



**INSTITUTUL DE ARHEOLOGIE „VASILE PÂRVAN”**

**MATERIALE ȘI CERCETĂRI ARHEOLOGICE**  
**SERIE NOUĂ, SUPPLEMENTUM III**

**IN MEMORIAM**  
**EUGEN NICOLAE**

**EDITAT DE**  
**ROXANA DOBRESKU, AUREL VÎLCU**

**BUCUREȘTI**  
**2025**

**COPERTA: Dan Iulian MĂRGĂRIT**

**MCA SERIE NOUĂ  
SUPPLEMENTUM III**

[www.mcajournal.ro](http://www.mcajournal.ro)

**Tehnoredactor: Ofelia COȘMAN  
Secretar de redacție: Dana COSTIN**

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**In memoriam Eugen Nicolae / ed.: Roxana Dobrescu, Aurel Vîlcu -**

Târgoviște: Cetatea de scaun, 2025

Conține bibliografie

ISBN 978-606-537-820-9

I. Dobrescu, Roxana (ed.)

II. Vîlcu, Aurel (ed.)

902

929

**Toate articolele publicate în *Materiale și Cercetări Arheologice* sunt *peer-reviewed*.  
*Materiale și Cercetări Arheologice* este indexată în următoarele baze de date:  
Persée, Copernicus, ERIH PLUS, Scopus, CEEOL, EBSCO și DOAJ.**

Acest volum a fost editat cu sprijinul financiar al Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan”.



(1955–2024)

## SUMAR / SOMMAIRE / CONTENTS

Aurel VÎLCU <i>In memoriam</i> Eugen Nicolae.....	9
Georges DEPEYROT Eugen Nicolae et cinq siècles de numismatique Eugen Nicolae and five centuries of numismatics .....	31
Adina BORONEANȚ, Monica MĂRGĂRIT One man’s trash is another man’s treasure – the case of the osseous debitage waste from Drăgușeni – <i>Ostrov</i> .....	39
David BACIU, Adrian BĂLĂȘESCU Preliminary study of the faunal material discovered in an Early Eneolithic feature from Alexandria – <i>Limonagiul</i> settlement (Teleorman County). 2019–2021 campaigns.....	59
Radu BĂJENARU Poveste din trecut. Despre descoperirea depozitului de topoare de la Sinaia A tale from the past. The discovery of the Sinaia axe-hoard .....	83
Gabriel Mircea TALMAȚCHI Două tezaure de semne monetare descoperite în zona de coastă a Mării Negre din teritoriul istro-pontic Two hoards of monetary signs discovered in the Black Sea coastal area of the Istro-Pontic area.....	99
Pierre DUPONT Transport amphoras of “Milesian” type: originals and local imitations.....	111
Theodor ISVORANU Monede din perioada romană imperială descoperite în zona Orheiului (Republica Moldova) Roman imperial coins from the Orhei area (Republic of Moldova) .....	119
Lucian MUNTEANU, Lăcrămioara-Elena ISTINA Noi informații despre tezaurul monetar roman imperial de la Măgurești (jud. Bacău) (CHRE 16297) New information on the Roman imperial monetary hoard from Măgurești (Bacău County) (CHRE 16297) .....	139
Mihai DIMA Monede romane dintr-o colecție constituită la Ostrov, jud. Constanța A collection of Roman coins found at Ostrov, Constanța County.....	159
Constantin C. PETOLESCU <i>Cohors II Dacorum</i> . Două trupe auxiliare romane cu număr de ordine identic <i>Cohors II Dacorum</i> . Two Roman auxiliary troops with identical numerical identifiers .....	173
Radu ARDEVAN, Alin PRALEA Monete antice din colecția lui Ioan Mihályi de Apșa Ancient coins from the collection of Ioan Mihályi de Apșa .....	177
Mircea DABÎCA, Theodor ISVORANU Cercetări arheologice la Histria, sectorul Sud (2018–2024). Descoperiri monetare Archaeological research at Histria, the South sector (2018–2024). Coin finds.....	189
Adriana PANAITÉ Roman roads in Moesia Inferior in the Black Sea coast area .....	213
Marius BLASKÓ, Zsuzsanna KOPECZNY, Róbert GINDELE, Gergely SZENTHE, Ștefan POPA, Erwin GÁLL Dating grave no. 97 from Vălcani in the light of numismatic and radiocarbon research – contributions to the chronology of H.1.....	237

Aurel-Daniel STĂNICĂ	
Între bizantini și tătari. Cimitirul de la Isaccea – <i>Bagola</i>	
Between Byzantines and Tatars. The necropolis from Isaccea – <i>Bagola</i> .....	249
Oana DAMIAN	
Despre prezența Hoardei de Aur în situl bizantin de la Nufăru (județul Tulcea)	
The Golden Horde and the Byzantine archaeological site at Nufăru (Tulcea County) .....	295
Ana BOLDUREANU	
Un fragment din tezaurul de monede tătărești descoperit la Inești, Raionul Telenești, Republica Moldova	
A fragment of the Tatar coin hoard discovered in Inești, Telenești district, Republic of Moldova.....	303
Monica DEJAN, Ana BOLDUREANU	
Considerații despre câteva monede tătărești descoperite în zona Cetății de Scaun a Sucevei	
(a doua jumătate a secolului XIV)	
Considerations about a few Tatar coins discovered in the Suceava Fortress area	
(second half of the 14 <sup>th</sup> century).....	313
Letiția NISTOR, Adrian BĂTRÎNA	
Vestigiile bisericii lui Alexandru cel Bun de la Mănăstirea Bistrița (județul Neamț). Propuneri de reconstituire	
arhitecturală	
The remains of the Bistrița monastery (Neamț County) founded by Alexander the Good. Proposals for	
architectural reconstructions.....	319
Lilia DERGACIOVA, Alexandr ALEXANDROV	
Matrița sigilară a unui demnitar din sfatul domnesc al lui Ștefan II, domnitorul Țării de Jos a Moldovei	
The seal of a dignitary member in the Princely Council of Stephen II, Prince of Lower Moldova .....	337
Ioan-Aurel POP, Alexandru SIMON	
Bani pentru cruciadă: Rapoarte sieneze din primăvara anului 1476	
Money for the Crusade: Sieneze Reports from Spring 1476.....	341
Alexandru SIMON	
Documente și monede: <i>Petrusian</i> și lancu de Hunedoara	
Documents and coins: <i>Petrusian</i> and John Hunyadi .....	349
Gabriel CUSTUREA, Ana-Maria VELTER	
Câteva monede rare din colecția muzeului constănțean	
A few rare coins in the collection of the Constanța Museum .....	357
Florin Gabriel PETRICĂ, Minodora CÂRCIUMARU, Ovidiu CÎRSTINA, Adrian IONIȚĂ	
Observații asupra a două morminte descoperite în necropola bisericii „Sfânta Vineri” de la	
Curtea Domnească din Târgoviște	
Remarks on two burials in the cemetery of the Sfânta Vineri church from the Royal Court of Târgoviște.....	363
Gabriel VASILE	
Despre un posibil ritual funerar la populațiile medievale din Muntenia prin prisma a doi indivizi descoperiți	
în cimitirul bisericii „Sf. Vineri” de la Curtea Domnească din Târgoviște	
On a possible funerary ritual of Medieval populations in Wallachia as indicated by two individuals buried	
in the cemetery of the Sfânta Vineri church from the Royal Court of Târgoviște .....	373
Adriana GAȘPAR	
Șoapte din trecut. Fragmente ceramice cu inscripții în limba osmană descoperite la Timișoara	
Whispers from the past. Pottery sherds with Osmanic language inscriptions from Timișoara .....	391
Daniela MARCU-ISTRATE, Cristian-Florin ANGHELESCU, Roxana BUGOI	
Introducere în studiul sticlei de fereastră descoperite la Catedrala Romano-Catolică și Palatul Episcopal	
din Alba Iulia	
An introduction to the study of the window glass from the Roman-Catholic Cathedral and the Bishop’s Palace	
in Alba-Iulia.....	409

Radu Gabriel DUMITRESCU	
Un nou lot din tezaurul de la Craiova – <i>Strada Nicolae Bălcescu</i> (Sec. XVII–XVIII)	
A new part of the Craiova hoard – <i>Nicolae Bălcescu Street</i> (17 <sup>th</sup> –18 <sup>th</sup> centuries).....	433
Mariana ŞLAPAC	
The contribution of the ottomans to the construction of the Vauban-type fortress in Kiliya.....	449
Corneliu Bogdan Nicolae BELDIANU, Camelia Silvia BELDIANU	
<i>Tsuba</i> cu scene evocatoare. O formă de manifestare a unei arte medalistice avant la lettre în Japonia perioadei Edo?	
<i>Tsuba</i> with evocative scenes. An avant la lettre manifestation form of medal art in Japan .....	463
Abrevieri / Abreviations / Abbreviations .....	481

# INTRODUCERE ÎN STUDIUL STICLEI DE FEREASTRĂ DESCOPERITE LA CATEDRALA ROMANO-CATOLICĂ ȘI PALATUL EPISCOPAL DIN ALBA IULIA

Daniela MARCU-ISTRATE<sup>a</sup>, Cristian-Florin ANGHELESCU<sup>b</sup>, Roxana BUGOI<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, București, România; e-mail: dmarcuistrate@gmail.com

<sup>b</sup> cercetător independent; e-mail: casuta.cu.vitralii@gmail.com

<sup>c</sup> Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, Măgurele, România; e-mail: bugoi@nipne.ro

**Keywords:** Alba Iulia, Roman-Catholic Cathedral and Episcopal Palace, archaeological research, window glass, physico-chemical analyses

**Abstract:** Archaeological investigations at the Roman-Catholic Cathedral and Episcopal Palace site in Alba Iulia uncovered, among many other finds, hundreds of glass fragments that were once part of basic stained-glass windows. Archaeological context analysis indicates a dating range from the thirteenth to the eighteenth centuries, with certain fragments representing some of the earliest discoveries of this type in Transylvania. PIXE-PIGE analyses on 17 glass fragments of window panes were performed at the AGLAE accelerator, located in the basement of the Louvre Palace, Paris, France. The analytical results indicated that most of them were made of HKEG (High Potash European Glass) glass, a chemical type of glass widespread in Europe during the Middle Ages, preferentially used for making window panes for cathedrals. A single sample was identified as being made of HLLA (High Lime Low Alkali) glass, suggesting a later temporal attribution (post 14<sup>th</sup> c. AD), while another piece had the typical signature of *façon de Venise* glass, a strong argument pointing towards the import of glass from Western Europe during the 16<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> centuries.

**Cuvinte-cheie:** Alba Iulia, Catedrala Romano-Catolică și Palatul Episcopal, cercetări arheologice, sticlă de fereastră, analize fizico-chimice

**Rezumat:** Cercetările arheologice realizate în siturile Catedralei Romano-Catolice și Palatului Episcopal din Alba Iulia au scos la iveală, între multe alte descoperiri, și câteva sute de fragmente de sticlă folosite cândva pentru închiderea ferestrelor cu vitralii simple. Analiza contextului arheologic a oferit o datare în secolele XIII–XVIII, unele fragmente fiind de altfel între cele mai vechi descoperiri de acest fel din Transilvania. Un eșantion de 17 fragmente de geam descoperite în săpăturile arheologice efectuate la Catedrala Romano-Catolică și Palatul Episcopal din Alba Iulia, care, la o examinare vizuală, au apărut ca fiind deosebite din punct de vedere al tehnologiei de fabricație, al patologiei și/sau culorii, a fost selectat pentru a fi analizat în vederea determinării compoziției chimice a sticlei în cadrul proiectului IPERION-HS al programului EU HORIZON 2020, la acceleratorul AGLAE (Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire), Paris, Franța. Acesta reprezintă un prim studiu arheometric dedicat acestui subiect. Majoritatea fragmentelor analizate s-au dovedit a fi fost fabricate din sticla de tip HKEG (High Potassium European Glass). Unul dintre fragmentele analizate a fost identificat ca fiind manufacturat din sticla de tip *façon de Venise*, iar altul a fost atribuit tipului chimic HLLA (High Lime Low Alkali).

## INTRODUCERE

Catedrala și Palatul Arhiepiscopiei Romano-Catolice formează unul dintre cele mai importante ansambluri de arhitectură medievală și modernă din Transilvania. Înființată la începutul secolului al XI-lea, Episcopia Transilvaniei și-a fixat sediul la Alba Iulia la finalul aceluiași secol, o decizie politică materializată prin construirea unei bazilici romanice și a unor ansambluri administrative, plasate în colțul de sud-vest al fostului castru roman al Legiunii XIII *Gemina*. De-a lungul întregului Ev Mediu structura exterioară a castrului, compusă din zidul de incintă și numeroase turnuri, s-a păstrat într-o proporție remarcabilă, fiind treptat convertită într-o cetate medievală. Cartierul episcopal s-a dezvoltat în sfertul sud-vestic al castrului, o topografie care s-a păstrat până în zilele noastre (Fig. 1).

Clădirea monumentală a catedralei domină acest ansamblu și, de fapt, întreaga așezare, fiind singura catedrală medievală păstrată în această parte a Europei, totodată singura supraviețuitoare dintre cele 12 catedrale care au funcționat în Regatul medieval al Ungariei. Biserica păstrează în linii mari structura din secolul al XIII-lea, când a fost construită în mai multe etape în jurul primei catedrale (din secolul al XI-lea). Inițial, biserica veche a fost extinsă spre est, prin adăugarea transeptului și a unei abside semicirculare, apoi au fost lărgite navele până la lățimea actuală. Probabil după mijlocul secolului al XIII-lea, s-a renunțat la absida semicirculară și s-a construit un cor gotic de dimensiunile celui actual, iar pe partea de sud a acestuia a fost construită o sacristie de formă aproximativ pătrată. În ultima treime a secolului al XIII-lea a fost adăugată partea de vest, cu cele două turnuri și atriumul intrării, ce include portalul gotic monumental, și, cu aceasta, biserica a fost definitivată. În epoca modernă au fost adăugate două capele pe partea de nord, dar lucrări mai ample s-au derulat doar în secolul al XVIII-lea, când sacristia medievală a fost demolată și înlocuită cu sacristia barocă actuală, iar corul gotic, aflat într-o stare precară de conservare, a fost demontat și reconstruit în forma medievală, utilizându-se aceleași materiale.

