

Középkori mozaikleletek a székesfehérvári királyi bazilikából.

Készítéstechnikai és történeti kutatás

Kürtösi Brigitta Mária

A szerző doktori kutatásának témája a történelmi Magyarország eddig publikálatlan római és a középkori mozaik leleteinek vizsgálatára épül. A munka során nagy hangsúlyt kap az egykori székesfehérvári királyi bazilika feltárása során előkerült kora középkori eredetű mozaikból származó töredékek¹ vizsgálata. Ezek a leletek a hazai középkor eddig ismert egyetlen üvegmozaik falimunkájának technikátörténetét rejtik, illetve az adott történeti korszak lenyomatát őrzik. A jelenleg zajló kutatás során nemcsak a hasonló korú leletek és jelenségek összevetésére nyílik alkalom, de nagyobb távlatban nyomon követhetők az anyagokat és a technikákat érintő jellegzetességek is. A mozaikok szorosan kötődnek építészeti környezetükhöz, esztétikájukban és anyagaikban hordozzák az adott kor és hely jellegzetességeiről tanúskodó információkat.

A székesfehérvári mozaik töredékei minden kétséget kizáróan murális műhöz tartoztak. Ez a körülmény alapvető eltéréseket jelent a padlómozaikok készítőtechnikájához képest, ami nemcsak az előkészítő munkákra igaz, de jelentős különbségek adódnak a felhasznált nyersanyagok megválasztásában is. A nagy mennyiségben előkerült mozaikszemek anyaga üveg, nagyobb részben aranymozaik, melyet esetünkben sárgás, illetve halvány lilás-barnás árnyalatú, áttetsző alapüvegre felvitt aranyfüst réteggel borítottak, amit hagyományosan még egy vékony üveglemezke (*cartellina*) védett. Amennyiben ez a felső védőréteg sérül, úgy a mikron alatti vastagságú fémfólia felület fokozottan érzékenyvé válik. A legtöbb ásatásból származó aranyszemen már csak nyomokban található meg az említett fedőüveg. A székesfehérvári Szent István király Múzeum kiállításában látható ornamentális töredék (1. kép) jól példázza az eltérő fémfóliás üvegmozaikok közötti valószínűsíthető technológiai különbséget, mivel romlásuk, illetve sérülésük mértéke nagyban eltér. Az erre vonatkozó vizsgálatok folyamatban vannak. A színes üveg tesserák mellett nagy mennyiségben talált arany szemek azt bizonyítják, hogy falat, vagy boltozatot² boríthatott a mozaikmű, mivel a sérülékeny arany mozaikszemeket általában nem használták padlómozaikokhoz. Kivétel ez alól a például a 3. század végére datált lód-i padlómozaikok egyike, ahol ennek ellenére találtak



1 kép. Kétféle típusú fémfóliás tessera, és azok eltérő pusztulása. A keretező lilás-barna alapüvegen már csak nyomokban látható a vékony fémbevonat, a motívum közepét alkotó szemek viszont teljesen épek. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum. Fotó: Bóna István.

arany tesserákat is egyes ornamentális motívumokban, de a hazai nagyharsányi figurális padlómozaikok részleteiben is fellelhetők aranymozaik szemek, bár nem túl nagy mennyiségben.³

Az aranymozaikok készítőtechnikájának első írásos említése a 8. századi görög hagyományokat rögzítő lucca-i kézírathoz köthető.⁴ Az arany tesserák használatának eddig ismert legkorábbi példái a Kr. előtti 1. századra datálhatók.⁵

A székesfehérvári leletek Henszlmann Imre 1862-ben megkezdett ásatása nyomán kerültek napvilágra (2. kép). A már említett tesserák mellett csak néhány töredék maradt fenn, megközelítőleg egyenlő vastagságú (1,8–2,5 cm) vakolatba ágyazva (3. kép). A mészbázisú habarcs színe fehér, nem tartalmaz téglatörmelék, viszont töltőanyagként hozzáadott mészkő szemcsék jól láthatók a vékonycsiszolatokat vizsgálva (4. kép). A habarcsok jó megtartásúak, nem mállékonnyak, alig repedeznek. E jellegzetességek alapján való-

¹ Szent István Király Múzeum állandó kiállítása és raktára, Székesfehérvár.

² Az ásató régészek a mozaikot apszisdiszitménynak tartják.

³ Verba 1997.

⁴ Neri – Verita 2013., 217. 30. De inoracione musiborum. Hedfors, 1932.

⁵ Neri – Verita 2013. Nymphaeum of Lucullus, Bartoli et al. 2013., és Domus Aurea Lavagne 1970, Sear 1977. Róma. Szórványos előfordulások ismertek 2–6. századi antik mozaikokból is. Neri – Verita, 2013.



2. kép. Archiv felvétel a székesfehérvári bazilika és a Szent István kápolna ásásáról, 1862-ből. Dercsényi, D. 1943. p. 18. Fig. 3.



4. kép. A mészbázisú beágyazó vakolat mészkő töltőanyagot is tartalmaz, melynek szövet-szerkezete is megfigyelhető. (PLM, 1N).



5. kép. Az alapvakolat struktúrája, növényi részletek lenyomata a beágyazó vakolat hátoldalán. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum, ltsz.: 718.



3. kép. A töredékek egy része mozaikszemekkel együtt maradt fenn, bizonyos darabjai viszont csak a festett beágyazó habarcsba ágyazott szemek lenyomatát őrzi. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum.



6. kép. Leválasztott mozaikrészlet hátoldala. A tesseraék hátán több rétegű vakolat töredékei mutatják a rétegfelépítést. Velence, Szent Márk Bazilika állandó kiállítása.

színüsíthető, hogy a visszamaradt töltőanyag mellett szerves eredetű összetevőket is tartalmazhat.⁶ Némely töredék hátoldalán megfigyelhető növényi lenyomatok az előkészítő vakolat összetételére utalnak (5. kép). Remek párhuzam vonható a velencei Szent Márk bazilika kiállításában látható, növényi szálakat tartalmazó alapvakolat jellegével (6. kép), vagy az isztam-

buli Hagia Sophia fali mozaikjainak⁷ alapvakolataival, melyek rétegszerkezetéről és jellegéről a restaurátorok

⁶ Lenolajat több forrás is említ, pl. Harding 1989.

⁷ A Justinianus császár uralkodása alatt, 532 és 537 között épült Hagia Sophia mozaikjait Konstantinápoly 1453-as bukása után lemeszelték, illetve levakolták, melyeket csak közel 400 évvel később, 1931 és 1949 között tártak fel és tisztítottak meg. Az eltart mozaikokat 1848-ban a Fossatti-fivérek „fedezték fel”, az épület szerkezetének felmérése, megerősítése, és a belső restaurálás során, de akkor bizonyos részletek dokumentálása után a muszlim ábrázolási szokásokat és tilalmakat tiszteletben tartva újból befedték azokat.



