

În cadrul Universității de Arte "George Enescu" din Iași funcționează Centrul de Cercetări în Conservare-Restaurare și Arte Aplicate (CReART) a cărui misiune este de a iniția și participa la proiecte de conservare-restaurare și de cercetare. Activitatea constă în efectuarea de studii și lucrări specifice în investigarea științifică a bunurilor de patrimoniu, conservarea și restaurarea picturilor murale, a picturilor în tempera pe lemn, monitorizarea parametrilor de microclimat, monitorizarea stării de conservare a monumentelor istorice. Universitatea de Arte din Iași a fost unul din cei șase parteneri care au realizat Proiectul "Cercetarea multidisciplinară și monitorizarea unor monumente din România în curs de restaurare", efectuând studii și analize științifice, lucrări de conservare și restaurare de-a lungul a trei etape din durata acestuia.

Pentru etapa a treia denumită *Cercetări multidisciplinare și monitorizări la mănăstirea Sucevița și castelul Banffy* obiectivul planificat a fost Investigatii și analiza rezultatelor obținute în urma aplicării tehnicilor avansate de curățare și restaurare a picturii murale de la mănăstirea Sucevița.

Activitățile desfășurate au urmărit realizarea *Studiului rezultatelor obținute* în urma aplicării până în prezent a tehnicilor avansate de curățare și restaurare precum și a Raportului de cercetare cuprinzând investigațiile și analiza rezultatelor obținute în urma aplicării tehnicilor avansate de curățare și restaurare de la mănăstirea Sucevița ceea ce a fost un aport însemnat la cunoașterea din acest domeniu.

S-au realizat următoarele activități: documentarea fotografică atât înaintea începerii etapelor de curățare-restaurare cu tehnici avansate cât și după efectuarea intervențiilor propuse; cercetări în arhive și biblioteci pentru identificarea informațiilor care lipseau din

cuprinsul fișei analitice de evidență și care ajutau la stabilirea stării de conservare și la cunoașterea naturii materialelor constitutive bunurilor de patrimoniu luate în lucru; au avut loc discuții cu partenerii privind condițiile de implementare a proiectului; s-a participat la montarea senzorilor în cele trei locații din Moldova (mănăstirile Sucevița, biserica Sf. Nicolae - Popăuți, biserica Sf. Nicolae Bălinești); s-a inițiat monitorizarea stării de conservare a bunurilor de patrimoniu din colecția Mănăstirii Sucevița prin: observații vizuale, analize microscopice, analize SEM, investigații ESEM-EDX, analize IR; s-a realizat studiul rezultatelor obținute în urma aplicării până în prezent a tehnicilor avansate de curățare și restaurare pe bunuri din colecția mănăstirii Sucevița.

Pentru a putea folosi tehnici de investigare științifică complexe (în tandem) a fost necesară realizarea unei vizite de lucru în străinătate. Stagiul efectuat la Universitatea de Arte Aplicate din Viena, Institutul pentru Artă și tehnologie, Știința Conservării s-a desfășurat în perioada 23.10.2006 - 05.11.2006. S-au folosit metode microscopice de analiză (microscopie optică în lumină incidentă și transmisă) și investigarea științifică prin microscopie electronică cu baleiaj cuplată cu spectrometrie de raze X prin dispersie de energie. Astfel, s-a vizualizat morfologia suprafeței probelor analizate, s-au obținut spectrele de raze X realizându-se analiza calitativă a materialelor constitutive microprobelor prelevate din pictura murală interioară a bisericii mănăstirii Sucevița. Au fost analizate, selectate și înregistrate imagini de microscopie optică și electronică (cu electroni secundari și electroni retrodifuzati) care să permită caracterizarea stării de conservare, cunoașterea calitativă a materialelor analizate, monitorizarea în timp a bunuri-



lor de patrimoniu.

Dimensiunea complexă precum și caracterul de noutate al acestor cercetări au necesitat aplicarea unui demers integrat care să combine într-o manieră echilibrată aspectele exploratorii, descriptive și explicative.