În ceea ce privește Palatul Episcopal, aflat pe partea de sud a catedralei, acesta este format din patru corpuri de clădiri, dispuse în jurul unei curți rectangulare, o formă care s-a dezvoltat pe parcursul întregului Ev Mediu, dar aspectul actual



**Figura 1.** Catedrala Romano-Catolică Sf. Mihail și Palatul Episcopal din Alba Iulia, vedere generală (Foto: D. Marcu-Istrate).

**Figure 1.** St. Michael Roman-Catholic Cathedral and the Episcopal Palace in Alba Iulia, general view (Photo: D. Marcu-Istrate).

se datorează în linii mari transformărilor din secolul al XVII-lea<sup>1</sup>. Totuși, primele clădiri reprezentative și administrative trebuie să fi avut începuturi la fel de vechi ca și prima catedrală, fiind ulterior extinse și completate pentru a face față cerințelor funcționale ale instituției.

Clădirile Episcopiei Transilvaniei au atras atenția istoricilor și anticarilor încă din secolul al XVIII-lea, catedrala fiind studiată în mod special și intens, astfel că primele monografii au apărut deja la începutul secolului al XX-lea, fiind completate ulterior prin numeroase studii, generale sau speciale<sup>2</sup>. Cercetarea directă a clădirilor de acest fel, inclusiv cercetarea arheologică, este dependentă de restaurări, iar oportunități în acest sens au apărut începând cu sfârșitul secolului al XIX-lea. Cercetări sistematice au fost realizate însă abia între 1968 și 1977<sup>3</sup>, reluate la finalul anilor 1990, în contextul desfășurării unui amplu proces de restaurare, care a vizat în egală măsură catedrala și clădirile administrative, dar și sistematizarea terenului și refacerea instalațiilor pe toată proprietatea<sup>4</sup>. În acest context, au fost permise mai multe cercetări arheologice pe toată suprafața, în funcție de lucrările menționate, cărora trebuiau să le ofere date tehnice. Săpăturile au început în interiorul catedralei (turnul de nord-vest), apoi s-au extins în exteriorul bisericii și al palatului, pentru ca, în 2011, să se revină în interiorul bisericii, prin realizarea unor sondaje în cor – cu ocazia cercetării și restaurării acestei părți a bisericii.

De-a lungul acestor lungi campanii de cercetare de teren au fost descoperite vestigii databile în diferite etape ale istoriei de două milenii a sitului, constând în principal din ruine ale unor construcții dispărute (romane, medievale, moderne), morminte medievale și numeroase artefacte ajunse în umpluturile de pământ cu diferite ocazii, cele mai multe amestecate în urma frecventelor lucrări de reconstrucție și refacere a nivelurilor de călcare.

Din cercetările arheologice realizate până în anul 2009 au rezultat, pe lângă multe alte materiale arheologice, 217 fragmente de sticlă, 65 dintre ele fiind identificate ca provenind din sticla de fereastră. Dintre acestea, 17 fragmente

<sup>1</sup> Kovács 2003; 2007.

<sup>2</sup> Autorii principali ai subiectului: Entz 1958a; 1958b; Vătășianu 1959. Pentru o sinteză a stadiului actual al cunoștințelor despre catedrală, vezi Marcu Istrate 2008; Sarkadi 2010.

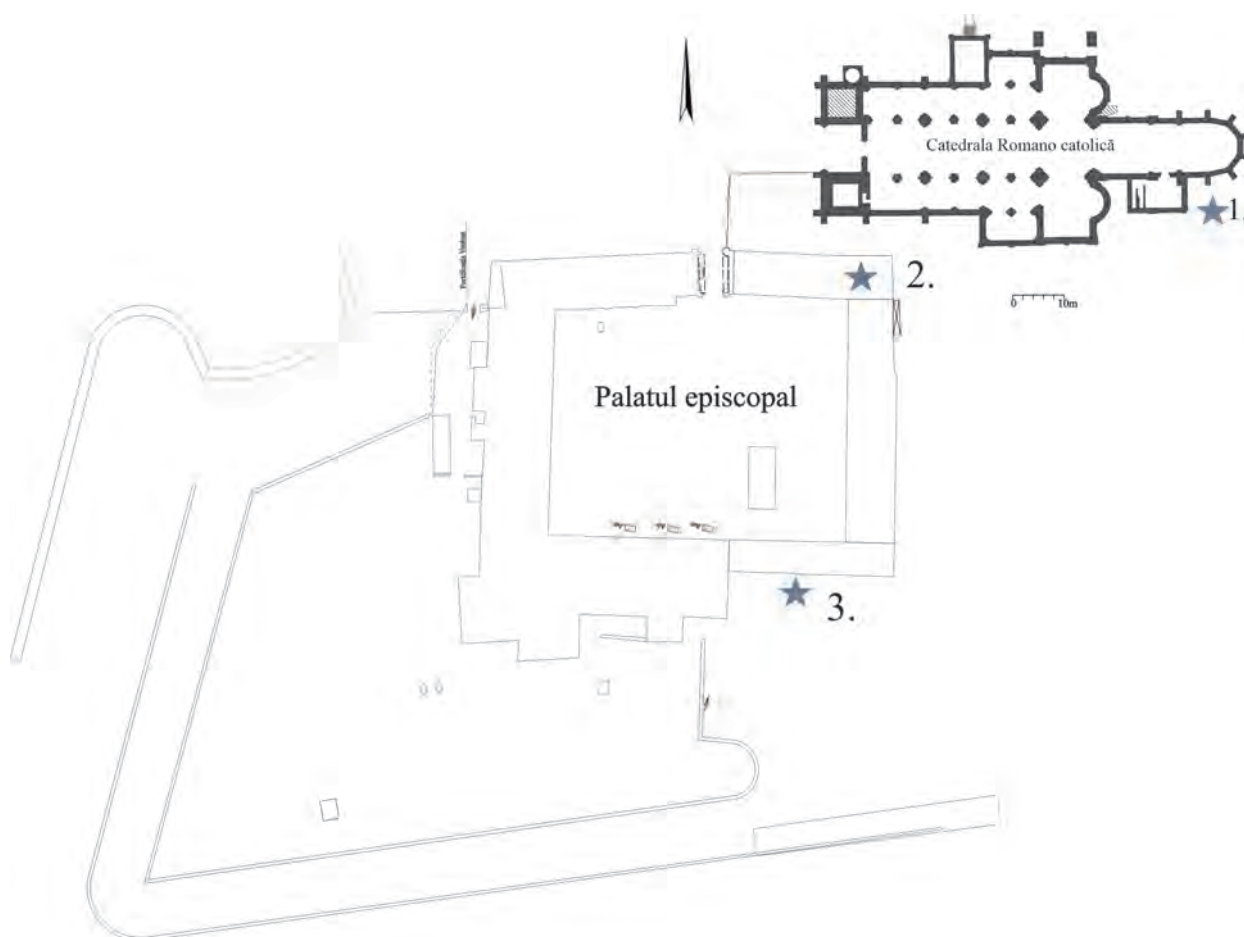
<sup>3</sup> Heitel 1985.

<sup>4</sup> Cercetările acestei etape, încheiate în 2011, au fost publicate parțial: Marcu Istrate 2008 (pentru cercetările realizate între 2000 și 2002). Pentru informații sumare despre cercetările ulterioare, până în anul 2008, vezi Marcu Istrate 2009.

au fost incluse într-o cercetare specială asupra vitraliilor în cadrul unei teze de doctorat<sup>5</sup>, fiind supuse și unor analize fizico-chimice în cadrul proiectului european IPERION HS<sup>6</sup>. În paginile următoare introducem pe scurt aceste cercetări, concentrându-ne pe analiza contextului arheologic, corelată cu rezultatele analizelor fizico-chimice.

### DESCRIEREA GENERALĂ A PROBELOR

Fragmentele selectate pentru acest studiu provin din ferestre compuse din discuri de sticlă de dimensiuni mici, de formă rotundă, care, fixate într-o rețea de plumb, formau panouri de vitraliu comun. Spațiile dintre ele, rezultate în urma aranjării discurilor în formă de fagure, erau completate cu piese triunghiulare, cu laturile decupate concav. Dimensiunile sunt variabile, diametrul discurilor variind între 80 și 140 mm, iar laturile triunghiurilor între 35 și 100 mm. Piesele triunghiulare au fost obținute prin debitarea cu șoc termic și finisare prin ruperea iregularităților cu un clește special. Cele rotunde, deseori numite în literatură ochiuri de sticlă sau discuri, pot avea marginea simplă sau marcată de o bordură răsfrântă spre interior, cu un profil mai mult sau mai puțin uniform. Sticla are în general grosimi foarte diferite, mai ales în cazul discurilor, fiind de obicei mai groasă în centru, unde se remarcă și urme ale unei tije de formare, și mai subțiată către margini. Bordura la care am făcut referire mai sus are rolul de a mări rezistența panoului de vitraliu atunci când aripioarele profilului de plumb sunt presate deasupra acesteia.



**Figura 2.** Catedrala Romano-Catolică Sf. Mihail și Palatul Episcopal din Alba Iulia. Planul general cu marcarea locului de descoperire a fragmentelor de sticlă analizate: 1. Sacristia. 2. Palatul I. 3. Corpul bucătăriilor (Desen: D. Marcu-Istrate).

**Figure 2.** St. Michael Roman-Catholic Cathedral and the Episcopal Palace in Alba Iulia. General plan showing the location where the analyzed glass fragments were discovered: 1. Sacristy. 2. Palace I. 3. Kitchen wing (Drawing: D. Marcu-Istrate).

<sup>5</sup> Anghelescu 2024.

<sup>6</sup> Experiment realizat cu sprijinul financiar al proiectului IPERION HS (Grant Agreement 871034), parte a programului EU HORIZON 2020 – pentru detalii, vezi <https://www.iperionhs.eu/>

În momentul descoperirii, numeroase piese aveau un aspect opac, altele prezentau irizații, și foarte des se observa o coroziune accentuată a suprafeței. Prelucrarea ulterioară a demonstrat însă că în toate cazurile sticla inițială a fost incoloră, cu un grad de transparență între mediu și bun, uneori cu o tentă verzuie.

Fragmentele discutate în acest articol au fost descoperite în diferite puncte pe teritoriul cartierului episcopal, cele mai multe în săpăturile arheologice realizate pe partea de sud a Catedralei Romano-Catolice, în interiorul sacristiei actuale, respectiv în interiorul aripii de nord-est a palatului episcopal, cu ocazia restaurării acestuia – astăzi amenajat ca muzeu. Alte fragmente provin din săpături realizate pe latura de sud a palatului actual, în exteriorul așa-numitului corp al bucătăriilor (Fig. 2).

### CONTEXTUL ARHEOLOGIC AL PROBELOR AB-06, AB-11 ȘI AB-17

Fragmentul AB-06 provine dintr-un disc cu diametrul maxim de 90 mm; la descoperire a avut o culoare ușor albăstruie, însă prin retroluminare s-a stabilit că original era incolor. Din aceeași categorie face parte și fragmentul AB-11, provenit dintr-un ochi cu diametrul maxim de 80 mm, în momentul descoperirii, puternic corodat și cu un aspect opac. Proba AB-17, de formă triunghiulară cu laturile inegale, a fost descrisă la descoperire ca având o culoare verzuie mată.

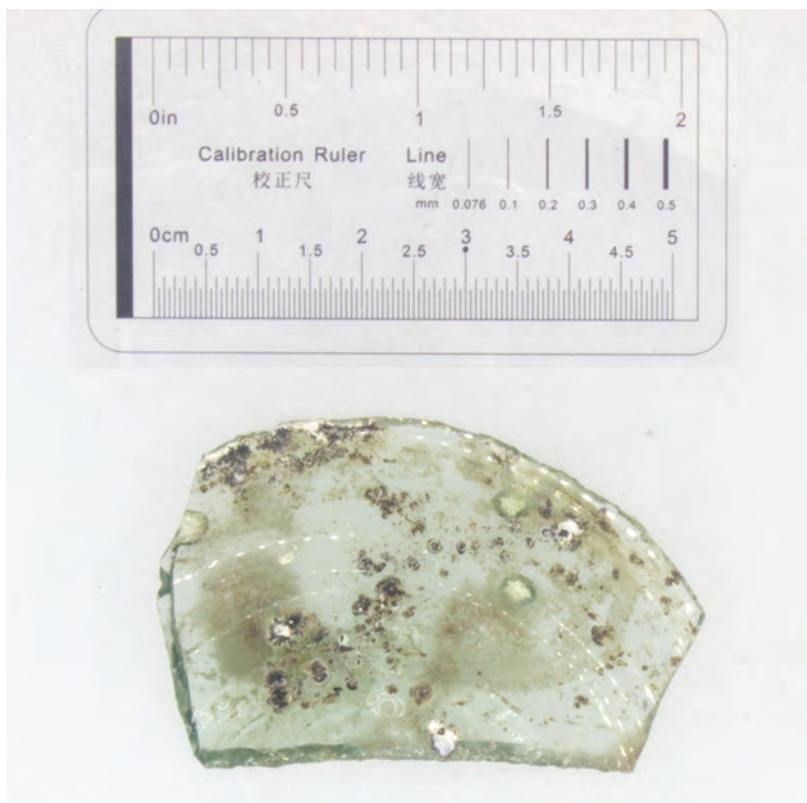
Aceste fragmente au fost descoperite în interiorul sacristiei actuale în anul 2004, într-un sondaj (S.36) realizat în etapa de cercetare care a precedat restaurarea acestui spațiu, în colțul de nord-est, la adâncimi cuprinse între 1,64 și 1,80 m față de nivelul de călcare din momentul săpăturii. Această cercetare a documentat pentru prima dată existența unei sacristii mai vechi, a stabilit relația de contemporaneitate a acesteia cu corul gotic și a detaliat tehnica de construcție, precum și nivelurile de călcare. Clădirea primei sacristii fusese ridicată în aceeași etapă cu corul, cu siguranță fiind în funcțiune în anul 1277, ulterior însă demolată și înlocuită cu sacristia actuală în jurul anului 1700. În acest interval au avut loc mai multe refaceri ale nivelului de călcare.