7. kép. Festett beágyazó habarcs töredéke négyféle színű tessera-val. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum.

felmérése tanúskodik.⁸ Megfigyeléseik szerint a vizsgált esetekben három rétegben vitték fel a vakolatot, közvetlenül a téglafalra. Megkülönböztettek két durvább, átlagosan 2,5–2,5 cm vastag alapréteget (*arriccio*), valamint egy finomabb, kb. 1,7 cm vastagon felhordott beágyazó réteget (*intonaco*), mely a mozaikszemeket fogadta. Az alapvakolatot és a köztes vakolat rétegét növényi szálakat és téglaport is tartalmazó mészhabarcsként írják le. Az ágyazó habarcs mész és márványpor keveréke, melynek vastagsága változó az eltérő plasztikájú felületeken. A munka során a beágyazó habarcsot kisebb egységekben vitték fel, arányosan a napi rakás mennyiségével, a freskótechnika giornataihoz hasonlóan. Megfigyelték azt is, hogy a „napi varratok” kiosztásai a bonyolultabb kialakítású épületrészleteken kisebbek voltak, mint az egyszerűbb, sík felületeken. Valamint tapasztaltak a felvitt habarcs vastagságában is eltéréseket az épület különböző részein. A bizánci mozaikosok felvázolták a mozaik kompozícióját az alapvakolat rétegére. De ismert olyan említés is előkészítő vázlatrajzról, ami közvetlenül a téglafalra készült.⁹ Az isztambuli Hagia Sophia mozaikjainak beágyazó rétegére freskóban festett részletesebb színvázlat is készült, kiegészítve az alapra felvitt rajzot.¹⁰ Megfigyelték, hogy ott az egyes felületeken a mozaikszemek dőlési szöge is eltér¹¹, igazodva az adott fényviszonyokhoz. Arany és ezüst szemeket is használtak a hátterekhez, amit olykor sötétlila tesserák alkalmazásával törtek meg. Ezzel a technikával még intenzívebb színhatást tudtak elérni. Nemcsak a különböző árnyalatú alapüvegekre felvitt arany hatását használták ki, de sokszor a habarcsrétegre felfestett szín is szerepet kapott a végső színhatás és intenzitás elérésében.

⁸ Teteriatnikov 1998. pp. 49–61.

⁹ Teteriatnikov 1998. p. 55., Mouriki: The mosaics of Nea Moni, pp. 94–106., Underwood: Kariye Djami, pp. 174–175.

¹⁰ Teteriatnikov 1998. p. 56.

¹¹ 15 és 30%-között állapították meg.

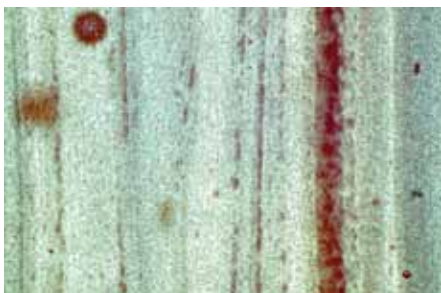


8. kép. Festett felület széle, valamint a felfestett szín és a rákerülő mozaikszemek viszonya a beágyazó habarcsban.

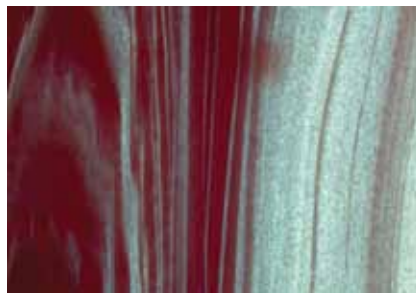
A székesfehérvári mozaik beágyazó vakolatainak töredékei maradtak fenn; ezek mindegyikén lazúrosan felvitt vörös és fekete festék nyoma figyelhető meg. Az összes megőrzött töredéken látható ez a festés, ennek ellenére valószínűleg *sinopia* nyomai lehetnek, nem a teljes felületet festhették.

A előkerült töredékek esetében a felfestett szín, és a rákerülő mozaikszemek színe között nincs azonosság, ebből szintén az alárajz alkalmazására következtethetünk (7. kép). Egyes töredékeken a fekete (szürke) festésen négyféle színű mozaikkő szerepel (kék, fehér, lilás-fekete és arany). Egy töredék esetében látható a felfestett részlet széle; ami szintén széles ecsetvonásokkal felvitt vonalas kompozícióra utalhat (8. kép). Arany szemek három töredéken szürke aláfestésen szerepelnek, van azonban két eset, ahol vörös a szemek alatti vakolat festett felülete. A festéshez használt pigmentek az eddigi mikro-kémiai tesztek eredményei alapján vastartalmúak.

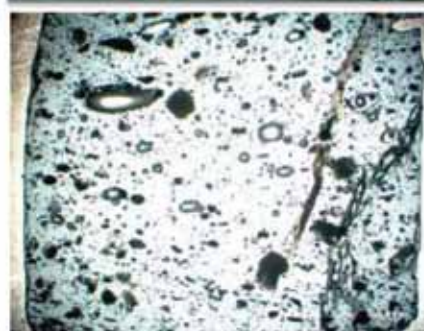
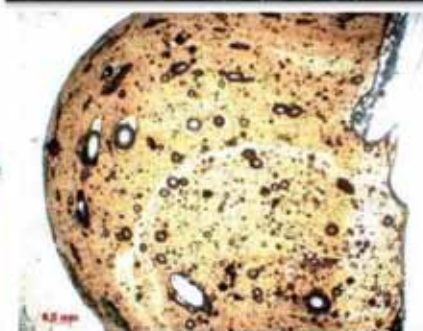
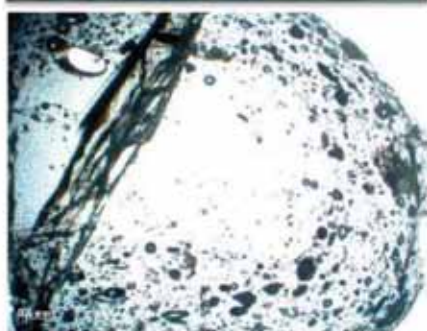
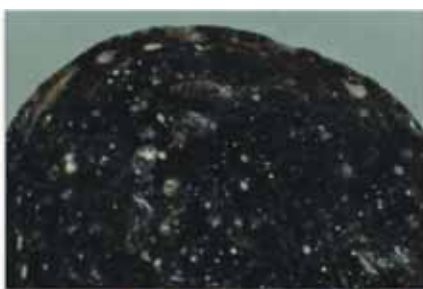
Az ásatásból előkerült színes üveg-, és aranymozai-
kok jellegzetes darabjaiból választott reprezentatív min-
ták egy része alkalmasnak bizonyult vékonycsiszolatok
készítéséhez. Polarizációs mikroszkópos vizsgálatuk
során megfigyelhető a mozaiküvegek szövetszerkezetére
jellemző inhomogenitás; légbuborékok, illetve az el nem
kevert színezőanyag szemcséi. Jól látható szabad szem-
mel, hogy a színes mozaikszemek kialakításához a for-
mája okán lepénynek nevezett kiöntött üveget darabolták
apró kockákká. Ezt bizonyítják az egyes szemek legöm-
bolyódott oldalai, melyek a lepény szélei. Egyes töredé-
keken még az eredeti habarcsba ágyazva is megfigyelhető
ilyen legömbölyödő formájú szemcse. Ez a jelenség utal-
hat a gazdaságos anyagfelhasználásra; nem hagyták kárba
veszni a lepény széleit. Utalás továbbá esztétikai szem-
pontokra; képet kapunk a mozaikfelület jellegzetességei-
ről is. A korszakra jellemző rakásmód számol a fényhatá-
sokkal, ahogy ez a jelenség a már említett Hagia Sophia
mozaikjainál szóba került. A szemek közötti fugák mére-
téből sokszor arra is következtethetünk, hogy a műnek
a szemléltető nagyobb magasságban lévő részletéről



9. kép. Az opak vörös tessera (Szfv_1) vékonycsiszolatának részlete a vörös színért felelős kolloid méretű szemcsék eloszlását mutatja az alapüveg mátrixban. (PLM, az objektív nagyítása 40x).



