



Fig. 4 – Detalii din timpul consolidării suportului



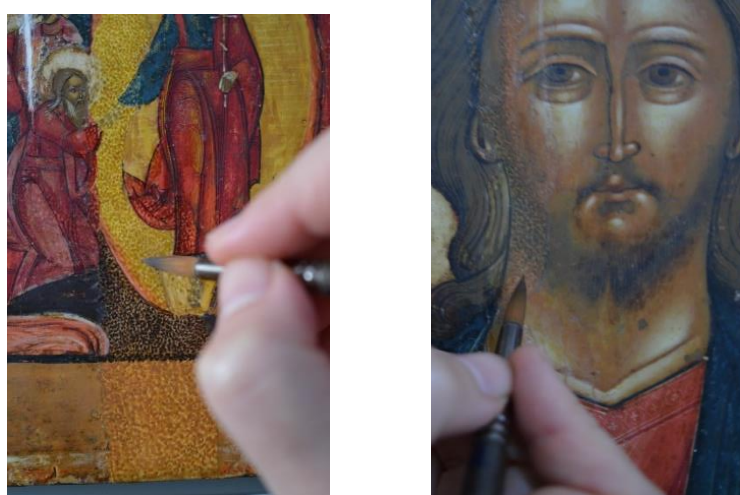
Fig. 5. – Detalii din timpul completării lacunelor de suport: a. cu material lemnos; b. cu balsite



**Fig. 6** – Detalii din timpul operațiunilor de chituire a lacunelor și șlefuire



**Fig. 7** – Detalii din timpul testelor de solubilizare a depunerilor.



**Fig. 8** – Detalii din timpul realizării integrării cromatice

## Abrevieri bibliografice

- Cenini 1977 – Cenino Cenini, *Tratatul de pictură*, trad. N. Al. Toscani, București, 1977
- Elias et. ali. 2006 – M. Elias, C. Chartier, G. Prévot, H. Garay, C. Vignaud, „The Colour of Ochres Explained by Their Composition”, în *Materials Science and Engineering B*, 127 (2006), p. 70–80
- Fitzhugh 2012 – Elisabeth West Fitzhugh, „Red Lead and Minium”, în Robert L. Feller (ed.), *Artists` Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. I, ed. II, London, 2012, p. 109-141
- Gettens, Feller, Chase 2012 – Rutherford J. Gettens, Robert L. Feller, W. T. Chase, „Vermilion and Cinnabar”, în Ashok Roy (ed.), *Artists` Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. 2, ed. II, London, 2012, p. 159-183
- Gettens, Kühn, Chase 2012 – Rutherford J. Gettens, Hermann Kühn, W. T. Chase, „Lead White”, în Ashok Roy (ed.), *Artists` Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. 2, ed. II, London, 2012, p. 67-83
- Hoodly 1998 – R. Bruce Hoodly, „Chemical and Physical Properties of wood”, în Kathleen Dardes, Andrea Rothe (eds.), *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum 24-28 April 1995*, Los Angeles, 1998, p. 2-21
- Istudor 2011 – Ioan Istudor, *Noțiuni de chimia picturii*, ed. a III-a revizuită și adăugită, București, 2011
- Mactaggart, Mactaggart 2007 – P. Mactaggart, A. Mactaggart, „Yellow Pigments”, în *Pigment ID using Polarised Light Microscopy*, (June 2007), online edition from: <https://academicprojects.co.uk/yellow-pigments/>
- Mastrotheodoros, Beltsios, Bassiakos 2020 – G. P. Mastrotheodoros, K. G. Beltsios, Y. Bassiakos, „On the blue and green pigments of post-Byzantine Greek icons”, în *Archaeometry*, vol. 62, 4 (2020), p. 774-795, <https://doi.org/10.1111/arc.12537>
- Mrusek, Fuchs, Oltrogge 1995 – Ralf Mrusek, Robert Fuchs, Doris Oltrogge, „Spektrale Fenster zur Vergangenheit Ein neues Reflektographieverfahren zur Untersuchung von Buchmalerei und historischem Schriftgut”, în *Naturwissenschaften* 82, 68–79 (1995), online edition <https://doi.org/10.1007/BF01140144>
- Păcurariu 1996 – Mircea Păcurariu, *Dicționarul teologilor români*, București, 1996
- Plinius 2004 – Plinius, *Naturalis Historia. Enciclopedia cunoștințelor din Antichitate*, vol. VI, Mineralogie și istoria artei, trad. Ioana Costa, Iași, 2004
- Schniewind 1998 – Arno P. Schniewind, „Consolidation of wooden Pannels”, în Kathleen Dardes, Andrea Rothe (eds.), *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum 24-28 April 1995*, Los Angeles, 1998, p. 87-107
- Thompson jr. 2004 – Daniel V. Thompson jr., *Practica picturii în tempera*, trad. Florin și Ioana Caragea, București, 2004
- Thompson jr. 2006 – Daniel V. Thompson jr., *Materiale și tehnici de pictură în Evul Mediu*, trad. Florin și Ioana Caragea, București, 2006
- Williams 1998 – Donald C. Williams, „A Survey of Adhesive for wood conservation”, în Kathleen Dardes, Andrea Rothe (eds.), *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum 24-28 April 1995*, Los Angeles, 1998, p. 79-86