

**INVESTIGAȚIA RADIOLOGICĂ DIGITALĂ APLICATĂ ÎN CAZUL
UNOR ICOANE PE PANOU RESTAURATE PRIN PROIECTUL
MUSEIKON. UN NOU MUZEU AL ICOANEI REVITALIZEAZĂ
O CLĂDIRE MONUMENT ISTORIC RESTAURATĂ ÎN ALBA IULIA**

MIREL-VASILE BUCUR
mirel_bucur@yahoo.com
Universitatea „Lucian Blaga” – Sibiu

**THE DIGITAL RADIOLOGICAL RESEARCH APPLIED
TO THE ICONS ON WOOD RESTORED THROUGH THE PROJECT
MUSEIKON. A NEW MUSEUM OF ICONS
REVIVES A RESTORED HISTORIC BUILDING IN ALBA IULIA**

ABSTRACT

The scientific investigations of heritage assets before of the restoration interventions is a mandatory step and always extremely necessary. Of course, in present we have an extremely wide range of methods and means by which the artifacts of various kinds can be analyzed to determine the state of conservation, detailed knowledge of the materials and, ultimately, to select suitable methods of intervention. Lately, the emphasis is heavily on non-destructive methods or minimum samples of matter and the digital radiography is one of them. In fact, radiography of the heritage assets through traditional means is already a method that has a history of over 100 years, which has proved its usefulness. Modern practice, digital, is one of the methods that make up the range of investigations that we use routinely. This paper aims to present some cases of investigation of the icons on wood with the digital radiography method. Restoration interventions were made in the MUSEIKON project.

Keywords: icon on wood panel, glass icons (reverse glass painting), digital radiography, state of preservation, restoration interventions, radiographic signal, pigments.

Proiectul *MUSEIKON. Un nou muzeu al icoanei revitalizează o clădire monument istoric restaurată în Alba Iulia* este finanțat prin Mecanismul Financiar al Spațiului Economic European (SEE) 2009-2014 și își propune să fie unul dintre cele mai importante puncte de atracție ale județului Alba, un complex muzeal unic în Transilvania, care va găzdui cărți vechi și obiecte de patrimoniu de reală valoare, precum și o colecție impresionantă de icoane. În cadrul proiectului se vor restaura

52 de icoane (dintre care 6 din colecția Muzeului Național al Unirii Alba Iulia și 46 din cea a Arhiepiscopiei din Alba Iulia) și 15 cărți vechi.

Radiografia bunurilor de patrimoniu este deja o metodă care are o istorie de peste 100 de ani, în care și-a dovedit pe deplin utilitatea. Cea digitală, modernă, s-a impus deja în practica timpului nostru, fiind una din metodele utilizate în mod curent, una din analizele ce compun paleta de investigații la care apelăm pentru stabilirea stării de conservare a artefactelor, pentru cunoașterea amănunțită a materialelor componente și, în final, pentru selectarea metodelor de intervenție potrivite. În articolul de față ne vom limita la câteva considerații legate de investigația radiologică digitală aplicată în cazul unor icoane pe panou restaurate în cadrul proiectului amintit.

RĂSTIGNIREA, icoana pe panou, Arhiepiscopia Ortodoxă Română Alba Iulia. Nr. inv. 423 (Fig. 1-2)

Având în vedere dimensiunile icoanei (37x29,5 cm), a fost necesară o singură expunere pentru a se obține imaginea întregii suprafețe. Pentru vizualizarea imaginii master (format dcm.) s-a utilizat DicomWorks 1.3.5., care permite exportarea fișierului în alte formate de imagine. Uzual, executăm un export în format jpeg, pentru utilizarea ulterioară în documentația editată într-un format text (doc., docx.).

Putem sesiza din radiografie faptul că fibra lemnului este bine pusă în evidență, deci avem o structură corespunzătoare lemnului de rășinoase, presupunere confirmată de B.A. nr 25/2015¹. În imaginea radiografică putem sesiza că sunt puse în evidență fisurile, micile crăpături și pierderile de material lemnos înregistrate în tonalități de gri închis, aproape de negru. Atacul de insecte xilofage (conform buletinului de analiză 25/2015 *Anobium punctatum*), este nesemnificativ pe față, în schimb, pe revers se înregistrează între 6-48 orificii de zbor/100cm² și a produs fragilizarea suportului. În zonele colțurilor observăm mici pierderi ale masei lemnoase înregistrate și în imaginea RX în tonalități închise apropiate de negru.