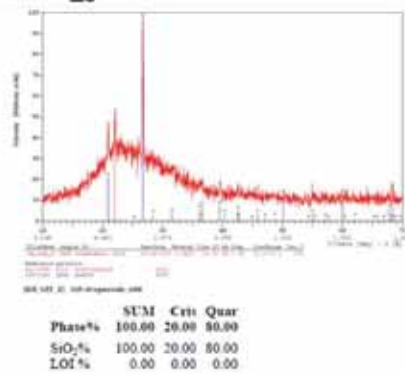
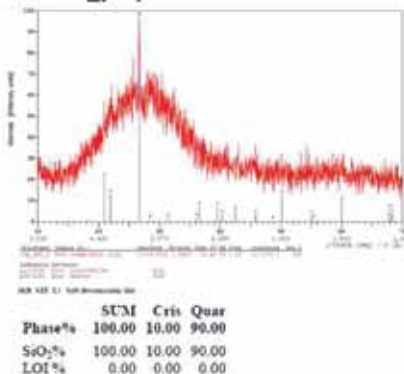
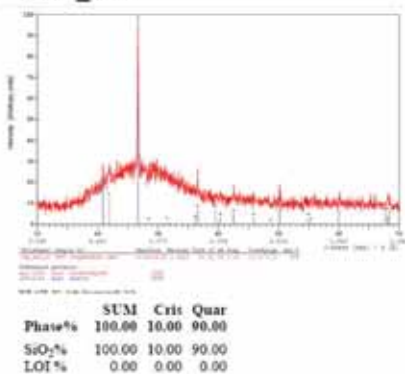
10. kép. A vörös színt adó fém réz részecskék sávosan rendeződnek el az üveg alapanyagban (Szfv_1), hol feldúsulva, hol kisebb mennyiségben vannak jelen. (PLM, az objektív nagyítása 40x).



Szfv2_blue

Szfv4_purple

Szfv5_green



11. kép. A székesfehérvári lelet hasonló készítésechnikájú színes opak tesseraí. Az XRD mérés mindhárom esetben kvarcot és krisztobalitot mutatott ki, mint kristályos komponens, amely felelős az opak megjelenésért.

van-e szó; ugyanis azoknál a rakásmód számos esetben lazább, mivel a mozaik készítői eleve kalkulálnak a távolsággal, és látásunk additív képességével.

A mozaiküvegek kémijáról jelentős nemzetközi szakirodalom áll rendelkezésre, ami nagy segítséget nyújt a hazai anyagvizsgálatok szempontjaihoz. Az üvegek összetétele, az alapüveg anyaga, a színt adó fém-oxidok, illetve az opalizáló anyagok mibenléte utal a származás

helyére, az előállítás technikájára és a készítés idejére is, mivel a különböző történeti korszakoknak, helyeknek megvolt a maga jellemző módszere az üvegyártásban.

A székesfehérvári királyi bazilika mozaikjához használt vörös mozaiküvegből (Szfv1) készített vékonycsiszolat polarizációs mikroszkópos vizsgálata során nagy kettőtörésű, magas törésmutatójú szemcsék voltak megfigyelhetők, jól látható bireflexióval (visszaverési pleok-



12. kép. Fehér tessera, melynek anyaga a röntgen-diffrakciós vizsgálat alapján tiszta, természetes magnezit (MgCO_3), mely mikrokristályos, tompa fényű, porcelánhoz hasonló megjelenésű. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum.

roizmus). A mikron alatti mérettartományú színezőanyag szemcséi sávosan jelentkeznek az alapüveg mátrixban (9–10. kép). A röntgen-diffrakciós mérés alapján¹² fém réz adja az üveg vörös színét. Opak vörös üvegeket a Kr. előtti 2. évezred óta készítenek; számos régészeti lelet vizsgálatainak tanúsága szerint ennek egyik elterjedt előállítási módja során a fém réz szerepel, mint a színért felelős anyag.¹³

A székesfehérvári opak színes üvegek másik csoportjára egységesen jellemző az opacitásért felelős anyagként alkalmazott kvarc és krisztobalit, melyet kristályos komponensként a röntgen-diffrakciós mérés is kimutatott (11. kép). Az ehhez a típushoz tartozó tesseraák habitusa, optikai jellegzetességei szabad szemmel is nagyon hasonlóak. Ide sorolhatóak a kék, a szürkészöld, a sötétlila mozaikszemek. Ezek a színárnyalatok a középtónust képviselik a palettán. A fekete és a sötétkék esetében a sötét szín maga vezet az opak megjelenéshez. A kékek színét a különböző arányú kobalttartalom eredményezi.¹⁴ A különböző adalékok alkalmazása korszakra és helyre jellemző, így a mért kvarc és krisztobalit is kijelöl egy jellemző időszakot a mozaiküvegek gyártását illetően. Ez a periódus pedig sok szempontból átmenetnek tekinthető.

A bizánci hagyományra jellemző továbbá, hogy a színes üvegpasztákból előállított mozaikszemek mellett természetes köveket is felhasznál, főleg a testszínek, illetve a nagyobb méretű, és eltérő formájú berakások alkalmazásakor. A székesfehérvári mozaik eddigi anyagvizsgálatai során egy fehér és egy vörös kő is mintaként szolgált. Mindkettő különleges a maga nemében. A fehér színű kő természetben előforduló, tiszta magnezit¹⁵; ilyen anyaghasználatra ez idáig egyéb nemzetközi példa nem utal. A magnézium-karbonát tompa fényű, porcelánhoz



13. kép. A előkerült mozaikszemek között találunk nagyobb, kerekre alakított darabokat is. Székesfehérvár, Szent István Király Múzeum.

hasonló megjelenésű anyag. Az ásatási leletek között nemcsak kockára tört, de korong formájúra alakított változata is szerepel (12–13. kép), mely hasonlít a jól ismert bizánci mozaikokon használt ruha, illetve hajdíszek megjelenéséhez.¹⁶

Az anyagok és a technika vizsgálata révén, a nemzetközi kutatások adatainak ismeretében kirajzolódik egy behatárolható időszak, és egy irány a székesfehérvári mozaik származását illetően.

Mivel az államalapítást követő időszak kedvezett a magyarországi egyházi művészeteknek, a királyi város mellett néhány távolabbi, kisebb központ is virágzásnak indult. A bencés rend több monostora is aktívan működött. A pécsvárad monostor felszentelését 1015-re¹⁷, a székesfehérvári királyi bazilika alapítását 1018-ra teszik, a bizeri monostor padló alól előkerült éremleletek II. István (1116–1131) és II. Béla (1131–1141) magyar királyok pénzei.¹⁸ A 11. és a 12. század folyamán készülhettek a fenti épületek különböző felületeit díszítő, eltérő technikájú mozaikok. Ez idő alatt a magyar uralkodók szinte mindegyike rendelkezett bizánci, vagy velencei kapcsolatokkal, a fontosabb kereskedelmi útvonalak úgyszintén érintették középkori városainkat.