Această etapă s-a încheiat cu *Raportul de progres nr. 3*.

Etapă a patra, *Cercetări multidisciplinare și monitorizări la biserica Bălinești. Continuarea aplicării măsurilor la castelul Banffy*, a avut ca scop Studiul și analiza rezultatelor obținute în restaurarea obiectelor din patrimoniul bisericii Bălinești. În etapa a cincea obiectivul general al fazei a fost efectuarea de Cercetări multidisciplinare și monitorizări la biserica Popăuți. Continuarea aplicării procesului de restaurare de la castelul Banffy, în cadrul căreia s-a realizat Studiul și analiza rezultatelor obținute în restaurarea obiectelor de cult din patrimoniul bisericii Popăuți.

Pentru a îndeplini obiectivele specifice fiecărei etape s-au efectuat deplasări la obiectivele biserica Sfântul Nicolae Bălinești din județul Suceava și Biserica Sfântul Nicolae Popăuți - Botoșani. Ambele monumente sunt în curs de restaurare. Nu au amenajată o sală de expoziție, nici depozit pentru păstrarea bunurilor patrimoniale înscrise în lista de inventar. Ca urmare a acestor constatări, echipa s-a deplasat, împreună cu partenerul 2 – Institutul Național al Monumentelor Istorice, la Arhiepiscopia Sucevei și Rădăuților și, respectiv, la Arhiepiscopia Iașilor pentru a solicita cooperarea și a identifica colecțiile de bunuri de patrimoniu la care s-a făcut referire în proiect. Odată stabilite relațiile de colaborare pentru desfășurarea lucrărilor de cercetare prevăzute s-au efectuat deplasări ale echipei de cercetare la monumentele respective dar și la colaboratori și parteneri.

Datorită faptului că șantierul de restaurare a picturii murale se desfășoară on-site, o parte din bunurile din inventarul bisericii Bălinești au fost preluate de Arhiepiscopie și conservate preventiv în depozitul special amenajat. În biserică a rămas iconostasul acesteia. Avându-se în vedere importanța aspectului unitar al intervențiilor pe monumentul biserica Bălinești s-a considerat de primă importanță analiza iconostasului, stabilirea stării de conservare, identificarea tipurilor de degradare și corelarea lor cu un studiu stratigrafic care să permită explicarea apariției acestor fenomene

degradative.

Au fost efectuate fotografii care să se constituie în baza de date și care să fie folosite în documentația de conservare – restaurare, precum și în studiul și analiza stratigrafică a straturilor picturale, cu evidențierea caracteristicilor peliculelor de culoare și vernis [Fig. 1].



Fig. 1. Detaliu iconostas biserica Sfântul Nicolae Bălinești

S-a format o Comisie de specialitate care a participat la prelevarea microprobelor conform legislației în vigoare. S-au colectat microfragmente din stratul pictural din zone deja deteriorate, așa cum se ilustrează prin documentația fotografică a *Raportului* [Fig. 2]. Întrebările cercetării au fost următoarele: care este tehnica de realizarea a iconostasului? Este acesta realizat unitar? Prezintă degradări specifice datorate viciilor de tehnică sau altor cauze? Care sunt acestea? Sunt degradările identificate datorate unor condiții specifice de microclimat? Se poate face o corelație între evoluția stării de conservare a bunului de patrimoniu studiat și analizat cu evoluția factorilor de microclimat monitorizați de Coordonatorul proiectului?

Microprobele prelevate în etapele a patra și a cincea au fost, de asemenea, studiate și analizate în cadrul laboratorului CReART. Ele au fost analizate vizual la stereolupa Olympus din dotare și au fost pregătite pentru realizarea stratigrafiilor prin tehnica incluziunilor în rășină. Aceasta a permis studierea incluziunilor la microscopul Zeiss, în lumină reflectată, atât în lumină albă cât și în lumină polarizată, pen-



tru a se putea urmări caracteristicile structurale ale peliculelor de culoare analizate. Astfel a rezultat *Studiul stratigrafic* al microprobelor prelevate din iconostasul bisericii Bălinești.