Gama tonurilor, de la alb la negru este complexă, evidențiindu-se informații cu privire la natura pigmentilor utilizați. Astfel, apreciem că fața și mâinile personajelor au accente de alb de plumb deoarece dau un semnal radiografic luminos, deschis. În plus, în substrat există alb de plumb, semnalul luminos fiind astfel amplificat pe întreaga suprafață, prin atenuarea accentuată a radiației RX. Culoarea roșie este cinabru, iar de-a lungul fibrei lemnului se observă că avem un defect care la prelucrare a determinat o așchiere. Densitatea mai mare a lemnului și surplusul de grund ne dau un semnal luminos, care se detașează clar în imaginea radiologică.

¹ Livia Bucșa, *Buletin de analiză*, Nr. 25/2015.

Lacunele straturilor picturale sunt vizibile și în radiografie sub forma unor zone neregulate, cu semnal în gama griurilor închise. Cu aspect circular sunt evidențiate pierderi ale straturilor picturale determinate de atacul biologic (orificiile de zbor) și se pot observa craclurile straturilor picturale, care au un aspect caracteristic.

SFÂNTA TROIȚĂ ÎNTR-UN TRUP, icoană pe panou, Arhiepiscopia Ortodoxă Română, Alba Iulia. Nr. inv. 430 (Fig. 3-4)

Piesa de față este pictată pe un suport din lemn de molid² cu următoarele dimensiuni: înălțime 45 cm, lățime 36 cm. Suportul este debitat tangențial, baghetele ramei sunt profilate și fixate adeziv pe suport cu clei și cepuri de lemn introduse dinspre față. Cuiele din lemn sunt constitutive fiind acoperite de straturi picturale originale. Pentru a se obține o imagine de ansamblu am efectuat în acest caz două expuneri. După prelucrarea imaginilor master rezultatul obținut este spectaculos, deoarece a pus în evidență întreaga compoziție. În radiografie, sunt evidențiate defectele panoului, respectiv noduri concrescute și zone de creștere a unor ramuri (Fig. 4).

Se observă puternica atenuare a radiației pe zonele în care avem combinații de alb, ceea ce ne sugerează prezența albului de plumb. Ariile pictate în culoare roșie pot fi realizate cu miniu de plumb, cinabru sau amestec al celor doi pigmenți, cum se întâmplă frecvent.

Pentru a avea o situație și mai clară am apelat la analiza XRF³, care ne-a confirmat interpretarea imaginii radiografice și ne-a furnizat elemente suplimentare privind stratigrafia. De asemenea, s-a confirmat prezența foiței de aur și de argint, faptul că avem un pigment roșu care atenuează puternic radiația electromagnetică, respectiv cinabru și verdele aplicat pe foița de argint este de pământ. Suplimentar s-a putut constata prezența albului de plumb și în stratul de preparare ca filer.

² Idem, *Buletin de analiză*, Nr. 28/2015

³ XRF – *Spectrometrie de fluorescență de raze X*, este metoda analitică nedistructivă cea mai utilizată pentru investigarea valorilor culturale din ceramică, sticlă, bronz, piese din metal prețios, glazuri, email, obsidian. Prin această metodă se produce excitarea unei substanțe cu o radiație X primară, care scoate electroni de pe un strat apropiat nucleului, locul lor fiind luat de electroni de pe straturi mai îndepărtate. Acest schimb de energie se materializează prin emisia unei raze X de fluorescență, caracteristică elementului respectiv, oferind o notă de identificare. Radiația X primară poate veni de la un tub de raze X, de la o sursă radioactivă sau poate fi radiație sincrotronică (cea mai indicată). Este o metodă nedistructivă, se pretează pentru aparate portabile (Ana Maria Vlad, Gheorghe Niculescu, *Metode instrumentale de analiză în artă și arheologie*, Iași, Editura Performantica, 2013, pp. 76-82).

IISUS PANTOCRATOR, ÎNCONJURAT DE APOSTOLI – Zugravul Ioan din Beriu, icoană pe panou, Arhiepiscopia Ortodoxă Română, Alba Iulia. Nr. inv. 464.