Egy példa a bizánci-magyar kapcsolatra: 1083.-hoz kötik I. István király szentté avatását, de igazi kultuszának kezdetét Könyves Kálmán alapozta meg. Kálmán volt az első uralkodó (1095–1116), aki István után a székesfehérvári bazilikába temetkezett. Székesfehérvár volt nemcsak halálának, de születésének helye is. Bizánci kötődése bizonyított; I. László unokaöccseként, annak lányát, Piroskát (a későbbi Irenét) a bizánci udvarba küldi, és a későbbi császárhoz, II. Ioannész Comnenushoz (1118–1143) adja feleségül (1104). A pár látható a Hagia Sophia egy mozaikján is.

¹² A röntgen-diffrakciós mérést Sajó István végezte (PTE-SZKK).

¹³ Freestone 1987.

¹⁴ Kézi XRF mérés alapján, melyet Sajó István (PTE-SZKK) végzett.

¹⁵ Sajó István röntgen-diffrakciós mérése alapján (PTE-SZKK).

¹⁶ Hagia Sophia, Isztambul, San Vitale, Ravenna.

¹⁷ Bodó 2010. p. 349.

¹⁸ Burnichioiu – Rusu 2000. p. 26.

1. táblázat: Középkori opak tesserák összehasonlítása a felhasznált opalizáló szerek alapján, egyes székesfehérvári minták adatait nemzetközi publikációk eredményeivel összevetve.

Minta	Vizsgálati mód	Származás	Szín	Opalizáló szer
V3*	XRD	Velence (I)	lila	Q
V4*	XRD	Velence (I)	kék	Q
V5*	XRD	Velence (I)	kék	Q
F4*	XRD	Firenze(I)	kék	Sn
R5*	XRD	Róma(I)	kék	CaSb
R6*	XRD	Róma(I)	kék	Sn
HL_F10**	XRD	Hosios Loukas (GR)	kék	Q, Cryst
HL_F9**	XRD	Hosios Loukas (GR)	szürkés zöld	Q, Cryst
D9_2**	XRD	Daphni (GR)	kék	Q, Cryst
D17_2**	XRD	Daphni (GR)	lila	Q, Cryst
D33_2**	XRD	Daphni (GR)	Szürkés zöld	Q, Cryst
Szfv_2	XRD	Székesfehérvár (HU)	kék	Q, Cryst
Szfv_4	XRD	Székesfehérvár (HU)	lila	Q, Cryst
Szfv_5	XRD	Székesfehérvár (HU)	szürkés zöld	Q, Cryst

*Verità, M.: Technology of Italian Glass Mosaics. In: Conservation of the Last Judgement Mosaic, St. Vitus Cathedral, Prague. Chapter 9. Edited by Francesca Piqué, Dusan C. Stulik, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, (2004) 127-128

** Arletti, R., Fiori, C., Vandini, M.: A Study of glass tesserae from mosaics in Monasterie of Daphni and Hosios Loukas (Greece), Archaeometry 52, 5 (2010) 796–815

Q= Kvarc, Cryst= Krisztobalit, Sn= Kalcinált ólom és ón, CaSb= Kalcium-antimonát

A székesfehérvári mozaik anyagvizsgálati eredményeit összevetve a publikációk adataival szintén bizánci anyaghasználatra következtethetünk. A két görög monostor, Hosios Loukas és Daphni díszítményeihez használt mozaikanyag tekinthető, a kutatás jelen állása szerint, a legpontosabb analógiának, ami a mozaiküvegek kémiai állapotát illeti (1. táblázat). A Daphni monostor első említése 1048-ra tehető, de számos utalás található működéséről a helyi szent, Hosios Meletios (1035–1105) életrajzában is. Valószínűsíthető, hogy a fővárosból érkeztek a művészek, de pontos adat nem áll rendelkezésre. A Hosios Loukas monostor legkorábbi mozaikdíszait 1040-re teszik, konstantinápolyi művészek munkáinak tartják.¹⁹ Ebben az időszakban a kereskedelem legfőbb bonyolítója éppen Velence volt.

A vékonycsiszolatokat, a mikroszkópos és mikro-analitikai vizsgálatokat Kürtösi Brigitta Mária (MKE-DI), a nagyműszeres vizsgálatokat Sajó István (PTE-SZKK) végezte. Témavezető: Dr. Bóna István DLA, habil (MKE). Konzulensek: Dr. Józsa Sándor (ELTE-TTK) és Kriston

László (MKE). A leleteket a székesfehérvári Szent István Király Múzeum őrzi, a jelen kutatásba történő bevonásukat Nádorfi Gabriella és Biczó Piroska tették lehetővé. Ezúton is köszönet minden segítségért.

A fotókat Kürtösi Brigitta Mária készítette.

IRODALOM

- ARLETTI, R. – FIORI, C. – VANDINI, M. (2010): A Study of glass tesserae from mosaics in Monasterie of Daphni and Hosios Loukas (Greece). In: Archaeometry 52. 5. pp. 796–815.
- BODÓ, B. (2010): A pécsváradi bencés monostor építéstörténete az újabb kutatások tükrében. In: A középkor és a kora újkor régészete Magyarországon, Archaeology of the middle ages and the early modern period in Hungary I., Szerk. Benkő E. – Kovács Gy., MTA Régészeti Intézete, Budapest, pp. 349–387.
- BOSCHETTI, C. – CORRADI, A. – BARALDI, P. (2008): Raman characterization of painted mortar

¹⁹ Arletti et. al 2010. pp. 798–799. (több korábbi forrásra hivatkozva).

- in Republican Roman mosaics. In: *Journal of Raman Spectroscopy*, 39. pp. 1085–1090.
- BURNICHIOIU, I. – RUSU, A. A. (2006): *Mozaicurile Medievale de la Bizere, The Medieval Mosaics from Bizere, Die Mittelaltelichen Mosaiken von Bizere*, Editura Meg.
- BURNICHIOIU, I. – RUSU, A. A. (2011): *Medieval Floor Mosaics at Bizere Monastery. A Brief Survey*. In: *Paradigms Transylvanian Review*, XX. 2. pp. 3–13.
- DERCSÉNYI, D. (1943): *A székesfehérvári királyi bazilika*. Műemlékek Országos Bizottsága, Budapest, p. 8.
- FREESTONE I. C. (1987): *Composition and microstructure of Early Opaque Red Glass*. In: *Early Vitreous Materials*, British Museum Occasional paper 56. London, pp. 173–191.
- GREENE J. P. (2005): *Medieval monasteries*. Continuum International Publishing Group, London, p. 255.
- HARDING, C. (1989): *The production of Medieval Mosaics: The Orvieto Evidence*. In: *Dumbarton Oaks Papers*, 43. pp. 73–102.
- HAWKINS, E. J. W. (1968): *Further observations on the Nartex Mosaic in St. Sophia at Istanbul*. In: *Dumbarton Oaks Papers*, 22. pp. 151–166.
- HENSZLMANN, I. (1864): *A székes-fehérvári ásatások eredménye*. Heckenast Gusztáv bizománya, Pest
- MOROPOULOU, A. – BAKOLAS, A. – KAROGLOU, M. – DELEGOU, E. T. – LABROPOULOS, K. C. – KATSIOTIS, N. S. (2013): *Diagnostic and protection of Hagia Sophia mosaics*. In: *Journal of Cultural Heritage*, pp. 1–7.
- NERI, E. – VERITA, M. (2013): *Glass and metal analyses of gold leaf tesserae from 1st to 9th century mosaics. A contribution to technological and chronological knowledge*. In: *Journal of Archaeological Science* 40. pp. 4596–4606.
- SCOTT, D. A. (1997): *Copper Compounds in Metals and Colorants: Oxides and hydroxides*. In: *Studies In Conservation*, 42. 2. pp. 93–100. with correction 2013.
- TETERIATNIKOV, N. B. (1998): *Mosaics of Hagia Sophia, Istanbul: The Fossati Restoration and the Work of the Byzantine Institute*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C.
- TÓTH, M. (1974): *Árpádkori falfestészet. Művészettörténeti füzetek 9*, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- VERBA, E. (1997): *A római padlómozaik Pannóniában – A IV. századi nagyharsányi töredékek restaurálásának problémái*. Szakdolgozat, Magyar Képzőművészeti Főiskola.
- ERITA, M.: *Technology of Italian Glass Mosaics*. In: *Conservation of the Last Judgement Mosaic, St. Vitus Cathedral, Prague*, Szerk. Piqué, F., Stulik, D. C., The Getty Conservation Institute, Los Angeles, pp. 123–134.
- VERITA, M. – REINER, A. – ZECCHIN, S.: *Chemical analyses of ancient glass findings excavated in the Venetian lagoon*, In: *Journal of Cultural Heritage* 3. pp. 261.

Kürtösi Brigitta Mária

Festményrestaurátor művész, doktorandusz

Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktori Iskola

Tel.: +36-70-562-7674

E-mail: kurtosi.brigitta.maria@gmail.com

Web: www.kurtosibrigitta.blogspot.hu

Vestigii de mozaicuri medievale din bazilica regală din Székesfehérvár

Cercetări legate de tehnica de execuție și istoric

Brigitta Mária Kürtösi

Tema de cercetare a autoarei în cadrul școlii de doctorat se bazează pe analiza vestigiilor de mozaicuri romane și medievale de pe teritoriul Ungariei istorice, nepublicate până în momentul de față. Pe parcursul lucrării se pune mare accent pe cercetarea fragmentelor provenind dintr-un mozaic din epoca medievală timpurie, descoperit pe parcursul cercetărilor în fosta bazilică regală din Székesfehérvár.¹ Aceste vestigii păstrează secretele tehnicii de execuție a singurului mozaic mural de sticlă al epocii medievale autohtone, cunoscut până în zilele noastre, respectiv poartă amprenta epocii istorice date. Pe parcursul cercetărilor aflate în curs, se ivește oportunitatea nu numai pentru compararea vestigiilor și a fenomenelor apropiate în timp, dar pe termen lung pot fi urmărite și caracteristicile materialelor și ale tehnicilor. Mozaicurile sunt strâns legate de cadrul lor arhitectonic, aparența lor estetică și materialele componente păstrează informații martor despre specificul epocii și al locului din care provin.

Fragmentele de mozaic din Székesfehérvár aparțin fără nici o îndoială unei opere murale. Această circumstanță impune diferențe fundamentale față de tehnica de execuție a mozaicurilor de pardoseală, care se referă nu numai la lucrările de pregătire, dar se ivesc deosebiri însemnate și în alegerea materiilor prime folosite. Cuburile de mozaic sunt confecționate din sticlă, în mare parte fiind mozaic auriu, realizat prin aplicarea unei foițe de aur pe un suport de sticlă translucidă, în cazul nostru gălbuie, respectiv de o nuanță mov-maronie palidă; foița era protejată în mod tradițional de încă o plăcuță subțire de sticlă (*cartellina*). În măsura în care acest strat protector superficial se deteriorează, și suprafața foiței metalice având grosimea sub un micron, devine din ce în ce mai sensibilă. Pe majoritatea cuburilor aurii provenite din săpături, această sticlă protectoare se păstrează doar urme. Fragmentul ornamental (*foto 1*) vizibil în expoziția Muzeului „Szent István király” din Székesfehérvár, exemplifică bine deosebirile de tehnică presupuse între diferitele mozaicuri de sticlă cu foiță metalică, deoarece alterarea lor, respectiv gradul lor de deteriorare variază în mare măsură. Analizele privind aceste observații, sunt în curs. Cuburile aurii găsite în cantitate mare alături de tesere de sticlă colorate, confirmă ipoteza, conform căreia mozaicul a decorat un

perete sau o boltă², întrucât cuburile aurii foarte friabile nu erau utilizate la mozaicuri de pardoseală. Unul dintre mozaicurile de pardoseală găsite la Lod, datate la sfârșitul secolului 3, prezintă o excepție în acest sens, aici fiind găsite tesere aurii în anumite motivele ornamentale, în ciuda friabilității lor; dar se regăsesc cuburi aurii și în detaliile mozaicului de pardoseală cu decor figurativ din Nagyhar-sány, Ungaria, însă nu în cantitate prea mare.³

Prima atestare documentară a tehnicii de execuție a mozaicurilor aurii se regăsește în manuscrisul de la Luc-ca din secolul al 8-lea, care consemnează tradiții grecești. Exemplele cele mai timpurii ale utilizării de tesere aurii datează din secolul 1. î. de Hr.⁴

Vestigiile din Székesfehérvár au ieșit la iveală în urma săpăturilor care au debutat sub conducerea lui Henszlmann Imre în 1862 (*foto 2*). Alături de teserele deja amintite, s-au păstrat doar câteva fragmente, înglobate în tencuială de o grosime aproximativ egală (1,8–2,5 cm) (*foto 3*). Culoarea mortarului pe bază de var este albă, nu conține sfărâmături de cărămidă, în schimb gră-nulele de calcar adăugate ca material de umplutură sunt bine vizibile la analiza pe secțiune (*foto 4*). Mortarele sunt în stare de conservare bună, nu se fărâmițează și de-abia crapă. Pe baza acestor caracteristici presupunem, că alături de materialul de umplutură mortarul conținea și componente de natură organică.⁵ Pe versoul unor frag-mente se observă amprente de plante, care sugerează componența tencuielii de pregătire (*foto 5*). Se poate stabili o paralelă excepțională între aceasta și caracterul tencuielii de bază vizibilă la expoziția bazilicii Sfântul Marcu din Veneția, cu conținut de fire vegetale (*foto 6*), ori cu tencuielile de bază ale mozaicurilor parietale din Hagia Sophia, Istanbul,⁶ despre a căror stratigrafie și

¹ Depozitul și expoziția permanentă a Muzeului Szent István Király (Regele Sfântul Ștefan) din Székesfehérvár.

² Arheologii sitului consideră că este vorba despre decorația unei abside.

³ Verba 1997.

⁴ Neri – Verita. 2013, *Nymphaeum of Lucullus*, Bartoli et al., 2013 și *Domus Aurea* Lavagne 1970, Sear 1977 Roma. Aparențe sporadice se cunosc și la mozaicuri antice din secolele 2–6. Neri – Verita, 2013.

⁵ Mai multe surse amintesc uleiul de in, de ex. Harding. 1989.