Fig. 2 Prelevarea microprobelor din zonele deteriorate ale foiței de aur, iconostas biserica Sfântul Nicolae Bălinești

În paralel cu activitatea de cercetare din laboratorul de investigații științifice și microscopie a avut loc stabilirea și documentarea stării de conservare a iconostasului, un bun de patrimoniu complex, protejat in-situ pe toată durata lucrărilor de intervenție la pictura murală.

*Raportul de progres* corespunzător etapei a patra conține așadar și raportul corespunzător acestor activități intitulat *Iconostasul bisericii Bălinești – studiu preliminar – analiza stării de conservare*.

La biserica Sfântul Nicolae Popăuți s-au efectuat și teste pentru identificarea tipurilor de săruri prezente pe suprafața picturii murale și s-au făcut măsurători de pH pentru zonele investigate. În colaborarea cu partenerul INOE s-au efectuat analize LIBS pe probele prelevate și pregătite în cadrul CReART.

În cadrul acestei etape a V-a, s-au redactat următoarele documente: *Studiul și analiza rezultatelor* obținute în urma restaurării obiectelor de cult din patrimoniul bisericii Popăuți, *Raportul de progres nr. 5* și *Raportul anual*.

S-a realizat Studiul stratigrafic al microprobelor prelevate de la biserica Sfântul Nicolae Popăuți.

Ținând cont de faptul că bunurile de patrimoniu mobile, obiectele de cult ale bisericii Sfântul Nicolae – Popăuți, sunt preluate de o altă instituție (Centrul de restaurare Resurrectio al Arhiepiscopiei Iașilor) echipa a trebuit să lucreze și în alte locații, să colaboreze cu

alți specialiști care nu fac parte din structura de personal a proiectului.

În paralel cu cercetarea din laboratorul de investigații științifice și microscopie s-au realizat intervenții de conservare-restaurare precedate de diagnoza specifică: stabilirea stării de conservare a acestor bunuri de patrimoniu complexe, parte documentată fotografic în anexa raportului [Fig. 3, 4, 5].



Fig. 3 Stratigrafia zonelor poleite cu aur, X 100 – imagine la microscopul optic în lumină incidentă polarizată, iconostas biserica Sfântul Nicolae Bălinești

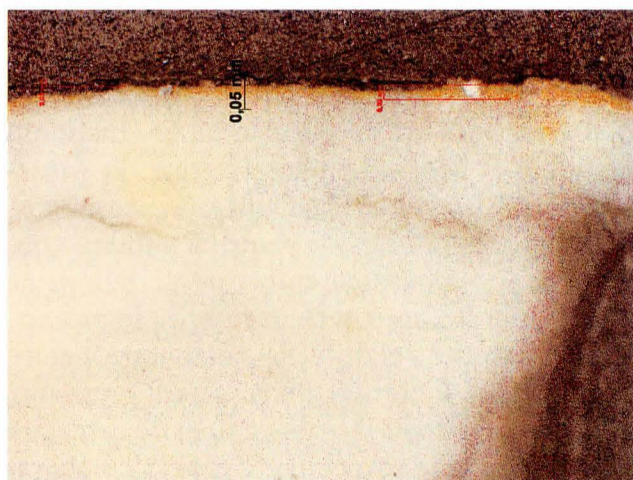


Fig. 4 Stratigrafia zonelor poleite cu aur, X 200 – imagine la microscopul optic în lumină incidentă polarizată, iconostas biserica Sfântul Nicolae Bălinești

Pentru îndeplinirea obiectivelor etapei s-au avut în vedere următoarele activități: efectuarea deplasărilor on-site, identificarea obiectelor de cult care fac parte din patrimoniul bisericii Sfântul Nicolae Popăuți aflată și ea în curs de restaurare, formarea Comisiei de specialitate conform legislației în vigoare, prelevarea microprobelor dacă și unde este cazul, efectuarea investigațiilor științifice, stabilirea



stării de conservare a bunurilor de patrimoniu puse la dispoziția echipei de cercetare de către beneficiar, redactarea studiilor și articolelor pentru comunicare sau/și publicare, elaborarea documentelor necesare încheierii etapei.