Fragmentul de ochi de fereastră AB-11 a fost descoperit la o adâncime de 1,64 m, într-un strat de umplutură (depozit) situat imediat peste nivelul secolului al XIII-lea – corespunzând cu construirea catedralei, a corului gotic actual și



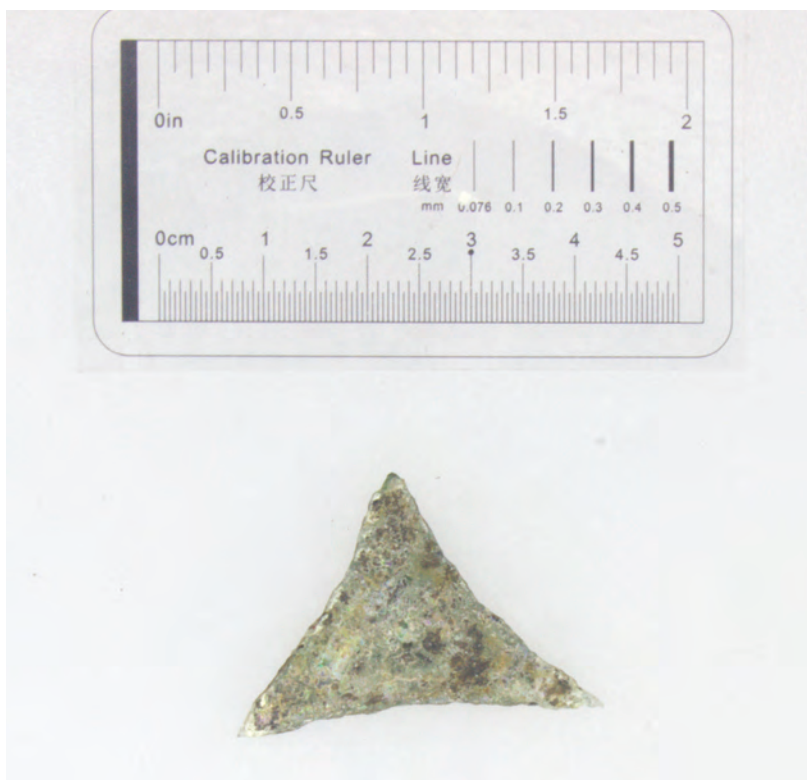
**Figura 3.** Proba AB-06 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 3.** Sample AB-06 (Photo: C. F. Anghelescu).



**Figura 4.** Proba AB-11 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 4.** Sample AB-11 (Photo: C. F. Anghelescu).



**Figura 5.** Proba AB-17 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 5.** Sample AB-17 (Photo: C. F. Anghelescu).

a sacristiei. Din același context au mai fost recuperate o serie de materiale databile în secolul al XIV-lea (cel mai probabil antrenate în pământ atunci când sistemul de pardoseală din interiorul sacristiei gotice a fost refăcut, după un incendiu puternic) și o monedă de la mijlocul secolului al XV-lea, care datează nivelarea propriu-zisă. Fragmentul de sticlă trebuie să fie contemporan însă cu celelalte artefacte, astfel că datarea cea mai probabilă este secolul al XIV-lea, fiind astfel unul dintre cele mai vechi fragmente de sticlă de fereastră descoperite la Alba Iulia.

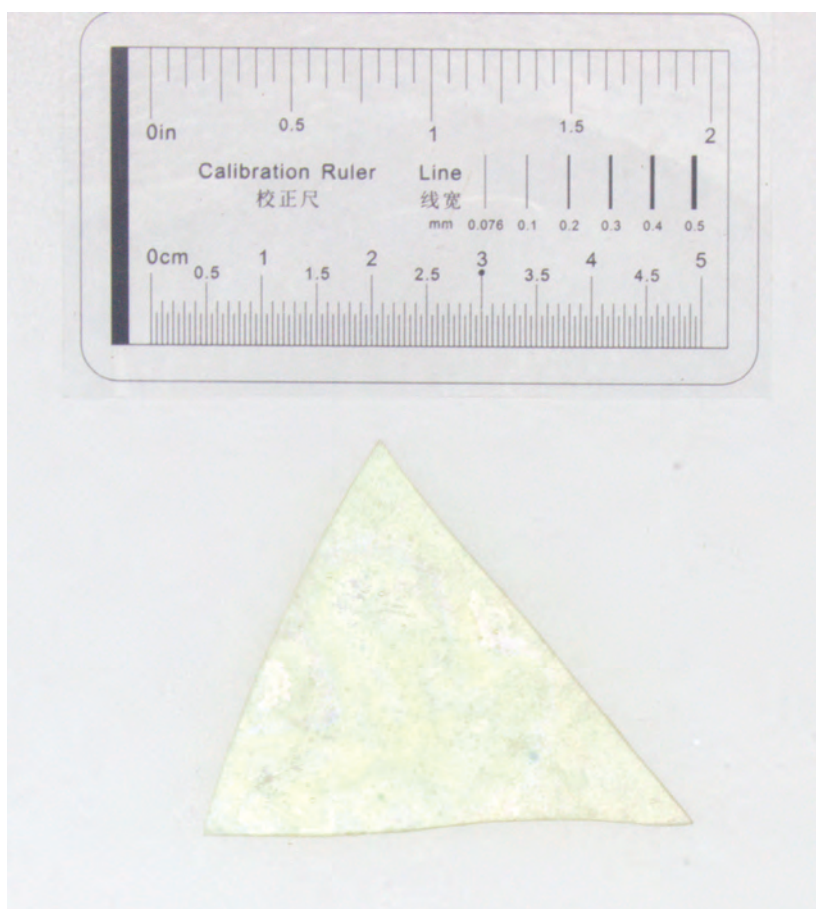
Celelalte două fragmente au apărut la o adâncime mai mare, -1,70–1,80 m, într-un strat în care sunt amestecate materiale din secolele XIII–XIV, astfel că putem lua în considerare o datare corespunzătoare acestui lung interval.

### CONTEXTUL ARHEOLOGIC AL PROBELOR AB-03, AB-04, AB-10, AB-12, AB-15

Proba AB-03 este de formă triunghiulară, tăiată dintr-o foaie plană; la descoperire a avut o culoare verzuie, dar original sticla a fost incoloră. Toate celelalte probe provin din discuri cu diametrul estimat între 90 mm (AB-4 și AB-12) și 130 mm (AB-15), la descoperire prezentând suprafețe opace, irizate, cu multe degradări și un aspect general verzui mat. Piesele circulare au marginea rășfrântă, cu excepția probei AB-14, care are marginea simplă, obținută prin debitare (Fig. 6–7).

În anul 2004 refacerea sistemului de canalizare în exteriorul corpului sudic al Palatului Episcopal a fost precedată de o cercetare arheologică, care a inclus mai multe secțiuni și casețe (Fig. 8).

Obiectivul cercetării a fost identificarea traseului canalizărilor din secolul al XVIII-lea, dar și stabilirea unei cronologii pentru clădirea palatului, alcătuită din mai multe compartimente care s-au adăugat în etape diferite. S-a urmărit de asemenea stabilirea unui nivel de călcare istoric care să fie pus în valoare la restaurare. Deși suprafețele cercetate au fost foarte mici, au fost descoperite mai multe ruine, pentru cercetarea cărora a fost deschisă o suprafață de săpătură nouă (S.43). În mod cu totul neașteptat, pe latura de est a fost descoperit un mic turn cu dimensiunile interioare de



**Figura 6.** Proba AB-03 (Foto C. F. Angheliescu).

**Figure 6.** Sample AB-03 (Photo: C. F. Angheliescu).



**Figura 7.** Proba AB-04 (Foto C. F. Anghelescu).

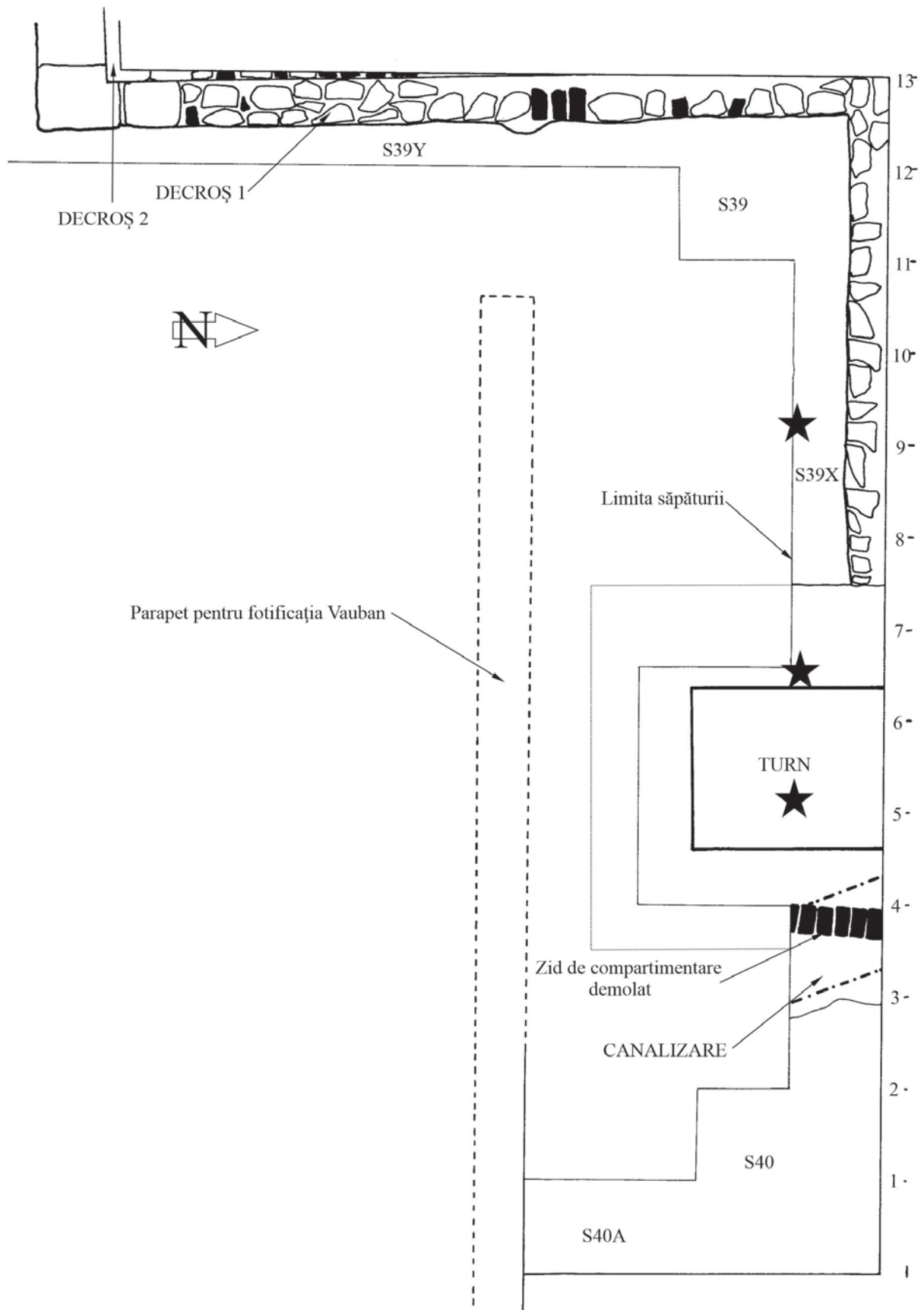
**Figure 7.** Sample AB-04 (Photo: C. F. Anghelescu).

1,75 m × 2,10 m și ziduri groase de 1,10–1,20 m, care fusese construit în aceeași etapă cu palatul. Săpătura pentru construirea turnului s-a adâncit pe lângă zidul castrului roman, coborând sub nivelul acestuia la o adâncime care nu s-a putut stabili – săpătura oprindu-se la -4,52 m. Nivelul de călcare din perioada construcției a fost stabilit la aproximativ -1 m, iar nivelul de călcare din momentul săpăturii arheologice se afla la + 0,94 m, de unde rezultă o adâncime a săpăturii de peste 5 m. Ruina, demolată la cote inegale între -0,40 m și -0,70 m în etapa construirii fortificației Vauban (1715), era acoperită cu un strat de moloz grosier amestecat cu fragmente de cărămidă și pietre mari, provenite probabil din demolarea părții superioare. După demolare, a fost parțial refolosită pentru amenajarea canalizării din secolul al XVIII-lea.

Structura paramentului a indicat o construcție cu două niveluri subterane (păstrate până la cota demolării), cel superior acoperit cu o boltă din cărămidă, dar cel puțin alte două niveluri trebuie să fi existat deasupra nivelului de călcare. Asupra funcțiunii nu ne putem pronunța, dar zidurile foarte robuste sugerează, cel mai probabil, un mic turn.

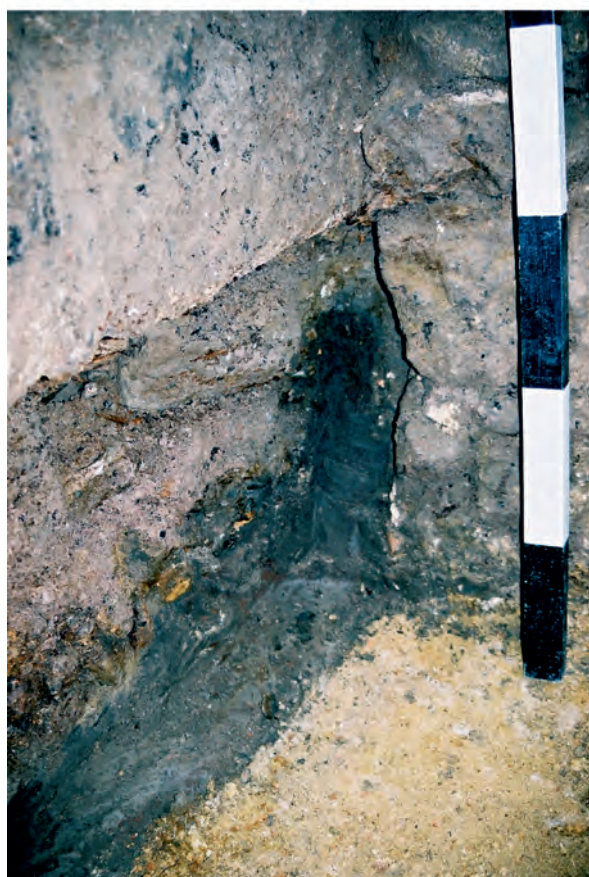
Stratigrafia din interior este relativ simplă. Între -1,10 și -4,06 m, s-a săpat într-o umplutură compactă din cenușă care conține numeroase materiale databile în secolul al XVI-lea, dar și câteva fragmente databile în prima parte a secolului al XVII-lea. Sub acest nivel apare un moloz galben cu fragmente de piatră, foarte curat, săpătura atingând ulterior un pământ gri amestecat cu pietre și mortar (Fig. 9).