Icoana este pictată pe lemn cu ramă atașată pe panou, fără traverse constitutive (**Fig. 5**). Având în vedere dimensiunile icoanei (63x51 cm), radiografierea digitală a fost executată pe întreaga suprafață a piesei prin patru expuneri succesive, la fiecare expunere utilizându-se aceiași parametri. Cele patru imagini radiografice rezultate au fost asamblate prin prelucrare ulterioară, astfel încât am obținut imaginea de ansamblu a piesei (**Fig. 6**). În urma analizei imaginii radiografice se poate observa că suportul este confecționat din două planșe verticale inegale, care au fost îmbinate adeziv pe muchii vii. De asemenea, sunt puse în evidență cepurile cu care sunt montate baghetele ramei, urmele de cepuri și defectele panoului. Fibra lemnului este și ea bine pusă în evidență și are aspectul unei esențe lemnoase din categoria rășinoaselor⁴.

Straturile picturale au un semnal radiografic diferit în funcție de compoziția și grosimea lor. În consecință, amprenta radiografică repetă elementele compoziționale ale temei reprezentate. Zonele conținând alb de plumb se constituie în zone albe sau gri deschis și marchează inscripțiile care nominalizează pe fiecare personaj, trăsăturile fețelor și mâinile personajelor. Un semnal radiografic asemănător rezultă și în zonele unde este utilizat un roșu pe bază de miniu (veșminte). Merită să remarcăm faptul că radiografia pune în evidență foarte bine compoziția icoanei, care se putea citi parțial din cauza brunificării verniului și a depunerilor de murdărie superficială și aderentă.

MAICA DOMNULUI CU PRUNCUL – Gheorghe fiul lui Iacov (atribuire), circa 1778, Arhiepiscopia Ortodoxă Română, Alba Iulia. Nr. inv. 582.

Piesa de față este pictată pe un suport din lemn de rășinoase cu următoarele dimensiuni: 76,5x58 cm. Suportul este debitat tangențial, fiind compus din două planșe care au fost inițial lipite pe muchii vii. Baghetele ramei sunt profilate, fiind fixate adeziv cu clei și cepuri de lemn, în prezent păstrându-se doar baghetele verticale (**Fig. 7**).

Pentru a se obține o imagine de ansamblu, am efectuat în acest caz șase expuneri. Imaginea obținută este spectaculoasă deoarece a pus în evidență faptul că pe zona de fond avem o „repictare”, de fapt o depunere grosieră de vopsea aurie, aplicată peste pictura originală, acoperind și inscripțiile. Putem menționa faptul că intervenția nu a ținut seama de problemele pe care le prezenta icoana, noile straturi fiind aplicate peste lacune, peste zone fragilizate, peste murdăria aderentă și verniul îmbătrânit.

⁴ Molid (*Picea abies*), conform Livia Bucșa, *Buletin de analiză*, nr. 24/2015.

Suportul icoanei este realizat din lemn de rășinoase, radiografia înregistrând desenul fibrei lemnoase destul de clar. Totodată sunt evidențiate defectele panoului, respectiv noduri concrescute și zone de creștere a unor ramuri (**Fig. 8**). Baghetele sunt atașate adeziv pe marginea panoului și sunt fixate suplimentar și cu ajutorul unor cuie din lemn, acest lucru fiind bine surprins în imaginea radiografică.

Straturile picturale ne oferă, așa cu menționam și anterior, o imagine spectaculoasă deoarece pe fondul icoanei sunt înregistrate inscripții realizate cu un pigment roșu pe bază de plumb sau mercur. Acest fapt ne indică o intervenție ulterioară inadecvată care nu a ținut seama de problematica piesei, urmărindu-se evident obținerea unui relativ efect estetic de prospețime. Culoarea nouă a avut la momentul respectiv o anume vitalitate, dar cu trecerea timpului pigmentul pe bază de cupru s-a oxidat și murdăria aderentă a atenuat și mai mult acest efect (**Fig. 9-13**). De asemenea, sunt puse în evidență zonele lacunare.

Pentru a avea o situație și mai clară am apelat și în acest caz la analiza XRF, care ne-a confirmat interpretarea imaginii radiografice și ne-a furnizat elemente suplimentare privind stratigrafia. S-a confirmat prezența foitei de Au și de Ag, faptul că avem un pigment roșu pe bază de oxizi de fier în amestec și a fost identificat albul de plumb. Toate determinările prin fluorescență de raze X au fost realizate de dr. Gheorghe Niculescu, căruii îi aducem și pe această cale mulțumirile noastre. Determinările s-au efectuat cu un aparat portabil Innov-X Systems, Alpha Series.

În final, menționăm încă o dată avantajele radiografiei digitale, între care se remarcă faptul că este non-distructivă, ne oferă informații prețioase privind starea de conservare a artefactelor, despre tehnica de lucru și ne lămurește cu privire la unele aspecte calitative legate în primul rând de pigmentii utilizați. Merită menționat faptul că imaginea obținută poate fi procesată ulterior ca orice imagine digitală suportând: ajustarea luminozității și contrastului, decuparea, conversia în alt format (jpeg., tiff., bmp., png.). Totodată, nu trebuie să uităm facilitățile de transmitere la distanță și de stocare, precum și posibilitatea de printare (de obicei pe filme termosensibile). Pentru toate acestea, pledăm pentru utilizarea acestei metode, noi adoptând-o deja de mai mulți ani, apelând la ea în mod curent ca la o analiză necesară pentru a pătrunde în intimitatea materială a pieselor ce urmează a fi restaurate.

Bibliografie:

Mirel-Vasile BUCUR, *Date puse în evidență prin radiografia digitală în cazul unor icoane din colecția Arhiepiscopiei Sibiului*, în "Conservarea și restaurarea patrimoniului cultural", XIII, Iași, Editura Doxologia, 2014, pp. 354-373.

Mirel BUCUR, *Investigația non-distructivă de tip radiologie digitală aplicată în domeniul picturii tempera pe panou*, în "Cibinium 2006-2008", partea a II-a, Sibiu, Editura „ASTRA Museum”, 2009, pp. 253-260.

IDEM, *The Radiography of Icons on Wood Panel between Classical and Modern*, în "Art Out", 4, nr. 23, pp.154-160,
http://artout.ro/reviste/artout_23/index.html#/0.

Mirel BUCUR, Ciprian ȘOFARIU, *Noi metode de investigație radiologică pentru piesele restaurate în laboratorul de restaurare pictură din cadrul C.N.M. ASTRA-Sibiu*, în "Revista muzeelor", nr. 1, București, 2008, pp. 60-64.

Arturo GILARDONI, Riccardo ACANI, Orsini Silvia TACCANI, *X-Ray In Art*, Gilardoni S.p.A., Mandello Lario (Como)-Italia, 1977.

Janet LANG, Andrew MIDDLETON, *Radiography of Cultural Material*, Butterworth Heinemann series, Oxford, 1998.

Maria E. LYRA, Sofia D. KOROLAIMI, Aikaterini Lampro N. SALVARA, *Presentation of Digital Radiographic System and the Quality Control Procedures that Currently Followed by Various Organizations Worldwide*, in "Recent Patents on Medical Imaging", nr. 2, 2010, pp. 5-21.

Ciprian-Radu ȘOFARIU, Simona ȘOFARIU, *Radiologia în artă și în arheologia modernă*, în "Sibiul Medical", 17, nr. 4, Sibiu, 2006, Pp. 339-347.

Ana Maria VLAD, Gheorghe NICULESCU, *Metode instrumentale de analiză în artă și arheologie*, Iași, Editura Performantica, 2013.

Lista ilustrațiilor

Fig. 1 – *Răstignirea*, icoană pe panou. Ansamblu față înainte de restaurare.

Fig. 2 – *Răstignirea*. Imagine RX digitală.

Fig. 3 – *Sfânta Troiță într-un trup*, icoană pe panou. Imagine de ansamblu înainte de restaurare.

Fig. 4 – *Sfânta Troiță într-un trup*. Imagine RX digitală.

Fig. 5 – *Iisus Pantocrator, înconjurat de apostoli* – Zugravul Ioan din Beriu, icoană pe panou. Imagine de ansamblu înainte de restaurare.

Fig. 6 – *Iisus Pantocrator, înconjurat de apostoli*. Imagine RX de ansamblu

Fig. 7 – *Maica Domnului cu pruncul*, icoana pe panou. Ansamblu față înainte de restaurare.

Fig. 8 – *Maica Domnului cu pruncul*. Imagine RX digitală.

Fig. 9 – *Maica Domnului cu pruncul*. Ansamblu față după restaurare.

Fig. 10 – *Maica Domnului cu pruncul*. Detaliu înainte de restaurare.

Fig. 11 – *Maica Domnului cu pruncul*. Detaliu imagine RX digitală.

Fig. 12-13 – *Maica Domnului cu pruncul*. Detalii după îndepărtarea intervenției ulterioare.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13