Fig. 5 Exemplu de stratigrafie a peliculei picturale, X 100 – imagine la microscopul optic în lumină incidentă, iconostas biserica Sfântul Nicolae Bălinești

Obiectivele etapei au fost îndeplinite integral prin efectuarea studiului și analizei bunurilor de patrimoniu parte a iconostasului bisericii Popăuți la care echipa de cercetare a avut acces. Totodată s-au realizat intervențiile de restaurare posibile și s-au evaluat rezultatele obținute în urma intervențiilor efectuate. Se remarcă faptul că, datorită tehnicii de lucru a artistului, a fragilității peliculelor picturale, a toponimiei zonelor degradate, curățirea s-a putut efectua numai prin aplicarea de tratamente chimice și intervenții specifice conform metodologiei în vigoare.

Microprobele analizate au fost prelevate din icoana *Iisus Arhiereu* [Fig. 6] și din Registrul mic al iconostasului cât și din zone de interes deosebit din pictura murală aflată în proces de conservare – restaurare.

Din analiza stratigrafică a microprobelelor celor două iconostase s-a constatat că:

- tehnica de realizarea a obiectelor analizate este tempera pe lemn
- iconostasele prezintă un strat aderent și gros de murdărie
- obiectele analizate la Bălinești au un caracter neunitar
- bunurile de patrimoniu luate în studiu la biserica Popăuți sunt icoane cu un caracter unitar din punct de vedere al realizării tehnice
- straturile de preparare sunt divers pregătite, grosimea lor variază între 0,25 mm – 0,07 mm

- peliculele picturale sunt foarte subțiri (0,1 mm – 0,02 mm), realizate din amestecuri cromatice diverse, artistul folosind amestecuri de culori pentru a obține tonuri diversificate într-o îmbinare cromatică echilibrată



Fig. 6 Icoana Iisus Arhiereu biserica Sfântul Nicolae – Popăuți, stare de conservare, imagine de ansamblu (fotografie de la domnul Onica Stelian)

- fundalurile sunt aurii iar unele elemente decorative sunt realizate în pelicule subțiri de argint
- decorațiile florale sunt pictate folosind culori din aceeași gamă cromatică, în plus folosindu-se pigment auriu și argintiu
- peliculele picturale aurii sunt extrem de fine, de 0,01mm și respectiv 0,02 mm, realizate în tehnica tradițională, foița este suprapusă peste bolusul aplicat pe stratul de preparare gros
- bunurile prezintă degradări specifice datorate viciilor de tehnică ale artistului care a realizat icoanele dar și ale celui care a realizat elementele decorative, de legătură între registrele iconostasului bisericii Bălinești
- alte cauze care au putut conduce la fragilizarea stratului pictural, la pierderea coeziunii lui și la pierderea aderenței stratului pictural sunt:
- variațiile de microclimat apărute de-a lungul timpului, într-o perioadă mare de timp, uscare exagerată datorită surselor de lumină care



emit puternic căldură (candle, lumânări, mai târziu becuri incandescente) folosite în timpul cultului liturgic

- degradările identificate datorate unor condiții specifice de microclimat sunt desprinderile în acoperiș, cracliurile stratului pictural de-a lungul liniilor de îmbinare a elementelor de lemn ale suportului, apariția microfacturilor și a fisurilor în lemnul policrom

- alte degradări sunt cele specifice tehnicii și proceselor de îmbătrânire naturală, de asemenea apare uzura specifică și patina

- viciile de tehnică au dus la fragilizarea și deteriorarea stratului pictural, cât și la apariția unui atac de insecte xilofage la suportul din lemn al icoanelor și al structurii din lemn a iconostasului bisericii Popăuți [fig. 7].



Fig. 7 Icoana Iisus Arhiereu biserica Sfântul Nicolae – Popăuți, stare de conservare, detaliu atac insecte xilofage (fotografie de la domnul Onica Stelian)

Intervențiile de conservare-restaurare au constat în stoparea atacului activ al insectelor xilofage, dezinsecția, intervenții profilactice de consolidare în vederea transportului în laboratorul de specialitate, operații de curățire mecanică și chimică.