Materialele arheologice descoperite arată că această construcție a fost abandonată, cel mai probabil, în prima treime sau prima jumătate a secolului al XVII-lea, când o cantitate enormă de cenușă a fost aruncată în interior, împreună cu numeroase materiale provenind din dotarea unor bucătării (oale-borcan fără toartă, oale cu o toartă, castroane, ceșcuțe), a unor sobe (fragmente de cahle, plăci și oale), dar și elemente decorative (o placă cu blazonul principelui Gabriel Bethlen



**Figura 8.** Planul general al cercetărilor din zona corpului bucătăriilor, cu marcarea locului de descoperire a fragmentelor de sticlă (Desen: D. Marcu-Istrate).

**Figure 8.** General plan of the excavations in the kitchen wing area, indicating the place of discovery of the glass fragments (Drawing: D. Marcu-Istrate).



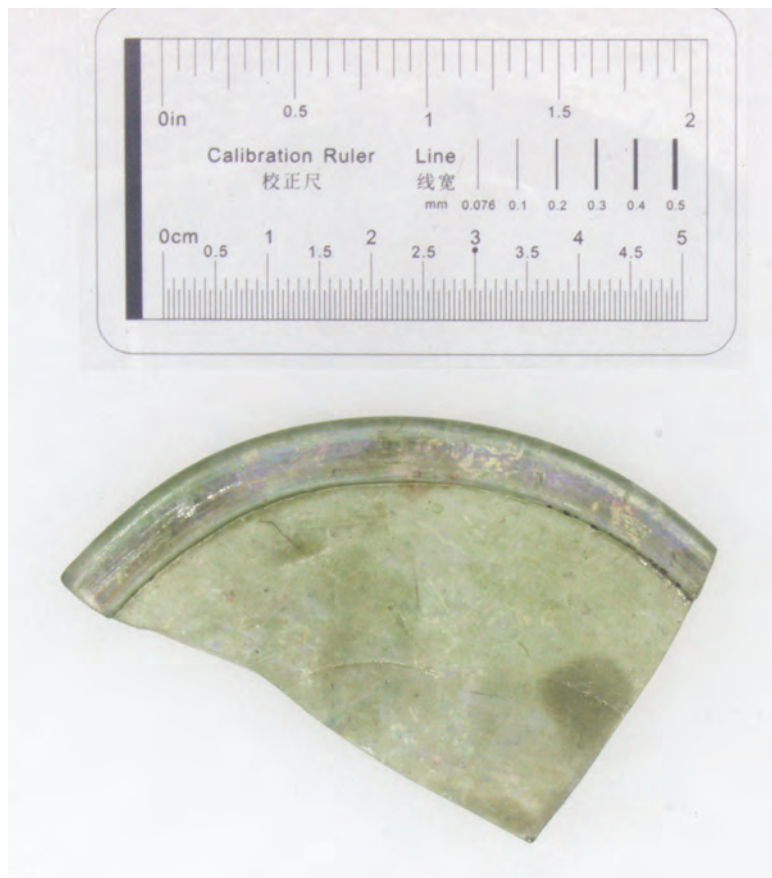
**Figura 9.** Detalii din timpul cercetării turnului descoperit pe latura de sud a Palatului Episcopal (corpul bucătăriilor) (Fotografii: D. Marcu-Istrate).

**Figure 9.** Photo details taken during the investigation of the tower on the southern side of the Episcopal Palace (the kitchen wing) (Photos: D. Marcu-Istrate).



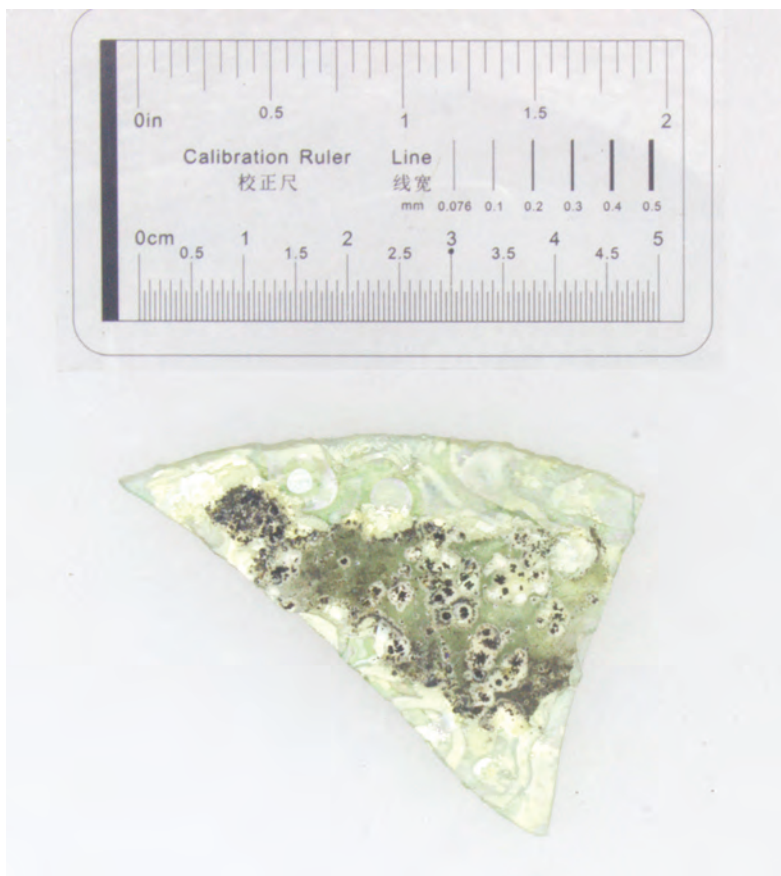
**Figura 10.** Proba AB-10 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 10.** Sample AB-10 (Photo: C. F. Anghelescu).



**Figura 11.** Proba AB-12 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 11.** Sample AB-12 (Photo: C. F. Anghelescu).



*Figura 12. Proba AB-15 (Foto C. F. Anghelescu).*

*Figure 12. Sample AB-15 (Photo: C. F. Anghelescu).*

produsă în atelierile habane de la Vințu de Jos). Au fost descoperite și fragmente din alte vase provenite din același atelier, precum și mai multe fragmente din vase de sticlă, iar în apropiere a fost descoperită o monedă de la sfârșitul secolului al XV-lea, care ar putea fi relevantă pentru datarea construcției. În ceea ce privește umplutura de cenușă, materiale mai vechi de secolul al XVI-lea nu au fost însă descoperite, dar numărul lor mare indică o renovare în interiorul Palatului Episcopal. Între aceste materiale s-au aflat și fragmentele AB-03, AB-12 și AB-15. Proba AB-04 provine din straturile de nivelare care acoperă ruinele, databile la începutul secolului al XVIII-lea, însă fragmentul trebuie să fie cu certitudine mai vechi decât nivelarea propriu-zisă, cel puțin din secolul al XVII-lea. Din același grup face parte și proba AB-10 care a fost descoperită la nord de turn, în imediata apropiere a peretelui palatului, la o adâncime superficială, pentru care am estimat o datare de asemenea în secolul al XVII-lea (Fig. 10–12).

#### **CONTEXTUL ARHEOLOGIC AL FRAGMENTELOR AB-01, AB-02, AB-05, AB-07, AB-08, AB-09, AB-13, AB-14, AB-16**

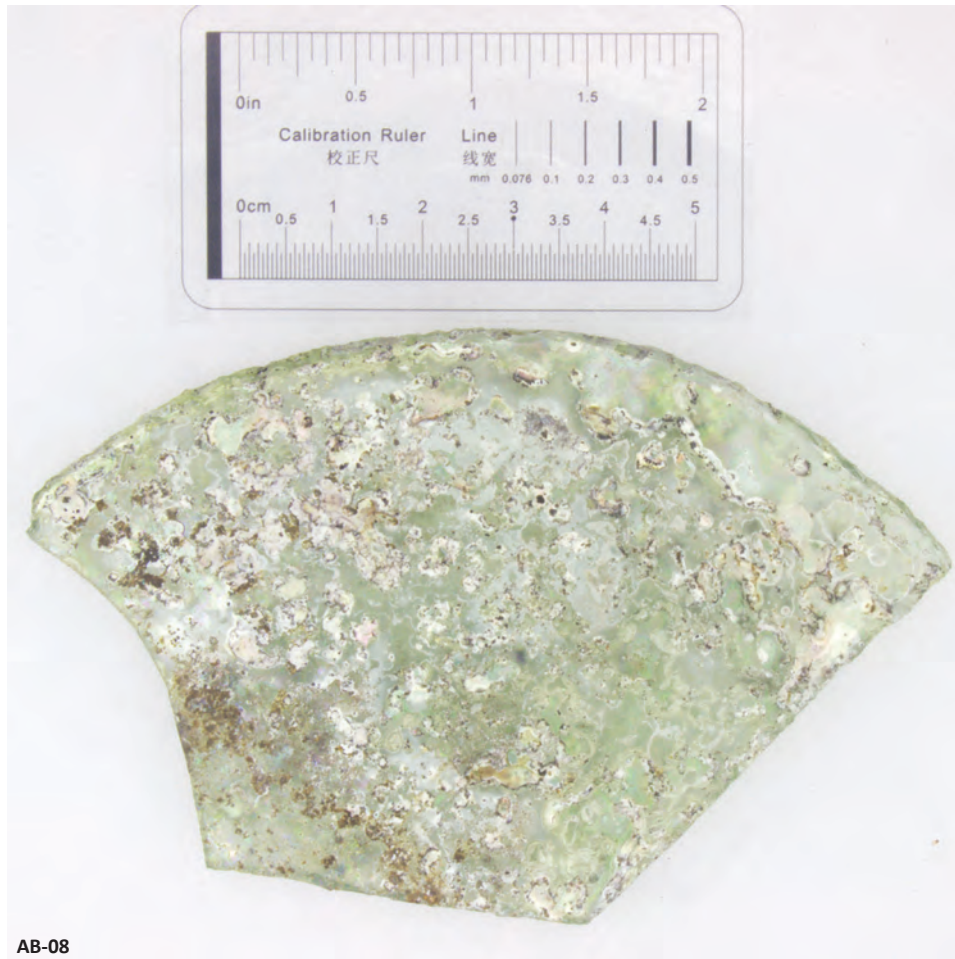
Fragmentele fac parte din discuri cu diametrul cel mai comun de 90 mm (AB-14, AB-16, AB-09, AB-05) sau chiar mai mare, de 100 mm (AB-7) și au marginea răsfrântă. Fragmentul AB-08 are marginea simplă, obținută prin debitare și diametrul de 140 mm, cel mai mare înregistrat în acest lot.

Cel mai consistent grup de fragmente analizate aici provine din cercetările realizate în corpul de est al aripii sudice a palatului, care, sub aparența modestă de astăzi, ascunde de fapt cea mai veche clădire din structura reședinței episcopale, ale cărei începuturi coboară în jurul anului 1200. Partea care a fost cercetată arheologic se prezintă ca o sală cu dimensiunile de 18,5 m × 6,3 m, în care au fost realizate șapte unități de săpătură, pentru a stabili planimetria inițială și evoluția nivelului de călcare, dar și în căutarea unui diagnostic pentru nivelul ridicat de umiditate din pereți. În mod neașteptat, s-a delimitat în capătul estic al acestui spațiu o încăpere dreptunghiulară cu dimensiunile de 9,68 m × 6 m, cu pereți lați de 1,40 m la nivelul fundației, construiți din blocuri de piatră și cărămizi, care a fost datată, pe baza contextului,

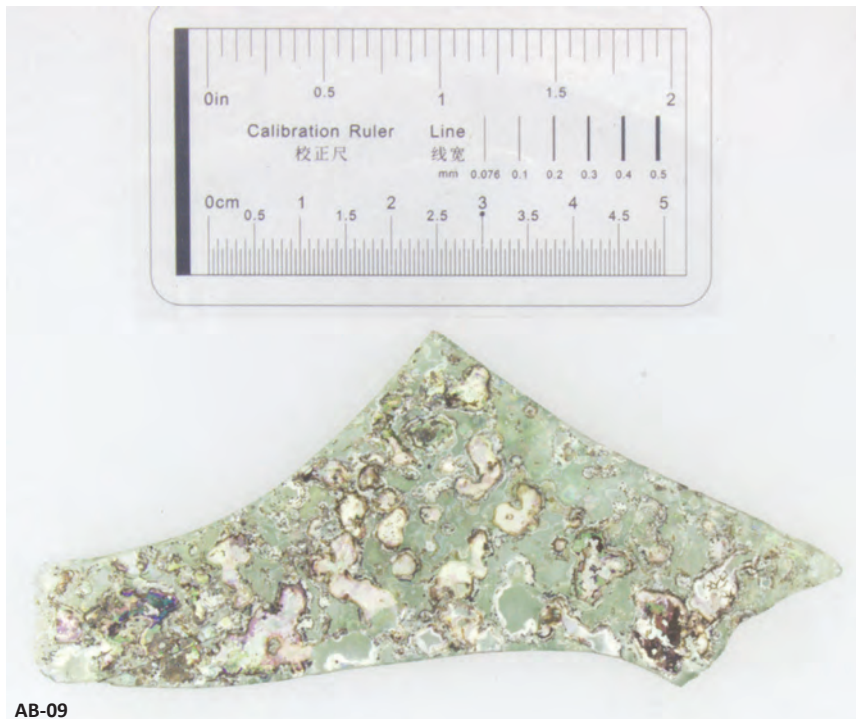


Figura 13. Planul general al cercetărilor din interiorul Palatului Episcopal (Palatul I), cu marcarea locului descoperirii probelor (Desen: D. Marcu-Istrate).

Figure 13. General plan of the excavations inside the Episcopal Palace (Palace I), showing the location of the samples (Drawing: D. Marcu-Istrate).