⁶ Mozaicurile din Hagia Sophia, construită în timpul domniei împăratului Iustinian, între anii 532 și 537, au fost revopsite, respectiv tencui-te după căderea Constantinopolului în 1453. Acestea au fost decapate și curățate după aproape 400 de ani, între 1931 și 1949. Mozaicurile ascunse au fost ”descoperite” de frații Fossatti, cu prilejul relevării și consolidării structurii edificiului, și pe parcursul restaurării interiorului; atunci însă, în urma documentării anumitor fragmente, acestea au fost

caracter ne informează cercetările efectuate de restauratori.⁷ Conform observațiilor lor, în cazurile analizate, tencuiala a fost aplicată în trei straturi direct pe perețele de cărămidă. Au distins două straturi de bază mai dure, cu o grosime medie de 2,5–2,5 cm (*arriccio*), și un strat mai fin de înglobare (*intonacco*), aplicat într-o grosime de cca. 1,7 cm, care cuprinde cuburile de mozaic. Tencuiala de bază și cea intermediară este descrisă ca un mortar de var, cu conținut de fire vegetale și praf de cărămidă. Mortarul de înglobare este un amestec de var și praf de marmură, a cărui grosime variază în funcție de plasticitatea inegală a suprafeței. Pe parcursul lucrării, mortarul de înglobare a fost aplicat în unități mai mici, proporțional cu cantitatea / dimensiunea suprafeței montate într-o zi, asemănător giornataelor tehnicii al fresco. Au observat de asemenea, că repartizarea giornataelor varia în funcție de gradul de dificultate al suprafeței de decorat; în zonele mai complicate giornataele aveau dimensiuni mai mici, decât pe suprafețe plane. În grosimea mortarului aplicat s-au remarcat deosebiri în funcție de anumite părți ale edificiului. Mozaicarii bizantini au schițat compoziția mozaicului pe tencuiala de bază. Se cunosc mențiuni și despre desene preliminare schițate direct pe zidăria de cărămidă.⁸ În Istanbul, pe tencuiala de înglobare a mozaicurilor din Hagia Sophia, a fost realizată și o schiță colorată în tehnica al fresco, completând desenul de pe tencuiala de bază.⁹ Au remarcat tot aici, că unghiul de înclinare al cuburilor de mozaic diferă¹⁰, adaptându-se condițiilor de iluminat. La fundaluri s-au folosit și cuburi aurii și argintii, pe-alocuri fiind intercalate tesere de nuanță mov închisă. Cu ajutorul acestei tehnici, au putut obține un efect coloristic și mai intens. Au profitat nu numai de efectul aurului aplicat pe cuburile de sticlă de diferite nuanțe, dar adesea și culoarea aplicată pe stratul de mortar a deținut un rol important la dobândirea efectului cromatic și a intensității finale.

La mozaicul din Székesfehérvár s-au păstrat doar fragmente din mortarul de înglobare; pe toate acestea se observă urme de culori roșu și negru, aplicate prin laviuri. Această pictură este vizibilă pe toate fragmentele păstrate, dar cu toate acestea presupunem, că sunt urme de *sinopsis*, nu acoperă întreaga suprafață.

În cazul fragmentelor descoperite, culoarea aplicată pe suport și culoarea cuburilor de mozaic montate deasupra, nu este identică; implicit, presupunem existența unui desen preliminar (*foto 7*). Pe anumite fragmente deasupra culorii negre (gri) aplicate pe suport, întâlnim cuburi de mozaic de patru culori diferite (albastru, alb, negru spre mov și aur). În cazul unui singur fragment se observă marginea detaliului pictat, care sugerează o compoziție realizată în

linii, cu tușe late (*foto 8*). Cuburi aurii apar pe un fundal gri în cazul a trei fragmente, sunt însă și două exemple în care suprafața pictată a tencuielii de sub cuburi este roșie. Pe baza testelor microchimice efectuate până acum, pigmentii folosiți pentru pictură au în compoziție fier.

O parte a probelor reprezentative alese dintre piesele caracteristice ale mozaicurilor de sticlă colorate și aurii provenite din săpături, s-au dovedit a fi potrivite pentru analize în secțiune. Prin microscopul de polarizare se observă neomogenitatea caracteristică structurii sticlei de mozaic, cu incluziuni de aer și particule nedizolvate ale materialului de colorare. Este ușor vizibil și cu ochiul liber faptul, că piesele de mozaic se obțin prin îmbucățirea sticlei turnate – denumită plăcintă datorită formei – în cuburi mărunte. Ca dovadă, stau canturile rotunjite ale unor cuburi, care erau marginile plăcintei. Pe unele fragmente se observă asemenea cuburi rotunjite, înglobate în mortarul original. Acest fapt sugerează folosirea economică a materialului, fără să se piardă nici măcar marginile plăcintei, dar și criterii de ordin estetic. Metoda de montare a mozaicului, proprie epocii, ia în calcul efectele de lumină, la fel cum am amintit deja acest fenomen la mozaicurile din Hagia Sophia. Dimensiunea rosturilor dintre cuburi sugerează proveniența fragmentului; în cazul unor rosturi mai largi, detaliul provine de la o înălțime mai ridicată față de observator. La înălțimi mai mari, montarea este mai destinsă, executanții mozaicului luând în calcul atât distanța cât și capacitatea aditivă a văzului.

Privind chimia mozaicurilor de sticlă deținem o vastă literatură de specialitate internațională, care ne oferă un ajutor însemnat în alegerea criteriilor de analiză ale materialului autohton. Componenta sticlelor, materia primă a sticlei de bază, oxizii de fier care conferă culoare, respectiv identitatea materialelor opalescente, fac referire la locul de proveniență, tehnica de execuție, dar și datare, fiecare epocă istorică păstrându-și metoda proprie în confecționarea sticlei.

La analiza secțiunilor subțiri realizate din sticla de mozaic roșu (Szfv1) folosită la mozaicul basilicii regale din Székesfehérvár, prin microscopul de polarizare s-au observat particule cu birefrință mare, indice de refracție ridicat și bireflexie (pleocroism de reflexie) bine vizibilă. Particulele materialului colorant, aflate la dimensiuni sub un micron, apar sub formă de dungi în sticla de bază (*foto 9–10*). Conform măsurătorilor efectuate prin difracție de raze X¹¹ culoarea roșie a sticlei se datorează cuprului metalic. Sticle roșii opace se confecționează încă din al 2-lea mileniu î. de Hr; conform mărturie a numeroase analize efectuate asupra vestigiilor arheologice, pe parcursul uneia dintre tehnicile de execuție răspândite, culoarea rezultată se datorează cuprului metalic.¹²

Celuilalt grup de sticle colorate opace din Székesfehérvár îi sunt caracteristice materialele responsabile pentru

retencuite, respectând tradițiile de reprezentare și iconoclasmul musulman.

⁷ Teteriatnikov. 1998. pp. 49–61.

⁸ Teteriatnikov 1998. p. 55. , Mouriki: The mosaics of Nea Moni, pp. 94–106., Underwood: Kariye Djami, pp. 174–175.

⁹ Teteriatnikov 1998. p. 56.

¹⁰ I-au stabilit între 15 și 30%.

¹¹ Măsurătorile prin difracție de raze X au fost efectuate de István Sajó (PTE-SZKK).

¹² Freestone I. C. 1987.

opacitate, cuarțul și cristobalitul, care a fost identificat ca un component cristalin și la măsurătorile efectuate prin difracție de raze X (*foto 11*). Habitusul, caracteristicile optice ale teserelor aparținând acestui tip sunt foarte asemănătoare și cu ochiul liber. Printre acestea se numără cuburile de mozaic de culoare albastră, verde cenușie, mov închis. Aceste nuanțe reprezintă o tonalitate medie pe paleta cromatică. În cazul cuburilor negre și albastru închise, opacitatea se datorează culorii închise în sine. Culoarea sticlei albastre rezultă din conținutul de cobalt prezent în proporții variate.¹³ Utilizarea diferiților aditivi este caracteristică epocii și locului, astfel cuarțul și cristobalitul măsurat determină o etapă anume privind confecționarea sticlei de mozaic. Această perioadă poate fi considerată una de tranziție din mai multe puncte de vedere.

Tradiției bizantine îi este caracteristic totodată și faptul, că alături de cuburile de mozaic confecționate din paste de sticlă colorată, utilizează și pietre naturale, în special la culorile carnației, respectiv la aplicarea unor elemente mai mari, de formă diversă. Pe parcursul actual al analizelor mozaicului din Székesfehérvár deținem probe dintr-o piatră albă și una roșie. Amândouă sunt speciale la rândul lor. Piatra albă se găsește în natură sub aceeași formă, fiind un magnezit pur¹⁴; utilizarea acestui material nu este atestată deocamdată în literatura de specialitate. Carbonatul de magneziu are un luciu mat, cu o aparență asemănătoare porcelanului. Printre vestigiile săpăturilor figurează nu numai sub formă de cuburi, dar și o variantă discoidală (*foto 12–13*), care seamănă cu aplicile decorative de păr sau veșmânt bine cunoscute de pe mozaicurile bizantine.¹⁵

Prin analiza materialelor și a tehnicii, cunoscând datele cercetărilor internaționale, se conturează o perioadă delimitabilă, și o direcție privind proveniența mozaicului din Székesfehérvár.

Întrucât perioada următoare întemeierii statului a favorizat arta religioasă din Ungaria, alături de orașul regal, a debutat înflorirea și a altor câteva centre mici, mai îndepărtate. Mai multe mănăstiri ale ordinului benedictin își desfășurau o activitate dinamică. Sfințirea mănăstirii din Pécsvárad este datată în 1015¹⁶, fondarea bazilicii regale din Székesfehérvár, în 1018, tezaurul de monede descoperit sub pardoseala mănăstirii Bizere, conține piese din timpul domniei regilor maghiari István / Ștefan al II-lea (1116–1131) și Béla al II-lea (1131–1141).¹⁷ Mozaicurile edificiilor menționate, cu tehnici de execuție diferite, decorând suprafețe diferite, au fost realizate probabil pe parcursul secolelor 11–12. Pe parcursul acestor secole, aproape toți domnitorii maghiari dețineau relații cu Bizanțul sau cu Veneția, iar totodată cele mai importante trasee comerciale au avut tangențe cu orașele noastre medievale.

Un exemplu al legăturilor bizantino-maghiare se leagă de Könyves Kálmán; beatificarea regelui Ștefan I se leagă de anul 1083, dar adevăratul cult al regelui sfânt a fost fundamentat de Könyves Kálmán. El a fost primul domnitor (1095–1116) după Ștefan, care s-a înmormântat în bazilica din Székesfehérvár. Székesfehérvár a fost nu numai locul morții sale dar și al nașterii. Legăturile sale bizantine sunt demonstrate; ca nepot al lui Ladislau I, o trimite pe fiica acestuia, Piroska (mai târziu Irene) în curtea bizantină, și o mărită (1104) cu viitorul împărat Ioan al II-lea Comnenul (1118–1143). Perechea este înfățișată pe unul dintre mozaicurile din Hagia Sophia.

Comparând rezultatele analizelor mozaicului din Székesfehérvár cu datele publicațiilor, concluziile arată folosirea materialelor caracteristice Bizanțului. Analogiile cele mai apropiate în ceea ce privește chimia sticlei de mozaic, se dovedesc a fi – conform stadiului actual al cercetărilor – materialele folosite la mozaicurile celor două mănăstiri grecești Hosios Loukas și Daphni (*tabelul 1*). Prima atestare documentară a mănăstirii Daphni datează din 1048, dar numeroase mențiuni din biografia sfântului Hosios Meletios (1035–1105) fac referire la activitatea mănăstirii. Artiștii mozaicari au venit cu probabilitate din capitală, însă date precise nu ne stau la dispoziție. Decorurile cele mai timpurii de mozaic ale mănăstirii Hosios Loukas sunt datate la 1040, și se consideră a fi operele unor artiști din Constantinopol.¹⁸ În această perioadă principalul centru de organizare al comerțului a fost chiar Veneția.

Secțiunile subțiri, analizele microscopice și microanalitice au fost efectuate de Brigitta Mária Kürtösi (Universitatea de Artă - Școala de Doctorat), iar analizele instrumentale de către István Sajó (PTE-SZKK). Conducător științific: Dr. István Bóna DLA, habil (Universitatea de Artă Budapesta). Consultanți: Dr. Sándor Józsa (ELTE-TTK) și László Kriston (MKE). Vestigiile sunt păstrate în Muzeul Szent István király din Székesfehérvár, includerea lor în cadrul cercetării de față a fost posibilă datorită lui Gabriella Nádorfi și Piroska Biczó. Doresc să mulțumesc și pe această cale pentru toate ajutoarele acordate.

Fotografiile au fost realizate de Brigitta Mária Kürtösi.

¹³ Pe baza măsurătorilor manuale XRF, efectuate de Sajó István (PTE-SZKK).

¹⁴ Pe baza măsurătorilor prin difracție de raze X, efectuate de Sajó István (PTE-SZKK).

¹⁵ Hagia Sophia, Istanbul, San Vitale, Ravenna.

¹⁶ Bodó, B. 2010. p. 349.

¹⁷ Burnichioiu - Rusu 2006. p. 26.

¹⁸ Arletti et al. 2010. pp. 798–799. (cu referire la mai multe surse anterioare)

Tabel: Compararea teserelor medievale opace pe baza materialelor de opacizare, prin confruntarea datelor obținute de la probele din Székesfehérvár cu rezultatele publicațiilor internaționale.

Probă	Metodă de analiză	Proveniență	Culoare	Material de opacizare
V3*	XRD	Veneția (I)	mov	Q
V4*	XRD	Veneția (I)	albastru	Q
V5*	XRD	Veneția (I)	albastru	Q
F4*	XRD	Florența (I)	albastru	Sn
R5*	XRD	Roma (I)	albastru	CaSb
R6*	XRD	Roma (I)	albastru	Sn
HL_F10**	XRD	Hosios Loukas (GR)	albastru	Q, Cryst
HL_F9**	XRD	Hosios Loukas (GR)	gri verzui	Q, Cryst
D9_2**	XRD	Daphni (GR)	albastru	Q, Cryst
D17_2**	XRD	Daphni (GR)	mov	Q, Cryst
D33_2**	XRD	Daphni (GR)	gri verzui	Q, Cryst
Szfv_2	XRD	Székesfehérvár (HU)	albastru	Q, Cryst
Szfv_4	XRD	Székesfehérvár (HU)	mov	Q, Cryst
Szfv_5	XRD	Székesfehérvár (HU)	gri verzui	Q, Cryst

*Verità, M.: Technology of Italian Glass Mosaics. In: Conservation of the Last Judgement Mosaic, Sy. Vitus Cathedral, Prague. Chapter 9. Edited by Francesca Piqué, Dusan C. Stulki, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, (2004) 127–128.

**Arletti, R., – Fiori, C., Vandini, M.: A Study of glass tesserae from mosaics in Monastery of Daphni and Hosios Loukas (Greece), Archeometry 52, 5 (2010) 796–815.

Q = cvart, Cryst = Cristobalit, Sn = Plumb calcinat și staniu, CaSb = Antimonat de calciu

BIBLIOGRAFIE

- ARLETTI, R. – FIORI, C. – VANDINI, M. (2010): A Study of glass tesserae from mosaics in Monastery of Daphni and Hosios Loukas (Greece). In: Archaeometry 52, pp. 796–815.
- BODÓ, B. (2010): A pécsváradai bencés monostor építéstörténete az újabb kutatások tükrében. In: A középkor és a kora újkor régészete Magyarországon, Archaeology of the middle ages and the early modern period in Hungary I., Red. Benkő E.-Kovács Gy., MTA Régészeti Intézete (Institutul de Arheologie al Academiei Maghiare de Științe), Budapesta, pp. 349–387.
- BOSCHETTI, C. – CORRADI, A. – BARALDI, P. (2008): Raman characterization of painted mortar in Republican Roman mosaics. In: Journal Of Raman Spectroscopy, 39, pp. 1085–1090.
- BURNICHIOIU, I. – RUSU, A. A. (2006): Mozaicurile Medievale de la Bizere, The Medieval Mosaics from Bizere, Die Mittelaltelichen Mosaiken von Bizere, Editura Mega.
- BURNICHIOIU, I. – RUSU, A. A. (2011): Medieval Floor Mosaics at Bizere Monastery, A Brief Survey. In: Paradigms Transylvanian Review, XX, 2, 2011, pp. 3–13.
- DERCSÉNYI, D. (1943): A székesfehérvári királyi bazilika (Bazilica regală din Székesfehérvár). Műemlékek Országos Bizottsága (Comisia Monumentelor Istorice), Budapesta, p. 8.
- FREESTONE, I. C. (1987): Composition and microstructure of Early Opaque Red Glass. In: Early Vitreous Materials, British Museum Occasional paper 56, London, pp. 173–191.
- GREENE, J. P. (2005): Medieval monasteries. Continuum International Publishing Group, London, p. 255.
- HARDING, C. (1989): The production of Medieval Mosaics: The Orvieto Evidence. In: Dumbarton Oaks Papers, 43, pp. 73–102.
- HAWKINS, E. J. W. (1968): Further observations on the Nartex Mosaic in St. Sophia at Istanbul. In: Dumbarton Oaks Papers, 22, pp. 151–166.
- HENSZLMANN, I. (1864): A székes-fehérvári ásatások eredménye (Rezultatele analizelor din Székesfehérvár). Heckenast Gusztáv bizománya (Consignația lui Heckenast Gusztáv), Pesta.
- MOROPOULOU, A. – BAKOLAS, A. –, KAROGLOU, M. –, DELEGOU, E. T. – LABROPOULOS, K. C. – KATSIOTIS, N. S. (2013): Diagnostic and protection of Hagia Sophia mosaics. In: Journal of Cultural Heritage, pp. 1–7.
- NERI, E. –, VERITA, M. (2013): Glass and metal analyses of gold leaf tesserae from 1st to 9th century mosaics. A contribution to technological and chronological knowledge. In: Journal of Archaeological Science 40, pp. 4596–4606.
- SCOTT, D. A. (1997): Copper Compounds in Metals and Colorants: Oxides and hydroxides. In: Studies In Conservation, 42, 2, 1997, pp. 93–100. with correction.
- TETERIATNIKOV, N. B. (1998): Mosaics of Hagia Sophia, Istanbul: The Fossati Restoration and the Work of the Byzantine Institute. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C..
- TÓTH, M. (1974): Árpádkori falfestészet (Pictură murală din epoca arpadiană). Művészettörténeti füzetek 9 (Caiete de istoria artei 9), Akadémiai Kiadó (Editura Academiei), Budapesta.

VERBA, E. (1997): A római padlómozaik Pannóniában – A IV. századi nagyharsányi töredékek restaurálásának problémái. (*Mozaic de pardoseală și Panonia – Problematika restaurării fragmentelor de secol IV. din Nagyharsány*) Szakdolgozat, Magyar Képzőművészeti Főiskola, (*Lucrare de diplomă, Universitatea de Artă Budapesta*).

ERITA, M. (2004): Technology of Italian Glass Mosaics. In: Conservation of the Last Judgement Mosaic, St. Vitus Cathedral, Prague, Ed: Piqué, F., Stulik, D. C., The Getty Conservation Institute, Los Angeles, pp. 123–134.

VERITA, M. – REINER, A. – ZECCHIN, S. (2002): Chemical analyses of ancient glass findings excavated in the Venetian lagoon, In: Journal of Cultural Heritage 3, pp. 261.

Brigitta Mária Kürtösi

Drd. artist restaurator pictură

Universitatea de Artă Budapesta, Școala de Doctorat

Tel.: +36-70-562-7674

E-mail: kurtosi.brigitta.maria@gmail.com

www.kurtosibrigitta.blogspot.hu

LISTA FOTOGRAFIILOR

Foto 1. Două tipuri de tesere cu foiță metalică și alterarea lor diferențiată. Cuburile de sticlă mov-maroonii de pe laturi prezintă doar urme de foiță metalică, în timp ce piesele din centrul motivului sunt complet nealterate. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király. Foto: István Bóna.

Foto 2. Fotografie arhivă despre săpăturile arheologice de la bazilica din Székesfehérvár și capela Szent István, din 1862. Dercsényi, D. (1943) p. 18. Fig. 3.

Foto 3. O parte a fragmentelor s-au păstrat împreună cu cuburi de mozaic, în schimb altele păstrează doar amprenta cuburilor montate în tencuiala de înglobare pictată. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király

Foto 4. Tencuiala de înglobare pe bază de var conține și umplutură de calcar, a cărei microstructură poate fi observată. PLM, 1N.

Foto 5. Structura tencuielii de bază, amprenta componentelor vegetale pe versoul tencuielii de înglobare. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király. Nr. inv: 718.

Foto 6. Versoul unui fragment de mozaic desprins. Pe spațiile teserelor, fragmentele unei tencuieli formate din mai multe straturi, arată stratigrafia. Bazilica Sfântul Marcu din Veneția, expoziție permanentă.

Foto 7. Fragment de tencuială de înglobare pictată cu tesere de patru culori diferite. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király.

Foto 8. Marginea unei suprafețe pictate, respectiv relația dintre culori și cuburile de mozaic aplicate pe tencuiala de înglobare.

Foto 9. Teseră roșie opacă (Szfv_1). Detaliu din analiza pe secțiune, pe care este vizibilă distribuția particulelor de dimensiuni coloidale – responsabile pentru culoarea roșie – în sticla de bază. (PLM, mărirea obiectivului 40x).

Foto 10. Particulele de cupru metalic, conferind culoare roșie, sunt dispersate în sticla de bază sub formă de dungi (Szfv_1); densitatea lor variază (PLM, mărirea obiectivului 40x).

Foto 11. Tesere colorate opace ale mozaicului din Székesfehérvár, realizate prin tehnici asemănătoare. Măsurătorile XRD au identificat în toate cele trei cazuri cuarț și cristobalit, ca și un component cristalin, responsabil pentru aparența opacă.

Foto 12. Teseră albă, al cărei material – pe baza analizelor prin difracție de raze X – este un magnezit natural curat (MgCO₃), cu o aparență microcristalină, cu luciu mat, asemănător porțelanului. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király.

Foto 13. Printre cuburile descoperite găsim și bucăți mai mari, mai rotunjite. Székesfehérvár, Muzeul Szent István Király.

Traducere: Erzsébet Szász