Analiza picturilor murale și analiza stratigrafică a microprobelor a evidențiat următoarele:

- tehnica picturii murale este fresca
- pe frescă, de-a lungul timpului, s-au efectuat intervenții necorespunzătoare
- pe alocuri s-a lucrat a secco din motive tehnice și estetice
- pictura prezintă un strat aderent și gros de murdărie
- valorile pH-ului în zonele investigate variază în funcție de prezența sărurilor formate și a tipului de murdărie aderentă

- au fost identificate în cea mai mare parte săruri de azot, de sulf și foarte puține cloruri. În documentația fotografică sunt incluse imaginile care prezintă starea de conservare a bunurilor de patrimoniu, etape din timpul intervențiilor de restaurare [Fig. 8], stratigrafii ale



Fig. 8 Imagine din timpul intervențiilor de restaurare, biserica Sfântul Nicolae Popăuți (fotografie de la domnul Onica Stelian)

microprobelor prelevate [Fig. 9], efectuarea microtestelor chimice pentru măsurarea pH-ului și pentru determinarea prezenței și naturii sărurilor [Fig. 10, 11].



Fig. 9 Stratigrafia microprobei prelevate de pe fondul dintre medalioanele situate pe intradosul arcului de est – pronaos, partea sudică, zonă de îmbinare a celor două pontate, biserica Sfântul Nicolae Popăuți, X 100 – imaginea la microscopul optic în lumină incidentă relevă formarea sărurilor la suprafața stratului de intonaco (sub stratul de negru), în interiorul straturilor de culoare și deasupra acestora.

Fragmentul de pictură murală luat în studiu a avut un atac biologic intens. Pelicula de culoare a suferit modificări cromatice pe



suprafețe cu dimensiuni variate. Pe alocuri sunt lacune, desprinderi, microfisuri, săruri. Intervențiile de conservare-restaurare au constat în aplicarea tratamentului de biocidare, consolidarea peliculelor picturale, îndepărtarea stratului de murdărie aderentă prin aplicarea metodelor convenționale (mecanice și chimice) de curățire.



Fig. 10 Efectuarea testelor pentru identificarea valorilor pH-ului suprafeței picturii murale de la biserica Sfântul Nicolae – Popăuți



Fig. 11 Efectuarea testelor pentru identificarea naturii sărurilor de pe suprafața picturii murale de la biserica Sfântul Nicolae – Popăuți

S-au întocmit *Fișe de analiză* pentru probe de pictură murală din zonele investigate științific și care au fost conservate și restaurate.

Realizări aferente proiectului au constat în elaborarea a șase studii, nouă publicații, dintre care trei articole publicate în țară și șase comunicări științifice, și în crearea unui parteneriat cu Universitatea de Arte Aplicate din Viena, departamentul Științele conservării. Realizările în domeniul resursei umane au constat în finalizarea unei lucrări de doctorat,



instruirea a doi specialiști în managementul și administrația cercetării, efectuarea unei vizite de lucru a unei personalități științifice din străinătate și efectuarea unui stagiu de cercetare de către un specialist al echipei de cercetare.

### Mulțumiri

Echipa de specialiști a CReART mulțumește Arhiepiscopiei Sucevei și Rădăuților și Arhiepiscopiei Iașilor, colaboratorilor care au făcut posibilă buna desfășurare a cercetărilor din acest proiect, în mod special domnului specialist restaurator Stelian Onica, maicii starețe Mihaela Cozmei de la Mănăstirea Sucevița, părintelui stareț Luca Diaconu al mănăstirii Popăuți – Botoșani și părintelui paroh Lupu de la biserica Sfântul Nicolae Bălinești.

Alese mulțumiri adresăm prof. univ. dr. Johannes Weber, ing. Rudolf Erlach, prof. dr. Bernard Pichler, dr. Regina Hofmann-de Keijzer de la Universitatea de Arte Aplicate din Viena, Institutul pentru Artă și Tehnologie, pentru colaborarea fructuoasă și stabilă.

### Referințe bibliografice:

1. Solomonea Carmen Cecilia, *Dincolo de echilibrul estetic al restaurării moderne. Cazuri și concepte în pictura murală*, în vol. "Interferențe, creație și restaurare în artă, Publicație a Centrului de Cercetare CReART", Volumul II, 2007, p. 22 – 31
2. Bordașiu Cornelia, Ungureanu Bogdan, *Iconostasul bisericii din Bălinești - studiu preliminar - analiza stării de conservare*, în vol. "Interdisciplinaritate în conservare-restaurare și arte aplicate, Publicație a Centrului de Cercetare CReART", Volumul III, p. 9 - 18
3. Solomonea Carmen Cecilia, Gavrilean Bogdan, *Prima decorație a bisericii Sfântul Nicolae Popăuți: concept și reconstituire digitală*,



în vol. "Interdisciplinaritate în conservare-restaurare și arte aplicate, Publicație a Centrului de Cercetare CReART", Volumul III, p. 18 – 35

4. Pascal Maria, *Utilizarea laserului în curățirea picturilor murale*, în vol. "Interdisciplinaritate în conservare-restaurare și arte aplicate, Publicație a Centrului de Cercetare CReART", Volumul III, p. 115 – 125

5. Marincaș Octaviana, *Fire metalice folosite în materiale textile de patrimoniu*, în "Revista Muzeelor", nr. 1, 2008, București, p. 26 – 42

6. Marincaș Octaviana, Giurginca Maria, *On the conservation-restoration of textile materials from Romanian medieval art collections. I. Spectral characteristics of the naturally aged silk*, în "Revista de Chimie", (acceptată pentru publicare în octombrie 2008)

### Comunicări științifice:

1. Octaviana Marincaș, *Iconostasul bisericii Bălinești – studiu stratigrafic preliminar*, Zilele Universității de Arte, Iași, Mai 2007

2. Octaviana Marincaș, *Analize fizico-chimice la picturile murale din Biserica „Sfântul Nicolae” Popăuți din Botoșani*, Muzeul Național Cotroceni, București, noiembrie 2007

3. Octaviana Marincaș, Rudolf Erlach, Bernard Pichler, Regina Hofmann-de Keijzer, *Rediscovering the past: Scientific analysis of a textile material from Sucevița Monastery collection*, Zilele Universității A. I. Cuza, Iași, octombrie 2007

4. Octaviana Marincaș, Rudolf Erlach, Gelu Bourceanu, *The application of Solid State Physics in the study and Conservation of Historic Textile Materials*, 8th International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-8), Iași, România

5. Octaviana Marincaș, Rudolf Erlach, *The Environmental Scanning Electron Microscopy applied to the Study and Conservation of Historic Textile Materials from Romanian Medieval Collections*, 8th International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-8), Iași, România

6. Octaviana Marincaș, Rudolf Erlach, Gelu Bourceanu, Maria Giurginca, *The Contribution of Physico-chemical analyses in the Documentation and Conservation of Historic Textile Materials*, The International Conference of Physical Chemistry 13, București, 3-5 septembrie 2008

### Abstract

The present paper presents the contribution of the "George Enescu" University of Arts Iași to the project "Multidisciplinary research and monitoring on some Romanian monuments under restoration", through its Centre for Research in Conservation – Restoration and Applied Arts (CReART).

During the three stages of the project CReART had to fulfil many tasks in order to achieve the specific targets for each of them. The monuments on which the CReART worked are Sucevița Monastery, the Saint Nicolas church Bălinești – Suceava County and the Saint Nicolas church Popăuți – Botoșani County. It had been investigated the mural painting, icons and textiles from the above mentioned sites. Conservation and restoration works have been done on mural paintings and icons.

The final results consist in six research studies, nine publications – three papers and six scientific communications, one PhD thesis, one Agreement for Partnership, and one study visit of a senior scientist from the University of Applied Arts Vienna.