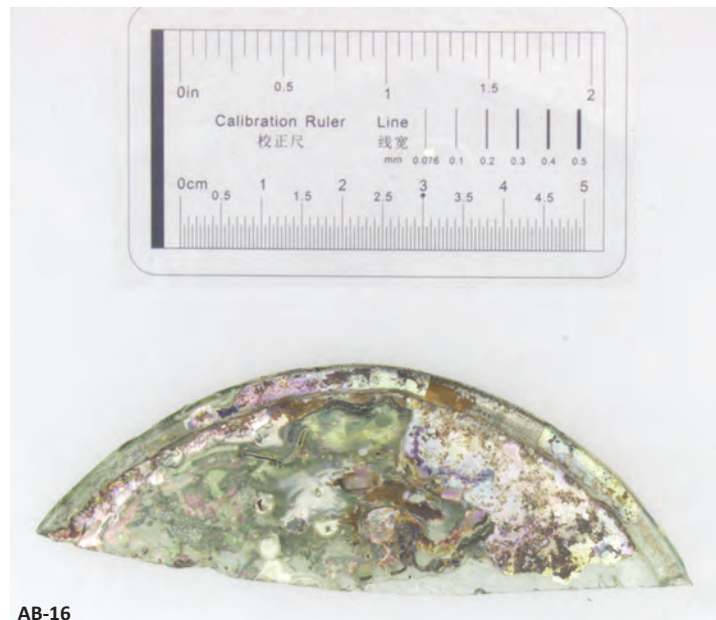
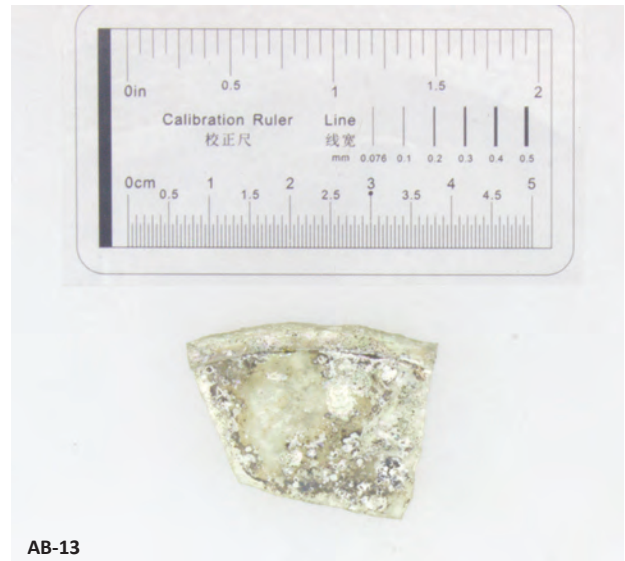
AB-08



AB-09

**Figura 14.** Probele AB-08 și AB-09 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 14.** Samples AB-08 and AB-09 (Photo: C. F. Anghelescu).



**Figura 15.** Probele AB-07, AB-13 și AB-16 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 15.** Samples AB-07, AB-13, and AB-16 (Photo: C. F. Anghelescu).

la finalul secolului al XII-lea sau, cel mai târziu, în jurul anului 1200. Această construcție, pe care am considerat-o Palatul I, a fost prelungită spre vest, în jurul anului 1400, cu un corp de clădire inventariat ca Palatul III (Fig. 13).

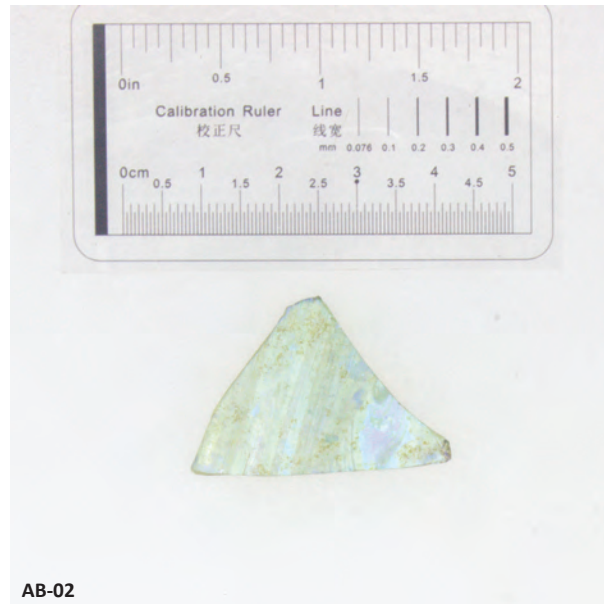
Fragmente de sticlă de fereastră au fost descoperite imediat după demontarea unei pardoseli din ciment, care reprezenta nivelul de călcare din momentul săpăturii, în umplutura de moloz amestecat cu pământ aflată sub aceasta, cu o grosime de cca 0,60 m. Fragmentele AB-08 și AB-09 au apărut la partea superioară a acestei umpluturi, până la -0,20 m, iar fragmentele AB-07, AB-13 și AB-16 au rezultat din același moloz până la -0,60 m. Umplutura de sub pardoseala existentă în momentul săpăturii reprezintă însă un strat uniform, care a fost depus pe suprafață după demolarea tuturor zidurilor de compartimentare, inclusiv a zidului vestic al Palatului I, o operațiune care putea fi produsă cel mai devreme în secolul al XVIII-lea. Celelalte materiale descoperite sunt foarte amestecate, databile în intervalul larg al secolelor XVII–XVIII, ceea ce sugerează o datare asemănătoare pentru fragmentele de sticlă de fereastră, dar nu este exclus ca ele să fi fost de fapt mai vechi (Fig. 14–15).



**Figura 16.** Detaliu cu pardoseala din cărămidă deasupra căreia au fost descoperite fragmentele. Foto: D. Marcu-Istrate.

**Figure 16.** Photo detail of the brick flooring where the fragments were discovered. Photo: D. Marcu-Istrate.

Săpătura din partea vestică a sălii, corespunzătoare Palatului III, s-a oprit într-un strat de pământ negru cleios, cu resturi de materiale de construcție, în care de altfel se adâncesc și fundațiile. La o adâncime de cca -1 m a fost descoperită pardoseala originală a acestui spațiu, realizată din cărămidă așezată în sistemul „ace de brad”, care fusese realizată imediat după finalizarea construcției, în jurul anului 1400. Ulterior, nivelul de călcare a fost crescut prin depunerea unui strat de moloz, cu grosimi de peste 1 m, în a cărei parte superioară au fost amenajate alte pardoseli, nivelul fiind crescut constant până la pardoseala de ciment din timpul săpăturii, adică +0,40 m, care a marcat formarea spațiului actual prin demolarea peretelui estic al Palatului I și a altui perete interior de compartimentare (Fig. 16).



**Figura 17.** Probele AB-01, AB-02 și AB-05 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 17.** Samples AB-01, AB-02, and AB-05 (Photo: C. F. Anghelescu).



**Figura 18.** Proba AB-14 (Foto C. F. Anghelescu).

**Figure 18.** Sample AB-14 (Photo: C. F. Anghelescu).

Fragmentele AB-01, AB-02 și AB-05 au fost descoperite în stratul de moloz situat peste pardoseala din cărămidă originală, moloz conținând materiale amestecate, fiind plauzibilă o datare a lor în secolul al XVI-lea și la începutul secolului al XVII-lea, când, probabil, nivelul de călcare a fost uniformizat în întregul spațiu, odată cu transformarea și modernizarea întregii clădiri (Fig. 17).

Fragmentul AB-14 provine de la cea mai mare adâncime, fiind descoperit la -1,26–1,35 m, în stratul de pământ negru aflat sub nivelul pardoselii din cărămidă, un strat care, probabil, a fost răscolit atunci când s-a pregătit șantierul de construire a Palatului III, ceea ce asigură o datare *ante* 1400 (Fig. 18).

## REZULTATELE ȘI INTERPRETAREA ANALIZELOR FIZICO-CHIMICE

Cele 17 fragmente de sticlă discutate în acest articol au fost analizate în cadrul unui program mai amplu de cercetare a sticlei folosite la închiderea ferestrelor, având scopul de a alcătui o primă bază de date privitoare la acest tip de artefacte<sup>7</sup>. Selecția lor a fost efectuată în urma analizei optice, pe baza deosebirilor de culoare, a manifestărilor patologice sau a tehnologiilor de fabricație, cu intenția de a obține diversitatea maximă relevantă.

Aceste fragmente au fost supuse unor analize în scopul determinării compoziției chimice a sticlei în cadrul proiectului IPERION-HS (Platforma integrată pentru infrastructura europeană de cercetare în știința patrimoniului) din cadrul programului EU HORIZON 2020 (<https://www.iperionhs.eu/>).

În majoritatea lor, fragmentele au făcut parte din panouri de vitralii comune compuse din discuri. Piesa AB-17, de formă triunghiulară cu laturi convexe, dovedește compunerea acestor panouri prin dispunerea discurilor în formă de fagure. Se poate observa, de asemenea, diversitatea dimensiunilor și a calității rășfrângerilor perimetrare, care variază între 2,52 și 7 mm, ceea ce susține ipoteza producerii lor în ateliere diverse, în perioade diferite.

În cazul artefactelor arheologice din sticlă, determinarea compoziției chimice poate oferi indicii despre materiile prime și tehnologiile folosite și poate sugera proveniența sticlei (în cazul evidențierii unor tipuri exotice/rare de material vitric). În anumite cazuri, datele compoziționale pot servi la datarea – indirectă – a artefactelor, ținând cont de faptul că anumite rețete de sticlă au fost folosite exclusiv în anumite perioade istorice. Această datare indirectă, efectuată prin analogii, se referă la momentul producției sticlei, cel mai adesea aproape de momentul punerii în operă. De vreme ce descoperirea arheologică relevă momentul ieșirii din uz a respectivului element artistic, se poate concluziona că, îmbinând aceste date, rezultatele cercetărilor duc la micșorarea intervalului de datare.

Datele analitice pentru cele 17 fragmente de sticlă au fost obținute prin utilizarea simultană a două tehnici implicând folosirea unui accelerator de particule încărcate, și anume: Emisia de raze X externe indusă de protoni (PIXE – acronimul metodei în limba engleză, și anume Particle Induced X-ray Emission) și Emisia de raze gamma (PIGE – Particle Induced Gamma-ray Emission) indusă de protoni de 3 MeV. Măsurătorile au fost efectuate în februarie 2023 la acceleratorul AGLAE (Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire), situat în subsolul Muzeului Louvre din Paris<sup>8, 9</sup>. Condițiile experimentale utilizate au fost deja descrise amănunțit<sup>10</sup>, iar rezultatele analitice au fost discutate în detaliu<sup>11</sup>.

Determinarea compoziției chimice a setului de fragmente de sticlă plană de la Alba Iulia a permis încadrarea lor în grupe chimice cunoscute din literatura arheometrică, facilitând astfel efectuarea de comparații cu artefacte provenind din zone geografice bine studiate și pentru care rezultatele analitice au fost publicate *in extenso*<sup>12</sup>. Folosind aceste analogii, se poate sugera existența unor schimburi comerciale, tehnologice și/sau culturale dintre centrul urban transilvănean și vestul Europei. În situații particulare, compoziția chimică poate fi folosită și ca marker cronologic – ținând însă cont în primul rând de datele rezultate din contextul arheologic al descoperirilor.

Majoritatea fragmentelor analizate (15 piese), și anume de la AB-03 la AB-17, s-au dovedit a fi fost manufacturate din sticlă potasică obținută prin folosirea ca fondant a cenușilor provenind de la diferite specii de arbori – așa numita în literatură sticlă de tip HKEG (High Potassium European Glass). Acest tip chimic de sticlă este foarte des întâlnit în perioada medievală pe tot cuprinsul Europei Occidentale, dominând peisajul până în secolul al XIV-lea, fiind folosit pentru fabricarea ferestrelor de edificii religioase și, cu precădere, a vitraliilor de catedrale<sup>13</sup>. Apartenența acestor fragmente la acest tip chimic de sticlă este demonstrată de conținutul lor ridicat de potasiu (~ 16,1% K<sub>2</sub>O valoare medie), acompaniat de concentrații reduse de sodiu (~ 0,6 % Na<sub>2</sub>O în medie), magneziu (~ 2,4 % MgO în medie) și fosfor (~ 1,1 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

<sup>7</sup> Angheliescu 2024.

<sup>8</sup> Pichon *et alii* 2014; Pichon *et alii* 2015.

<sup>9</sup> Echipa AGLAE: Quentin Lemasson, Claire Pacheco, Laurent Pichon, Brice Moignard, Patrice Lehuédé, Thomas Calligaro (C2RMF) trebuie amintită atât pentru sprijinul științific și tehnic, cât și pentru primirea călduroasă din timpul vizitei noastre la Paris din februarie 2023.

<sup>10</sup> Angheliescu *et alii* 2024.

<sup>11</sup> Angheliescu 2024.

<sup>12</sup> Pánová *et alii* 2020; Schalm *et alii* 2007; Verità 2005; Wedepohl *et alii* 2011.

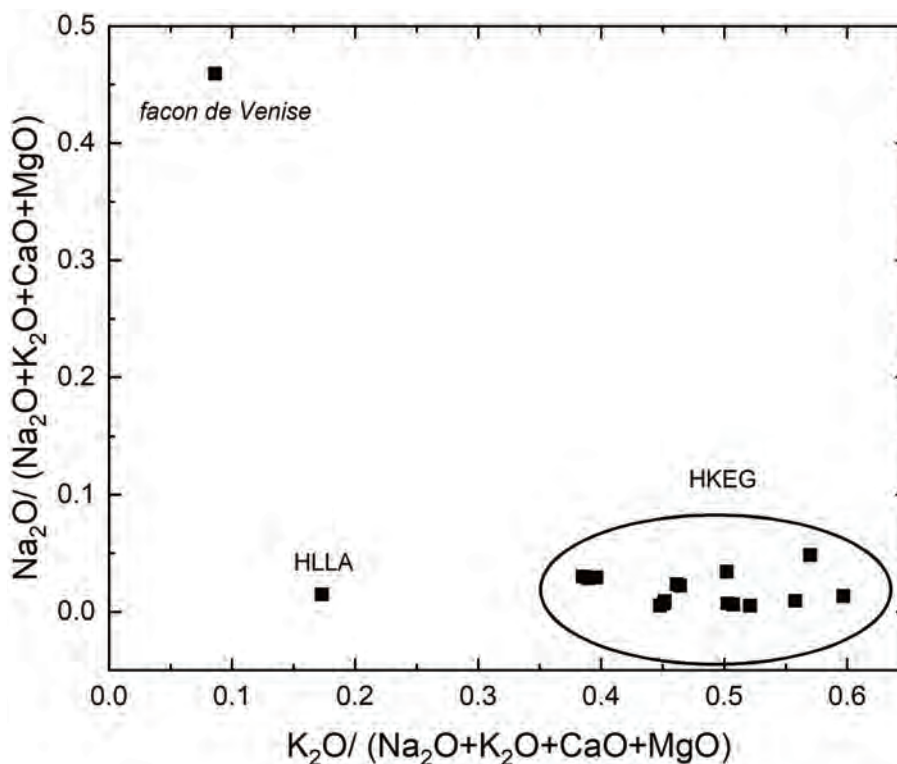
<sup>13</sup> Wedepohl *et alii* 2011.

Aceste eșantioane conțin o cantitate moderată de calciu (~ 14,3 % CaO – valoare medie). Din cauza răspândirii acestui tip de sticlă pe scară largă în toată Europa Centrală și Apuseană în perioada medievală, este imposibil de precizat dacă aceste fragmente au fost fasonate din sticlă produsă local sau din sticlă de import, această soluție tehnologică fiind cea predominantă în fabricarea sticlei de geam în Europa până spre finalul secolului al XIV-lea, regăsindu-se însă și în piese vitrice datate în Evul Mediu târziu.

În lotul analizat a fost identificată o piesă (AB-02) fabricată din sticlă calco-sodică, aparținând tipului *façon de Venise*<sup>14</sup>. Acest fragment conține o concentrație ridicată de sodiu (13,7 % Na<sub>2</sub>O) și moderată de calciu (11,4 % CaO), dar și concentrații relativ reduse de potasiu (2,2 % K<sub>2</sub>O) și magneziu (2,6 % MgO). Cel mai probabil, această sticlă calco-sodică a fost fabricată folosind nisipuri relativ pure și cenuși de plante halofite, fie într-un atelier venețian, fie într-unul din Țările de Jos sau Dalmația, în care meșterii venețieni au migrat spre finalul Evului Mediu, ducând cu ei și soluțiile tehnologice folosite în atelierele din Murano. Cel mai probabil, este vorba de o piesă manufacturată din sticlă importată la Alba Iulia.

Un alt fragment (AB-01) a fost identificat ca fiind produs din sticlă de tip calco-potasic – așa numită în literatură sticlă HLLA (High Lime Low Alkali)<sup>15</sup>. Acest fragment de geam conține 24,6 % CaO, 5,9 % K<sub>2</sub>O și 0,5 % Na<sub>2</sub>O. Tiparul său compozițional este complet diferit de cel al sticlelor calco-sodice manufacturate folosind cenușa de plante, fie ele halofite, fie provenind din arderea trunchiurilor de copaci, remarcându-se prin conținutul ridicat de calciu și redus de elemente alcaline. Compoziția chimică a acestui fragment prezintă unele similitudini și cu sticla de origine boemiană din perioada barocă<sup>16</sup>. Sticla HLLA a apărut mai târziu în vestul Europei, prezența sa fiind cel mai timpuriu atestată în secolul al XIV-lea, la fragmente de geam descoperite pe teritoriile actuale ale Franței sau Germaniei<sup>17</sup>.

Diversitatea din punct de vedere chimic a probelor de sticlă analizate este ilustrată de graficul din figura de mai jos, care separă eșantioanele analizate în varii tipuri compoziționale (Fig. 19).



**Figura 19.** Separarea fragmentelor de geam analizate compozițional în funcție de rapoartele concentrațiilor oxizilor elementelor caracteristice materiilor prime utilizate la fabricarea sticlei.

**Figure 19.** Distribution of the glass fragments analyzed based on the compositional ratios of oxide concentrations of the characteristic elements in the raw materials used for glass production.

<sup>14</sup> Verità 2005.

<sup>15</sup> Schalm *et alii* 2007.

<sup>16</sup> Pánová *et alii* 2020.

<sup>17</sup> Wedepohl *et alii* 2011.

Toate probele investigate, mai puțin AB-01, pot fi definite drept sticle incolore – în cel mai bun caz – sau sticle transparente cu nuanțe ușor verzui – așa numita „sticlă de pădure”. Compoziția chimică a fragmentelor studiate sugerează că toate aceste sticle au fost decolorate – până la un punct – în mod deliberat, prin adăugarea de minereu de mangan – cel mai probabil pirolusită ( $\text{MnO}_2$ ). Această concluzie este indicată de conținutul lor în mangan (~ 0,6 %  $\text{MnO}$  valoare medie), comparabil cu cel de oxid de fier (~ 0,5 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  valoare medie). Fierul – și mineralele sale – este un element chimic inevitabil prezent în orice nisip folosit la manufacturarea sticlei, conducând la colorarea nedorită în nuanțe de verde pal a materialului vitric. Această colorare a sticlei a făcut ca meșterii sticlari să recurgă la varii soluții tehnologice, printre care și decolorarea sticlei prin adăugarea de compuși ai manganului.

Fragmentul AB-01 este singurul realizat din sticlă colorată – și anume el prezintă nuanțe maronii-verzui, cel mai probabil rezultate ca urmare a adăugării de minereu de mangan într-o cantitate ridicată, idee reflectată de conținutul ridicat în acest element chimic (1,6 %  $\text{MnO}$ ), dublu față de cel în oxid de fier (0,8 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Cel mai probabil în acest fragment de sticlă manganul este prezent într-o stare de oxidare superioară, inducând nuanțele brune specifice.

Varietatea compozițională a fragmentelor de sticlă analizate sugerează un rețetar folosit la fabricarea sticlei plane arhitecturale provenind din săpăturile arheologice efectuate la Catedrala Romano-Catolică și Palatul Episcopal din Alba Iulia, identic cu cel evidențiat – cu frecvențe variabile – în fragmentele de sticlă folosite la obținerea vitraliilor/sticlei de geam provenind din multe situri arheologice sau monumente din vestul și centrul Europei.<sup>18</sup>

Aceste rezultate analitice indică existența unor legături culturale și comerciale dintre Alba Iulia și Europa Occidentală, conexiuni ce au persistat o îndelungată perioadă de timp, ținând cont de distribuția temporală a rețetarelor de sticlă evidențiate.

## CONCLUZII

Deși clădirile Arhiepiscopiei conțin părți construite în secolul al XIII-lea și ruine chiar mai vechi, în ceea ce privește sticla de fereastră nu se păstrează nimic ce ar putea fi medieval, așa încât orice informație despre acest subiect poate proveni doar din arheologie. În cea mai recentă etapă de cercetare arheologică, care s-a întins pe aproape 10 ani, au fost descoperite peste 500 de fragmente de ochiuri de fereastră, atât în relație directă cu biserica, cât și cu Palatul Episcopal. Explicația este probabil destul de simplă, fiindcă în catedrală nivelul de călcare nu a crescut deloc de la construirea ei, așa încât la orice renovare și înlocuire a ferestrelor este clar că deșeurile erau evacuate. Lucrurile se petreceau altfel în palat, unde resturile nefolositoare erau deseori aruncate în exterior, așa încât le găsim în umplutura diferitelor gropi, fântâni, latrine și alte construcții, cum ar fi turnul discutat mai sus.

Dintre acestea au fost publicate cca 30 de fragmente, considerate reprezentative, descoperite până în anul 2008<sup>19</sup>, cele mai multe provenind din săpăturile din turnul de nord-vest al catedralei și datate în secolele XV–XVII, respectiv în conexiune cu clădirile Palatului Episcopal, cu o datare, rezultată din context, în secolele XV–XVIII. Cele mai vechi componente de ferestre descoperite prin aceste săpături sunt ramele de plumb cu o încadrare începând din secolul al XIV-lea până în secolul al XVI-lea, în funcție de contextele în care au apărut.

Fragmentele de sticlă de fereastră discutate în acest articol provin din cercetările arheologice din anii 2004 și 2008, în interiorul sacristiei actuale, respectiv în interiorul și exteriorul Palatului Episcopal. Probele analizate compozițional au fost selectate pe baza caracteristicilor vizuale, ele reprezentând al doilea cel mai amplu lot de sticlă de fereastră medievală și modernă timpurie publicat din săpăturile de la Alba Iulia, dar primul care a fost supus unor analize fizico-chimice.

O concluzie în urma acestui studiu este aceea că tipul chimic de sticlă nu poate fi identificat prin examinare vizuală, ci numai prin intermediul analizelor fizico-chimice. Analizele pot indica folosirea de varii materii prime (diferite tipuri de flux sau decoloranți) sau cromofori (în cazul sticlei colorate), pot releva posibile proveniențe (în cazul tipurilor chimice rar întâlnite – vezi fragmentul de sticlă *façon de Venise*) și pot sugera eventuale atribuiri cronologice distincte – vezi pragul temporal din secolul al XIV-lea, moment la care dominația sticlei potasice (HKEG) apune, aceasta fiind înlocuită pe alocuri de sticla de tip calco-potasice (HLLA).

Datele analitice raportate mai sus – rezultate în urma efectuării de măsurători pe un număr redus de probe – sunt parte a unuia dintre primele studii arheometrice dedicate sticlei medievale descoperite în situri arheologice din România, cercetare inițiată în decursul stagiului doctoral al unuia dintre autori<sup>20</sup>. Ar fi de dorit ca acest demers să fie continuat prin determinări de compoziție chimică asupra unui număr mare de alte fragmente de vitralii/sticlă plană descoperite în situri arheologice din Transilvania, preferabil scoase la lumină în contexte reprezentative și bine încadrate din punct de vedere cronologic.

<sup>18</sup> Pánová et alii 2020; Schalm et alii 2007; Verità 2005; Wedepohl et alii 2011.

<sup>19</sup> Marcu Istrate 2009, p. 247–248, catalog p. 375–378, pl. 85/12, 87/13, 200/17–21.

<sup>20</sup> Anghelescu 2024.

**CATALOGUL DESCOPERIRILOR**

L – lungime

l – lățime

G – grosime maximă

g – grosime minimă

D max. – diametrul maxim reconstituit

**AB-01**

Fragment de disc cu grosime neregulată de formă triunghiulară/original culoare nedefinită; transparență: slabă.

Dimensiuni: L = 46,68 mm, l = 33,44 mm, G = 2,60 mm, g = 1,80 mm.

Deși pare acoperit aproape integral cu o crustă puternic aderentă de culoare brun închis, la retroluminare s-au constatat zone de transparență de forme ce păreau a fi delimitate în mod intenționat. După analize, a rezultat că piesa a fost decorată cu un pigment obținut din oxizi de fier, cupru și mangan.

Cronologie propusă: sec. XVI – începutul sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal (Palatul I), caseta 3, din molozul aflat peste pardoseala din cărămidă.

Nr. Inv. A-ST-157 (32/08/7)

**AB-02**

Fragment de formă triunghiulară, la descoperire de culoare verzuie, mată/original incoloră; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 33,40 mm, l = 22,76 mm, G = 1,82 mm, g = 1,24 mm.

Piesa este în bună măsură acoperită cu o crustă de culoare galben-verzuie deschisă cu zone irizate. Pare a fi făcut parte dintr-un disc din care se mai păstrează o parte din urma tijei de formare. Această impresie este sprijinită și de urmele concentrice de formare ce se pot observa pe suprafața acesteia.

Cronologie propusă : sec. XVI – începutul sec. XVII.

Locul descoperirii : Palatul episcopal (Palatul I), caseta 3, din molozul aflat peste pardoseala din cărămidă.

Nr. Inv. A-ST-153 (32/08)

**AB-03**

Fragment de formă triunghiulară, la descoperire de culoare verzuie/original incoloră; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 41,88 mm, l = 35,12 mm, G = 1,20 mm, g = 1,00 mm.

Proba pare a fi parte dintr-o foaie plană de sticlă, prezintă aspecte iridiscente în lumină naturală generate de o crustă ce îi afectează transparența.

Cronologie: sec. XVI – prima jumătate a sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal, corpul bucătăriilor, S.43, din umplutura de cenușă din interiorul turnului.

Nr. Inv. A-ST-155 (218/04/1)

**AB-04**

Fragment de disc, la descoperire de culoare verzuie/original incoloră; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 64,00 mm, l = 59,54 mm, G = 2,24 mm, g = 1,14 mm; D max. = 90–100mm.

Proba este parte a unui disc cu răsfrângerea neregulată executată, de dimensiune medie de 2,52 mm. Este acoperită de o crustă cu aspecte iridiscente în lumină naturală. Sunt de asemenea vizibile bule de aer înglobate în materialul de bază și microfisuri.

Cronologie: sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal, corpul bucătăriilor, S.42–43, deasupra zidurilor demolate.

Nr. Inv. A-ST-214 (195–197/04)

**AB-05**

Fragment de disc din sticlă verzuie, mată, cu depuneri închise.

Dimensiuni: L = 56,22 mm, l = 15,90 mm, G = 1,60 mm, g = 1,58 mm; D max. = 90 mm.

Culoare: nedefinit, transparență slabă.

Piesa este un fragment de disc cu răsfrângerea de 5,50 mm, acoperită în întregime de o crustă de culoare bej, puternic aderentă.

Cronologie propusă: sec. XVI – începutul sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal (Palatul I), caseta 3, din molozul aflat peste pardoseala din cărămidă.

Nr. Inv. A-ST-158 (32/08/8)

#### AB-06

Fragment de disc din sticlă de culoare albăstruie, transparent cu o depunere gri care se exfoliază.

Dimensiuni: L = 69,90 mm, l = 28,00 mm, G = 2,64 mm, g = 2,00 mm; D max. = 9 cm.

Incolor, transparență slabă.

Fragment de disc cu răsfrângerea de 3,00 mm, acoperită în totalitate de o crustă aderentă de culoare bej. La retroiluminare se observă zone prin care lumina poate pătrunde, dezvăluind culoarea inițială a piesei.

Cronologie propusă: sec. XIII – XIV.

Locul descoperirii: Sacristia catedralei, S.36, -1,70–1,80 m.

Nr. Inv. A-ST-107(66/04/2)

#### AB-07

Fragment de disc din sticlă semitransparentă, ușor irizată.

Dimensiuni: L = 38,28 mm, l = 19,42 mm, G = 2,00 mm, g = 1,18 mm; D max. = 100 mm.

Culoare: incolor, transparență: medie.

Fragment de disc cu răsfrângerea de 3,10 mm, acoperită de o crustă subțire, slab aderentă de culoare gălbuie.

Cronologie: sec. XVII–XVIII.

Palatul episcopal (Palatul I), decaparea molozului sub nivelul pardoselii din beton, -0,10–0,60 m.

Nr. Inv. A-ST-89 (Palat/08/2)

#### AB-08

Fragment de disc, la descoperire sticlă albă irizată, transparentă/original incolor-verzuie; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 100,80 mm, l = 65,80 mm, G = 3,58 mm, g = 1,96 mm; D max. = 140 mm.

Fragment de disc al cărui perimetru curb a fost obținut prin debitare. Suprafața este acoperită de o crustă cu tentă verzuie și prezintă atacuri de pitting.

Cronologie: sec. XVII – XVIII.

Palatul episcopal (Palatul I), decaparea molozului sub nivelul pardoselii din beton, și curățarea ruinei centrale (Z.3), -0,10–0,20 m.

Nr. Inv. A-ST-209 (75\_08\_1)

#### AB-09

Fragment de disc, la descoperire de culoare verzui, semitransparent/original incolor-verzui; transparență medie.

Dimensiuni = 88,64 mm, l = 35,98 mm, G = 2,90 mm, g = 1,48 mm; D max. = 90–110 mm.

Variația de grosime ne face să credem că proba este tot un fragment din care nu s-a păstrat răsfrângerea sau tija de formare. Ea prezintă urme de pitting în stare avansată cu depuneri de carbonați/compuși de calciu în cavitățile formate.

Cronologie: sec. XVII–XVIII.

Palatul episcopal (Palatul I), decaparea molozului sub nivelul pardoselii din beton, și curățarea ruinei centrale (Z.3), 0,10–0,20 m.

Nr. Inv. A-ST-211 (75-08-3)

#### AB-10

Fragment dintr-un disc de sticlă verzuie, mată, irizată/original incoloră, transparență bună.

Dimensiuni: L = 50,18 mm, l = 28,12 mm, G = 2,34 mm, g = 1,46 mm; D max. = 120 mm.

Proba este un fragment de disc cu răsfrângerea de 5,32 mm în interiorul căreia se mai păstrează resturi de chit. Numeroase bule de aer se pot observa în interiorul materialului.

Cronologie: sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal, corpul bucătăriilor, S39, -0,60 m.

Nr. Inv. A-ST-160 (128/04/2)

#### AB-11

Fragment dintr-un disc de sticlă transparentă, albă/original incolor cu tentă verzuie; transparență: bună.

Dimensiuni: L = 52,78 mm, l = 35,94 mm, G = 3,58 mm, g = 1,50 mm; D max. = 80 mm.

Judecând urmele de formare, proba este obținută dintr-un disc, dar atât latura inferioară, cât și curbura superioară prezintă urme de debitare, ceea ce indică o poziționare marginală în ansamblul ce formează panoul de vitraliu<sup>21</sup>. Piesa prezintă urme de pitting și bule de aer înglobate în masa materialului de bază.

<sup>21</sup> Este uzual ca atât piesele intermediare, cât și cele perimetrice cu care se ajustează dimensiunile panourilor să fie obținute din același tip de materie primă, în cazul nostru discuri de sticlă.

Cronologie propusă: sec. XIV.

Locul descoperirii: Sacristia catedralei, S.36, -1,64 m.

Nr. Inv. A-ST-129 (29/04)

#### **AB-12**

Fragment dintr-un disc din sticlă transparentă ușor irizată/original incolor-verzui; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 62,78 mm, l = 39,54 mm, G = 3,00 mm, g = 2,00 mm.

Fragment de disc cu răsfrângerea foarte mare, de 7,00 mm.

Cronologie: sec. XVI – prima jumătate a sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal, corpul bucătăriilor, S. 43, stratul de cenușă din interiorul turnului.

Nr. Inv. A-ST-217 (229\_1\_04)

#### **AB-13**

Fragment dintr-un disc din sticlă semitransparentă, ușor irizată/original incolor; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 31,00 mm, l = 24,20 mm, G = 1,38 mm, g = 0,88 mm; D max. = 100 mm.

Fragment de disc cu răsfrângerea de 3,48 mm, acoperit de o crustă subțire, puternic aderentă de culoare gălbuie produsă de pitting în fază avansată.

Cronologie: sec. XVII–XVIII.

Palatul episcopal (Palatul I), decaparea molozului sub nivelul pardoselii din beton, -0,10–0,60 m.

Nr. Inv. A-ST-90 (Palat/08/1)

#### **AB-14**

Fragment dintr-un disc din sticlă semimată maronie/original: culoare nedeterminată; transparență: slabă.

Dimensiuni: L = 46,58 mm, l = 37,54 mm, G = 2,58 mm, g = 1,78 mm; D max. = 90 mm.

Fragment de disc cu răsfrângerea de 4,18 mm, acoperit integral de o crustă puternic aderentă, de culoare cafenie.

Cronologie: ante 1400.

Locul descoperirii: Palatul episcopal (Palatul I), din stratul de pământ scos de lângă zidul de nord al camerei, la vest de Z3, -1,26–1,35 m.

Nr. Inv. A-ST-133 (17/08/1)

#### **AB-15**

Fragment dintr-un disc, la descoperire verzui opac/original incolor-verzui; transparență: medie.

Dimensiuni: L = 50,52 mm, l = 37,88 mm, G = 1,72 mm, g = 1,24 mm; D max. = 130mm.

Fragment de disc cu finisajul perimetral debitat. Suprafața este degradată de pitting în diverse faze de manifestare.

Cronologie: sec. XVI – prima jumătate a sec. XVII.

Locul descoperirii: Palatul episcopal, corpul bucătăriilor, S.43, din stratul de cenușă.

Nr. Inv. A-ST-156 (218/04/2)

#### **AB-16**

Fragment dintr-un disc din sticlă verzuie, semimată/original incolor-verzuie; transparență: slabă.

Dimensiuni: L = 81,26 mm, l = 28,12 mm, G = 2,16 mm, g = 1,58 mm; D max. = 90 mm.

Fragment de disc cu răsfrângerea de 3,68 mm executat într-o manieră destul de primitivă. Este acoperit de o crustă de culoare gălbuie generată. de pitting și urme de irizare, care îi reduc mult transparența.

Cronologie: sec. XVII–XVIII.

Palatul episcopal (Palatul I), decaparea molozului sub nivelul pardoselii din beton, -0,10–0,60 m.

Nr. Inv. A-ST-212 (55-1-08)

#### **AB-17**

Element intermediar de vitraliu din sticlă de formă triunghiulară cu laturi concave debitate, de culoare verzuie, mată/original incoloră; transparență: slabă.

Dimensiuni: L = 35,44 mm, h = 23,94 mm, G = 2,96 mm, g = 2,96 mm.

Piesă intermediară folosită la umplerea spațiilor dintre discuri atunci când acestea sunt așezate în formă de fagure. Ea este integral acoperită de o crustă puternic aderentă, făcând ca numai prin retroluminare să putem intui culoarea inițială.

Cronologie propusă: sec. XIII–XIV.

Locul descoperirii: Sacristia catedralei, S.36, 1,70–1,80 m.

Nr. Inv. A-ST-106 (66/04/1).

**MULȚUMIRI**

Articolul de față are o istorie aparte. În anul 2018, Cristian-Florin Anghelescu a venit cu o propunere: fiind pasionat de istoria vitraliilor, și, totodată, creator și producător de vitralii, ar fi dorit să dezvolte o cercetare în acest sens, bazată pe o primă inventariere a vitraliilor existente. Inițial, teza de doctorat ar fi trebuit să fie coordonată de Daniela Marcu Istrate, dar, din motive tehnice, a fost preluată de Eugen Nicolae. La sugestia celui din urmă, analizele fizico-chimice au fost făcute sub coordonarea Roxanei Bugoi. S-a format astfel o echipă care a monitorizat cercetarea sticlei de fereastră arheologice și a vitraliilor, până la susținerea tezei în 27 septembrie 2024, când, fără să știm, ne luam de fapt rămas bun de la un prieten, de la un om care avea totdeauna, în spatele deciziilor sale, o imensă dorință de a sprijini orice inițiativă și pe oricine i-ar fi cerut ajutorul. Pentru aceasta și încă pentru altele care rămân nespuse, îi suntem recunoscători.

**BIBLIOGRAFIE**

- Anghelescu 2024 – C. F. Anghelescu, *Vitraliul în Transilvania*, teză de doctorat, Școala de Studii Avansate a Academiei Române, Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, conducător științific: dr. Eugen Nicolae, 2024.
- Anghelescu et alii 2024 – C. F. Anghelescu, R. Bugoi, V. Rusu-Bolindeț, *The lost stained-glass windows of the church of the Franciscan Monastery in Cluj-Napoca*, *Caiete ARA* 15, 2024, p. 89–98.
- Entz 1958 – G. Entz, *A gyulafehérvári székesegyház*, Budapest, 1958.
- Entz 1958b – G. Entz, *La cathédrale de Gyulafehérvár (Alba Iulia)*, *ActaHistArt* 5(1–2), 1958, p. 1–40.
- Heitel 1985 – R. Heitel, *Principalele rezultate ale cercetărilor arheologice din zona sud-vestică a cetății de la Alba Iulia (1968–1977). I*, *SCIVA* 36(3), 1985, p. 215–231.
- Kovács 2003 – A. Kovács, *Késő reneszánsz építészet Erdélyben 1541–1720*, Budapest – Cluj-Napoca, 2003.
- Kovács 2007 – A. Kovács, *Épületek emlékezete. Nevezetes épületek erdélyben*, Budapest, 2007.
- Marcu Istrate 2008 – D. Marcu Istrate, *Catedrala romano-catolică și palatul episcopal din Alba Iulia. Cercetări arheologice (2000–2002)*, Alba Iulia, 2009.
- Marcu Istrate 2009 – D. Marcu Istrate, *Catedrala romano-catolică și palatul episcopal din Alba Iulia. Arheologie și istorie*, catalog de expoziție, Alba Iulia, 2009.
- Nägler 2003 – T. Nägler, *Alba Iulia*, în: Harald Roth (ed.), *Historischen Stätten: Siebenbürgen*, Stuttgart, 2003, p. 5–10.
- Pánová et alii 2020 – K. Pánová, D. Rohanová, S. Randáková, *Modeling of Bohemian and Moravian glass recipes from Gothic to Baroque periods*, *Heritage Science* 8(117), 2020, <https://doi.org/10.1186/s40494-020-00459-z>.
- Pichon et alii 2014 – L. Pichon, B. Moignard, Q. Lemasson, C. Pacheco, P. Walter, *Development of a multi-detector and a systematic imaging system on the AGLAE external beam*, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 318, 2014, p. 27–31.
- Pichon et alii 2015 – L. Pichon, T. Calligaro, Q. Lemasson, B. Moignard, C. Pacheco, *Programs for visualization, handling and quantification of PIXE maps at the AGLAE facility*, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 363, 2015, p. 48–54.
- Rusu 1979 – M. Rusu, *Castrul roman Apulum și cetatea feudală de la Alba Iulia*, *AIIC* 22, 1979, p. 47–70.
- Sarkadi 2010 – M. Sarkadi, *„s folytatva magát a régi művet” - Tanulmányok a gyulafehérvári székesegyház és püspöki palota történetéről*, Budapest, 2010.
- Schalm et alii 2007 – O. Schalm, K. Janssens, H. Wouters, D. Clauwé, *Composition of 12–18<sup>th</sup> century window glass in Belgium: Non-figurative windows in secular buildings and stained-glass windows in religious buildings*, *Spectrochimica Acta Part B* 62, 2007, p. 663–668.
- Takács 2012 – I. Takács, *The first sanctuary of the second cathedral of Gyulafehérvár (Alba Iulia, RO)*, *Acta Historiae Artium Academiae Scientiarum Hungariae* 53, 2012, p. 15–43.
- Vătășianu 1959 – V. Vătășianu, *Istoria artei feudale în Țările Române*, București 1959.
- Verità 2005 – M. Verità, *Italian window glass chemical composition from the Roman time to the 18<sup>th</sup> century*, în: S. Lagabrielle, M. I. Philippe (eds.), *Verre et Fenêtre de l'Antiquité au XVIII<sup>e</sup> siècle, Les Actes du Premier Colloque International Organisé à Paris-La Défense / Versailles, 13–15 octobre 2005*, [https://www.verre-histoire.org/colloques/verrefenetre/pages/p203\\_01\\_verita.html](https://www.verre-histoire.org/colloques/verrefenetre/pages/p203_01_verita.html).
- Wedepohl et alii 2011 – K. H. Wedepohl, K. Simon, A. Kronz, *Data on 61 chemical elements for the characterization of three major glass compositions in Late Antiquity and the Middle Ages*, *Archaeometry* 53, 2011, p. 81–102.



## ABREVIERI / ABRÉVIATIONS / ABBREVIATIONS

- AA – Archäologischer Anzeiger. Deutsches Archäologisches Institut, Darmstadt, München, Tübingen–Berlin  
(A)ARMSI – Analele Academiei Române. Memoriile Secțiunii Istorice, București  
ACD – Acta Classica Universitatis Scientiarum Debrecenensis, Debrecen  
ActaArchHung – Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest  
ActaHistArt – Acta historiae artium Academiae scientiarum Hungaricae, Akadémiai Kiadó, Budapesta  
ActaMN – Acta Musei Napocensis, Cluj-Napoca  
ActaMP – Acta Musei Porolissensis, Zalău  
AÉ – L'Année épigraphique, Paris.  
AIIA Iași – Anuarul Institutului de Istorie și Arheologie „A. D. Xenopol”, Iași  
AIIC – Anuarul Institutului de Istorie „George Barițiu”, Cluj  
AJBA – American Journal of Biological Anthropology  
AJPA – American Journal of Physical Anthropology  
AK – Archaeologiai Közlemények, Pest  
AnSt – Anatolian Studies, British Institute of Ankara  
AnUCDC – Analele Universității Creștine „Dimitrie Cantemir”  
AnUVT – Annales d'Université « Valahia » Târgoviște, Section d'Archéologie et d'Histoire  
AO – Arhivele Olteniei, Craiova  
ArchBulg – Archaeologia Bulgarica, Sofia  
ArchÉrt – Archaeológiai Értesítő, Budapest  
Argesis – Argesis. Muzeul Județean Argeș. Pitești  
ArhMed – Arheologia Medievală  
ArhMold – Arheologia Moldovei, Iași  
AȘUI – Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași  
Az Érem – Az Érem kiadványai, Budapest  
Banatica – Banatica. Muzeul Banatului Montan, Reșița  
BARBrSer – British Archaeological Reports. British Series, Oxford  
BARIntSer – British Archaeological Reports. International Series, Oxford  
BCMI – Buletinul Comisiunii Monumentelor Istorice  
BerRGK – Bericht der Romisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, Frankfurt am Main  
BibIstroPontica-P – Biblioteca Istro-Pontica. Seria Patrimoniu, Tulcea  
BJ – Bonner Jahrbücher – Bonner Jahrbücher des Rheinischen Landesmuseums in Bonn, Bonn  
BMC – *Coins of the Roman Empire in the British Museum*, Londra: I, *Augustus to Vitellius*, 1923; II, *Vespasian to Domitian*, 1930; III, *Nerva to Hadrian*, 1936; IV, *Antoninus Pius to Commodus*, 1968; V, *Pertinax to Elagabalus*, 1950 (H. Mattingly); VI, *Severus Alexander to Balbinus and Pupienus*, 1962 (R.A.G. Carson).  
BMI – Buletinul Monumentelor Istorice, București  
BMJT – Buletinul Muzeului Județean Teleorman, Alexandria  
BSNR – Buletinul Societății Numismatice Române, București  
Buridava – Buridava. Studii și materiale, Muzeul Județean „Aurelian Sacerdoțeanu”, Râmnicu Vâlcea  
CA – Cercetări Arheologice. Muzeul Național de Istorie a României, București  
Caiete ARA – Caiete ARA. Asociația Arhitectură, restaurare, arheologie, București  
Carpica – Carpica. Complexul Muzeal „Iulian Antonescu” Bacău  
CCA – Cronica Cercetărilor Arheologice din România  
CEpR – Cronica Epigrafică a României  
CercIst – Cercetări Istorice, Iași  
CICSA – Centrul de Istorie Comparată a Societăților Antice, Facultatea de Istorie, Universitatea din București  
CIL – *Corpus Inscriptionum Latinarum*, I–XVII, Berlin  
CN – Cercetări Numismatice. Muzeul Național de Istorie a României, București  
CNM, V.1 – *Corpus Nummorum Moldaviae*, vol. V.1, Chișinău  
CRAI – Académie des inscriptions et belles-lettres. Comptes rendus des séances de l'année ...  
Crisia – Crisia. Muzeul Țării Crișurilor, Oradea

- Dacia – Dacia / Dacia Nouvelle Série. Revue d'archéologie et d'histoire ancienne. Académie Roumaine. Institut d'archéologie « V. Pârvan », Bucarest
- Danubius – Danubius. Revista Muzeului de Istorie Galați
- DHA – Dialogues d'histoire ancienne, Institut des Sciences et Techniques de l'Antiquité
- Documenta Praehistorica – Documenta Praehistorica, University of Ljubljana, Faculty of Arts, Department of Archaeology, Ljubljana
- EphemDac – Ephemeris Dacoromana, Roma
- EphemNap – Ephemeris Napocensis, Cluj-Napoca
- ERSIR – *Enciclopedia reprezentanților scrisului istoric românesc*, I – V, V. Spinei, D. N. Rusu (coord.), Suceava, 2021
- FolArch – Folia Archaeologica. A Magyar Nemzeti Múzeum Évkönyve. Annales Musei Nationalis Hungarici, Budapest
- Fontes I – *Fontes Historiae Daco-Romanae – Izvoarele istoriei României*, I, București, 1964
- Fontes II – *Fontes Historiae Daco-Romanae – Izvoarele istoriei României*, II, București, 1970
- FSI – Forensic Science International
- Glasnik – Glasnik. Srpsko Arheološko Društvo (Journal of the Serbian Archaeological Society), Belgrad
- Hierasus – Hierasus. Muzeul Județean Buzău
- HOMO – HOMO. Journal of Comparative Human Biology, Stuttgart
- Ialomița – Ialomița. Studii de cercetări de arheologie, istorie, etnografie și muzeologie, Slobozia
- IDRE – C. C. Petolescu, *Inscriptiones Daciae Romanae. Inscriptiones externae – Inscriptions externes concernant l'histoire de la Dacie*, I-II, București, 1996-2000
- IGB – G. Mihailov, *Inscriptiones graecae in Bulgaria repertae*, vol. I-V, Sofia, 1956-1970
- IGLR – E. Popescu, *Inscripțiile grecești și latine din secolele IV–XIII descoperite în România*, București, 1976
- IGRR – *Inscriptiones Graecae ad Res Romanas pertinentes*, publiées par R. Cagnat, J. Toutain, G. Lafaye, Paris, 1906-1927
- IJP – International Journal of Paleopathology
- ISM – *Inscriptiones Daciae et Scythiae Minoris antiquae. Series altera: Inscriptiones Scythiae Minoris Graecae et Latinae – Inscriptiile din Sythia Minor*: I. *Inscriptiones Histriae et vicinia – Histria și împrejurimile* (Dionisie M. Pippidi), București, 1983; II. *Tomis et territorium – Tomis și teritoriul său* (Iorgu Stoian), București, 1987; III. *Callatis et territorium – Callatis et son territoire* (Alexandru Avram), București – Paris, 1999; IV. *Tropaeum – Durostorum – Axiopolis* (Emilian Popescu), București – Paris, 2015 ; V. *Capidava – Troesmis – Noviodunum* (Emilia Doruțiu-Boilă), București, 1980; VI.2. *Supplementa 2. Tomis et territorium – Tomis et son territoire* (Alexandru Avram, Maria Bărbulescu, Livia Buzoianu), București – Paris, 2018
- Istros – Istros. Muzeul Brăilei „Ferdinand I”, Brăila
- IzvestijaVarna – Izvestija na Narodnija Muzej (Izvestija na Varnenskoto Arheologičesko Družestvo), Varna
- JAHA – Journal of Ancient History and Archaeology, Cluj-Napoca
- JAS – Journal of Archaeological Science, Amsterdam
- JAT – Journal of Ancient Topography
- JFS – Journal of Forensic Studies
- JITE – Journal of Institutional and Theoretical Economics
- JHE – Journal of Human Evolution
- LRBC – *Late Roman Bronze Coinage A.D. 394-498*, Londra, 1965: I, *The Bronze Coinage of the House of Constantine A.D. 324–346* (P. V. Hill, J. P. C. Kent); II, *Bronze Roman Imperial Coinage of the Later Empire A.D. 346–498* (R. A. G. Carson, J. P. C. Kent).
- MarNero – Il Mar Nero. Annali di archeologia e storia, Roma
- MemAnt – Memoria Antiquitatis, Piatra Neamț
- Marmatia – Marmatia. Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Maramureș, Baia Mare
- MCA – Materiale și Cercetări Arheologice, București
- MCSEE – Monedă și comerț în Sud-Estul Europei, Sibiu
- MEFRM – Mélanges de l'École française de Rome. Moyen Âge, Rome
- MER – *Catalogue des monnaies de l'Empire romain*. II. J.-B. Giard, *De Tibère à Néron*, Paris, 1988 ; III. J.-B. Giard, *Du soulèvement de 68 après J.-C. à Nerva*, Paris-Strasbourg, 1998
- MFMÉ-SA – A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Studia Archaeologica, Szeged
- MIR – *Moneta Imperii Romani*. 14. B. Woytek, *Die Reichsprägung des Kaisers Traianus (98–117)*, I–II, Wien, 2010; 18. W. Szaivert, *Die Münzprägung der Kaiser Marcus Aurelius, Lucius Verus und Commodus (161–192)*, Wien, 1986.
- Mousaios – Mousaios. Buletinul Științific al Muzeului Județean Buzău
- MuzNaț – Muzeul Național, Muzeul Național de Istorie a României, București
- Numizmatičar – Numizmatičar. Casopis za anticki i stari jugoslovenski novac, Belgrad

- Numizmatikai Közlöny – Numizmatikai Közlöny. A Magyar Numizmatikai Társulat, Akadémiai Klado, Budapest
- NZ – Numismatische Zeitschrift, Viena
- Oltenia – Oltenia. Studii și Comunicări, Craiova
- Paléorient – Paléorient: revue interdisciplinaire de préhistoire et de protohistoire du sud-ouest et de l'Asie centrale, Paris
- PBF – Prähistorische Bronze Funde, München – Stuttgart
- Peuce – Peuce. Studii și cercetări de istorie și arheologie, Institutul de Cercetări Eco-Muzeale „Gavrilă Simion”, Tulcea
- PME – H. Devijver, *Prosopographia militiarum equestrium quae fuerunt ab Augusto ad Gallienum*, Leuven, I (A–I, 1976), II (I–V, 1977), III (1980; indici)
- Pontica – Pontica. Studii și materiale de istorie, arheologie și muzeografie, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, Constanța
- Przeglad Archaeologzny – Przeglad Archaeologzny, Institut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, Wroclaw
- PZ – Prähistorische Zeitschrift, Institut fur Prähistorische Archäologie, Berlin
- RAASI – Revista de Arheologie, Antropologie și Studii Interdisciplinare, Institutul de Cercetări Bioarheologice și Etnoculturale, Republica Moldova
- RAN – Repertoriul Arheologic Național / National Archaeological Repository
- RCAN – Revista de Cercetări Arheologice și Numismatice, București
- RESEE – Revue des Études Sud-Est Européennes. Academia Română. Institutul de Studii Sud-Est Europeene, București
- RevArh – Revista Arheologică, Chișinău
- RGZM – Barbara Pferdehirt, *Römische Militärdiplome und Entlassungsurkunden in der Sammlung des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, Mainz, I-II, 2004
- RI – Revista Istorică. Institutul de Istorie „Nicolae Iorga”, București
- RIC – *The Roman Imperial Coinage*, Londra: I<sup>2</sup>, *From 31 BC to AD 69*, 1984 (C. H. V. Sutherland); II, *Vespasian to Hadrian*, 1926 (H. Mattingly, E.A. Sydenham); II.1, *From AD 69–96. Vespasian to Domitian*, 2007 (I. A. Carradice, T.V. Buttrey); II.3, *From AD 117–138. Hadrian*, 2019 (R.A. Abdy, P.F. Mittag); III, *Antoninus Pius to Commodus*, 1930; IV.1, *Pertinax to Geta*, 1968 (H. Mattingly, E.A. Sydenham); IV.2, *Macrinus to Pupienus*, 1938; IV.3, *Gordian III – Uranian Antoninus*, 1949 (H. Mattingly, E. A. Sydenham, C. H. V. Sutherland); V.1, 1927 (reimprimat 1968; P. H. Webb); VII, *Constantine and Licinius A.D. 313–337*, 1966 (P.M. Bruun); VIII, *The Family of Constantine I A.D. 337–364*, 1981; X, *The Divided Empire and the Fall of the Western Parts A.D. 395–491*, 1994 (J.P.C. Kent)
- RMD – Margaret M. Roxan, *Roman Military Diplomas*, London: I. *Roman Military Diplomas 1954–1977*, 1978; II. *Roman Military Diplomas 1978–1984*, 1985; III. *Roman Military Diplomas 1985–1993*, 1994; Margaret M. Roxan, P. Holder, *Roman Military Diplomas IV*, 2003; P. Holder, *Roman Military Diplomas V*, 2006
- RMM-MIA – Revista Muzeelor și Monumentelor – Monumente Istorice și de Artă, București
- Romanoslavica – Romanoslavica. Asociația Slaviștilor din România, București
- RPC – *Roman Provincial Coinage*, Oxford ([https://rpc.ashmus.ox.ac.uk/search/map?volume\\_id=](https://rpc.ashmus.ox.ac.uk/search/map?volume_id=))
- RPC, VII.2 – *Roman Provincial Coinage. VII.2. From Gordian I to Gordian III (AD 238–244): all provinces except Asia*, Londra/Paris, 2022 (J. Mairat, M. Spoerri Butcher, cu contribuția M. Amandry, R. Bland, K. Butcher, J. Nurpetlian, U. Peter).
- RRH – Revue Roumaine d'Histoire, Bucarest
- SAA – Studia Antiqua et Archaeologica, Iași
- SCIA.AP – Studii și Cercetări de Istoria Artei. Seria Artă Plastică
- SCIV(A) – Studii și Cercetări de Istorie Veche (și Arheologie), București
- SCN – Studii și Cercetări de Numismatică, București
- SHA – *Scriptores Historiae Augustae*, Teubner, Leipzig, 1965
- Simpozion Chișinău 2003 – *Simpozion de numismatică dedicat Centenarului Societății Numismatice Române (1903–2003)*, Chișinău, 26–28 noiembrie 2003, București, 2005.
- SMIM – Studii și Materiale de Istorie Medie. Institutul de Istorie „Nicolae Iorga”, București
- SMMIM – Studii și Materiale de Muzeografie și Istorie Militară, București
- SNGCop 2 – *Sylloge Nummorum Graecorum. The Royal Collection of Coins and Medals, Danish Royal National Museum*, Copenhaga, 1942–1969 (serie reeditată); II, *Thrace and Macedonia*, West Milford, 1982.
- SP – Studii de Preistorie, București
- StCl – Studii Clasice, București
- StratumPlus – Stratum Plus, Școala Superioară de Antropologie, Chișinău, St Petersburg, București
- Suceava – Suceava. Anuarul Muzeului Național al Bucovinei, Suceava
- SympThrac – Symposia Thracologica, București
- Syria – Syria. Archéologie, art et histoire. Institut Français du Proche-Orient
- TdE – Trabajos de Egiptología. Papers on Ancient Egypt, Universidad de La Laguna, Tenerife, Spania

Th-D – Thraco-Dacica, București

Tyragetia – Tyragetia. Anuarul Muzeului Național de Istorie a Moldovei, Chișinău

VAH – Varia Archaeologica Hungarica V. Redigit Csanád Bálint. Publicationes Instituti Archaeologici Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest

Valachica – Valachica. Studii și cercetări de istorie și istoria culturii, Complexul Muzeal Național „Curtea Domnească”, Târgoviște

ZPE – Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik, Bonn

ZRVI – Zbornik radova Vizantološkog instituta. The Institute for Byzantine Studies. Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrad