

A Mozaik és az Arany – készítéstechnika történeti példákkal*

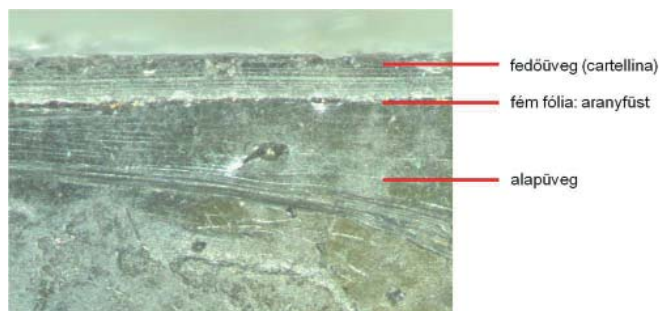
Kürtösi Brigitta Mária

A nemesfém bevonatú mozaiküvegek története, előállításuk hagyományos technikái

Már nagyon korai időktől felmerült az igény a mozaikművészetben a nemesfém (arany, ezüst) bevonatú, csillogó megjelenésű tesseraák alkalmazására az egyes kompozíciókban.¹ Az aranymozaikok készítéstechnikájának első írásos említése a 8. századi görög hagyományokat rögzítő lucca-i kézírathoz köthető. A mozaikművek maguk is a pompát és a gazdagságot jelezték, drága alapanyagaikkal éppúgy, mint az aprólékos, precíz munkát megkívánó technikájukkal. A kora bizánci² udvari és egyházi megrendelések pedig már határozottan bővelkednek aranyban; a falakat, boltozatokat borító jelenetek kedvelt háttérévé vált, az időtlenséget, az emberfölötti szférákat szimbolizálva, díszes ornamentikákat, szakrális és profán jeleneteket bemutatva. Ahhoz azonban, hogy a drága alapanyagot nagy mennyiségben tudják előállítani, megfelelő, a kő és színes üveg tesserakéhoz hasonlóan időtálló megoldást kellett találni.

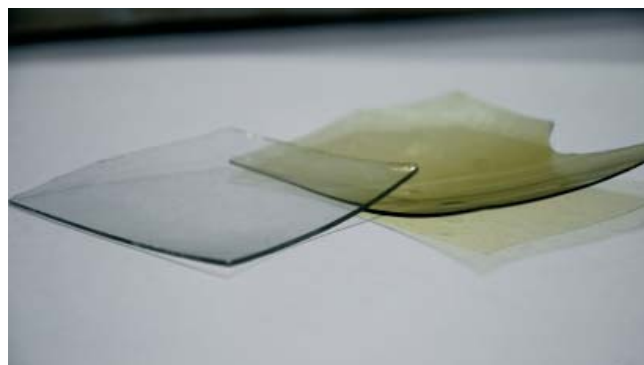
A vékony fóliává kalapált arany és ezüstlapokat ezért mindkét oldalról kellő védelemmel, illetve a többi tesserahoz hasonló vastagságú hordozóval kellett ellátni. Az arannyal bevont üveg tesseraák kompozitok; a vékony arany „levelet” két üveg réteg fogja közre (1. kép).

A tesseraikat olyan lepények³ felszabásával nyerték, melyek a három fent említett, forrón összerögzített rétegből állnak. A legvastagabb réteg a hordozó, mely átlagosan 10 mm alatti vastagságú öntött üveg. Erre kerül a vékonyra (1 mikron) kalapált arany levél, majd a vékony üveglemezke, a cartellina⁴, mely nemcsak védi a sérülékeny arany bevonatot, de tovább fokozza annak csillogását. A cartellina előállítása az, ami leginkább



1. kép. Az arany mozaik szerkezeti felépítése. Sztereo-mikroszkópos felvétel.

kapcsolódik a történeti üvegek készítéstechnikájához. A fűjással előállított vékonyfalú üveg töredékeit használták e célra. A vékony üveglapka az alapüvegre felvitt aranyra helyezve hő hatására olvad a felületre.⁵ A velencei, 1888-tól működő Orsoni család manufaktúrája is e fenti módon állítja elő a kínálatában szereplő fémbevonatú mozaiküvegeit (2. kép). Vannak azonban esetek, mikor az alapüveg és a fedőüveg anyaga, illetve színe is eltérő.



2. kép. Színtelen és áttetsző sárga fedőüvegek fűjt üvegből az arany kompozit készítéséhez az Orsoni műhelyből, Velence, 2016.

Az arany

Különböző források más és más alapanyagot valószínűsítene az arany mozaikszemek előállításához felhasznált nemesfém eredetéről. Az arany kvalitatív összetétele az egyik vizsgálati szempont. A felhasznált fém például a Neri és Veritá publikációjában elemzett esetekben 91–100%-a arany; mellette ezüst (jelenléte magyarázható

* A cikk alapját a szerző doktori disszertációjának IV. fejezete adja. Kürtösi 2016B.

¹ Alkalmazásának eddig ismert legkorábbi példái a Kr. u. 1. századra nyúlnak vissza. (Neri – Verita 2013.), Nymphaeum of Lucullus, (Bartoli et al., 2013.) és Domus Aurea (Lavagne 1970, Sear 1977.) Róma. Szórvány megjelenése ismert a Kr. u. 2. század végéről (Boschetti 2011.), illetve szerepel aranymozaik a Kr. u. 3. század végére datált lódi padlómozaik együttes ornamentális részleteiben is. Lód, Izrael, 1996. 2009/10 <http://www.lodmosaic.org/conservation-6.html> (2014. 05. 14.) A 4. századtól kezdve már elterjedtebb a használata, a hazai nagyharsányi figurális padlómozaikok részleteiben is található aranymozaik (Verba 1997. pp. 88-89.), bár nem túl nagy mennyiségben. A leletek kisebb-nagyobb töredékeit máig beletárolatlan anyagként a Magyar Nemzeti Múzeum őrzi.

² Nagy Konstantin uralkodásától (a korai 4. századtól) kezdve az 5-6. században terjedt el széleskörűen a használata.

³ Olasz: *pietra*, angol: *cake*.

⁴ Az olasz *cartellina* szót használjuk a magyar szaknyelvben is.

⁵ Különböző variációk technikájának megértése még nem teljes. Neri, Veritá 2013, p. 4596., Burnam 1920. p. 99. (688B)

szándékos hozzáadással az olvadáspont csökkentésére, vagy electrum⁶, természetes Au-Ag ötvözet használatával) és néha réz mutatható ki (ez utóbbi esetleg szennyeződésként). A luccai kézirat⁷ említést tesz arról is, hogy az aranyfóliát két rézlemez közé téve verték. Idősebb Plinius szerint⁸ egy uncia⁹ tiszta aranyból 750 darab 4 inch¹⁰ oldalhosszúságú aranylevél nyerhető, melyet márvány, fa és réz aranyozásához használtak. Több szerző keres párhuzamot főleg a késő antik, és a bizánci időkben vert, szigorúan ellenőrzött minőségű aranypénzek és az aranyfólia anyaga között.¹¹ Egyéb középkori és reneszánsz források is azt a hipotézist erősítik, hogy a vékony aranylapok készülhettek arany pénzérmékből, vagy vert aranyból. Cennino Cennini az *Il Libro dell' Arte* című művében arról számol be, hogy a velencei dukátból szintén állítottak elő aranyfóliát. A forgalomban lévő aranypénzek e célú újra felhasználása nem zárható ki a késő antik időktől, de a bizánci éraban sem (a 3. század végétől a 9. századig).¹²

Különböző fémbevonattal díszített üvegek előállításának technikai korai forrásmunkákban

A higany-aranyozás történeti példáiról

A higany-aranyozás módszereit több mint két évezrede ismerik és használják. A legkorábbi jelenleg ismert higany-aranyozott tárgyakat az i. e. 4. századi Kínából, és a 2. századi európai példákból, míg a higany-ezüstözést az 1. századi kínai, és a 8. századi európai művészetből ismerhetjük.¹³

*A Hermeneia*¹⁴ 10., 11. és 12. pontja:

„A piros ampoli (amboli) készítéséről: végy bóluszt, a jó minőségűből, amelyik nem nagyon piros, hanem belül fehér erezetű. Így próbáld ki: ha az erek puhák, nem úgy, mint a kő és a föld, akkor jó, egyébként rossz.

1. Végy 18 drachma bóluszt, 2 drachma konstantinápolyi okkert, 1/2 drachma Lampezit, azaz vörös ólomot (miniumot) és 1/2 drachma faggyút. Azután égess el egy darab papírt, és a hamuját 1/2 drachma higannyal együtt tedd hozzá.¹⁵” Jól össze kell keverni és tojásfehérjét hozzáadni.

2. Végy ugyanannyi bóluszt és okkert, keverd össze és adj hozzá szappant és tojásfehérjét.

3. „Végy 8 drachma Kilermeni-t (örmény bóluszt), 1 drachma higanyt, 1 drachma faggyút, 1-2 drachma vörös ólomot, 1 drachma cinóbert, 1 drachma epét, 5 drachma konstantinápolyi okkert és egy kevés tojásfehérjét, keverd jól össze és miután kipróbáltad aranyozz!

Tanuld meg hogyan kell a higanyt szétoztani. Tedd át egyik kezedből a másikba lassanként egy kis nyállal, nyomd szét másik kezéd egyik ujjával, és szétmegy, oszt-ható lesz.

Kend fel az ampolit oda, ahol aranyozni akarsz, két-három rétegben (szárítsd meg az elsőt, mielőtt rátennéd a másodikat), és aranyozz Raki-val (pálinka) és csodálkozni fogsz. Ha jól megszáradt az ampoli, fektesd vízszintesen a képet magad elé. Vedd az aranylapocskákat és helyezd a megfelelő helyre, de az egyik csücskénél szorítsd jól oda a polírozó szerszámmal, hogy jól tartson és sem a szél, sem a raki, amikor ráöntöd (aláöntöd), ne vigye magával. Tedd a rakit üveggancsóba és öntsd a folyadékot a kép sarkaira. Emeld fel a képet a különböző oldalaira, hogy az egész jól átnedvesedjék. Gondoskodj arról, hogy gyorsan történjen a nedvesedés, hogy a gipsz ne tudjon megpuhulni. Egyenesítsd fel a képet, foltozd ki, szárítsd meg és polírozz.”¹⁶

Idősebb Plinius az 1. században beszámol¹⁷ egy speciális fólia aranyozási technikáról fémre, amely során higanyt használnak ragasztóként. Ez a technika a modern irodalomban a hideg higany aranyozásként szerepel¹⁸, ellentétben az amalgám aranyozással. Ez utóbbi során az arany porát, vagy törmelékét először összekeverik folyékony higannyal (amalgám), majd a fém felületére felhordva olyan magas, körülbelül 400°C hőmérsékletre melegítik, hogy a higany elpárologhasson.

Egy másik történeti aranyozási technika az úgynevezett „por aranyozás”.¹⁹ Ez egy olcsóbb és könnyebben kivitelezhető módszer, mint a fémfóliával végzett aranyozás. Ilyen bevonat készítéséhez sérült aranyfóliára, vagy finom porrá őrölt nyersanyagra volt szükség. Általában szerves kötőanyaggal összekeverve és felfestve készült az arany felület. A kötőanyagot melegítéssel távolították el az üvegről. Bármilyen hordozó felületen alkalmazható volt. Jó példa erre a zománcozott és aranyozott üveg a 12. századi Iránból.

Nagyműszeres vizsgálatok segítségével további részletek állapíthatók meg az egyes fémbevonatú felületekről (XRF, XRD, RBS²⁰).

⁶ Neri – Veritá 2013. p. 4597.

⁷ Burnam 1920.

⁸ Plinius 2010. XXXIII, XI.

⁹ 1 Uncia = kb. 28 g, a római libra (a római font), a görög litra mértékegység 1/12 része.

¹⁰ 1" = 2,54 cm. 4 inch = 4 hüvelyk = 10,16 cm.

¹¹ Neri – Veritá 2013.

¹² Neri – Veritá 2013. p. 4597.

¹³ http://www.philamuseum.org/booklets/7_42_77_1.html (2014.02.09.)

¹⁴ Fournai Dionysius Athos-hegyi görög szerzetes (1670–1744) festőkönyve, francia és görög kiadásban elérhető. Didron 1945, https://archive.org/details/GuideDeLiconographie_Papadopoulos-Karemeos_1909. <https://archive.org/details/hermeneiateszogr00dion>

¹⁵ Hebing 1985. pp. 45-46.

¹⁶ <http://www.zetna.org/zek/folyoiratok/63/korhecz.html> (2014.02.09.)

¹⁷ Encyclopaedia.

¹⁸ Angol: *cold mercury gilding*.

¹⁹ Angol: *powder gilding*. Kagyloaranyozásként is ismert.

²⁰ Darque-Ceretti et al 2011. pp. 540-559. Az elemek mélységi eloszlásáról, az aranyfólia vastagságáról is képet kaphatunk; a felszíntől néhány mikronnyi mélységben vizsgálva a tárgyat. Az RBS (Rutherford Backscattering (visszaszórási) Spectrometry) mélységi felbontást tesz lehetővé, mintavétel nélkül.

A székesfehérvári középkori fémfóliás tesserák jellegzetességei

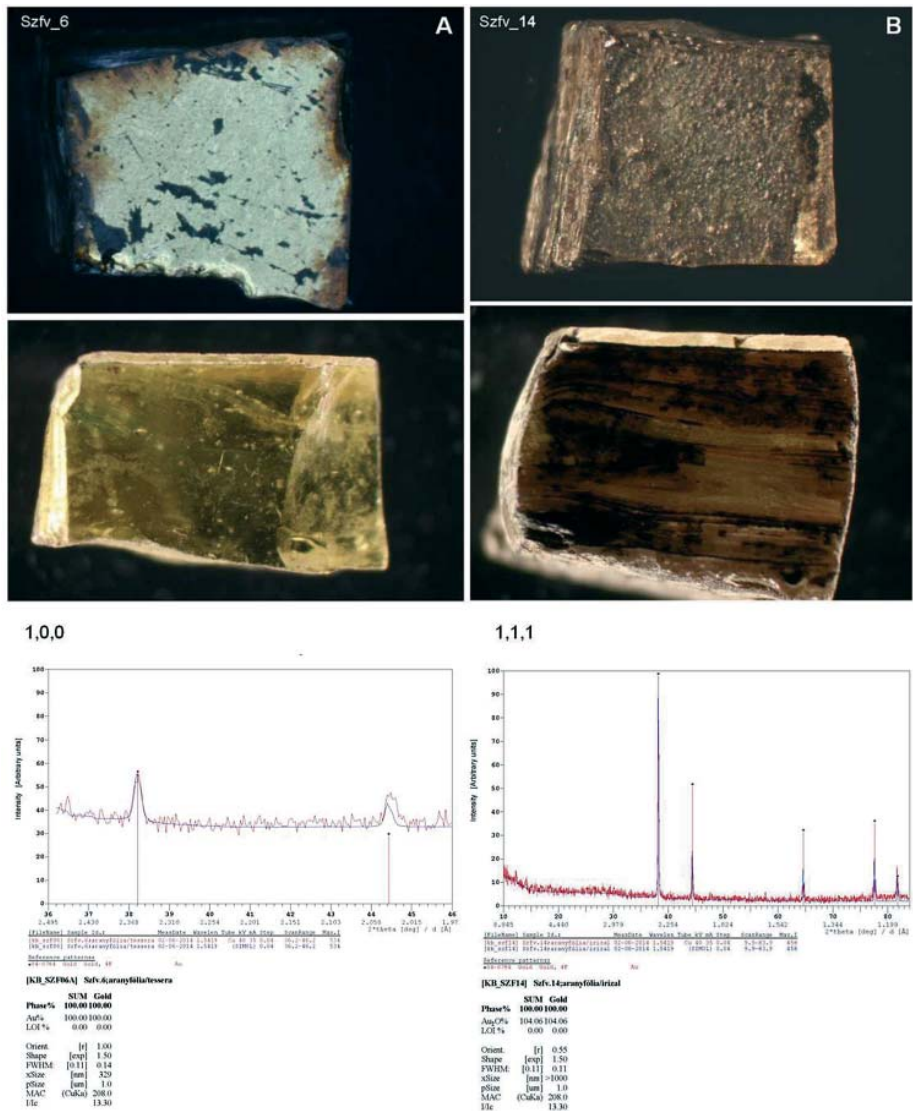
A székesfehérvári királyi bazilika egykori murális mozaikdíszítésének valószínűsíthető keletkezési időszaka az összes ma ismert hazai, román kori falfestményénél korábbi. Az ásátások²¹ során előkerült kisméretű töredékek, illetve mozaikszemek idézik a bazilika falainak, az apszis belső díszítésének hajdani pompáját.

Az arany tessera két fő fajtát különböztethetjük meg az előkerült leletanyagban. Az első típus („A”) alapüvege áttetsző sárgás, illetve zöldes. A cartellina ebben az esetben teljesen színtelen, átlátszó. A másik típus („B”)²² alapüvege áttetsző; különböző árnyalatú, inhomogén színezetű, főleg lilás-barna, elvétve sárgás (3. kép). A legtöbb szórvány tessera esetében, illetve töredékben található ilyen típusú szemekről is részben, vagy egészben levált a halványlilás, vagy sárgás árnyalatú cartellina, és sokszor az arany réteg is. A halványlilás árnyalat lehet szándékos; használhatták az alapüvegével azonos anyagot a cartellina készítésekor, de a lilás rózsaszín árnyalat lehet egy kémiai változás eredménye is. Az ún. szolarizáció során az eredetileg színtelen üveg a mangán oxidációja révén átalakul, rózsaszínű lesz. A mangán, a szelén és a kobalt mellett az egyik leggyakrabban használt, bár nem stabil szintelenítő volt.

Egy, a székesfehérvári Szent István Király Múzeum állandó kiállításában látható geometrikus motívumot ábrázoló töredék tartalmazza a két leginkább eltérő típusú arany mozaikszemet, melyeken egyértelműen megfigyelhető a habitusuk különbözősége (4. kép).

²¹ A székesfehérvári leletek nagy része Henszlmann Imre 1862-ben megkezdett ásátása nyomán került napvilágra.

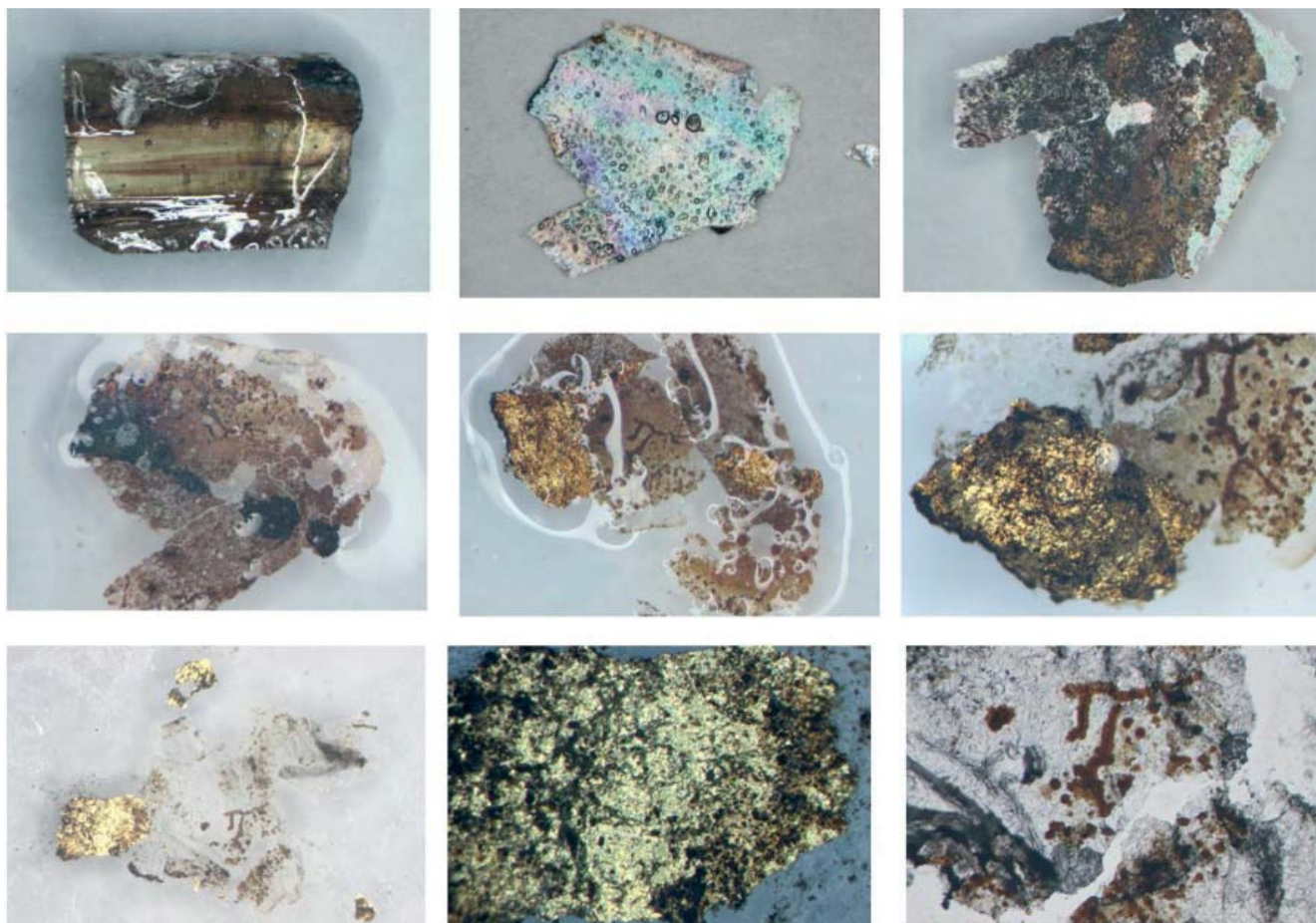
²² A szerző által elnevezve.



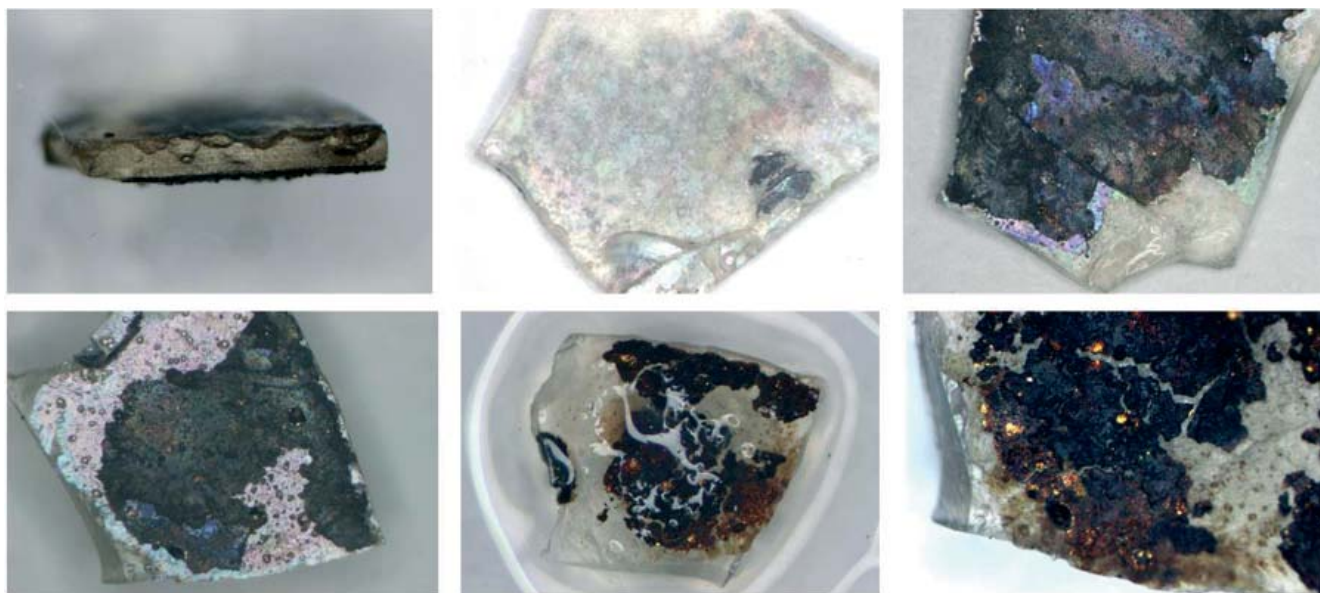
3. kép. A székesfehérvári aranymozaik tesseraék összehasonlítása. Balra a 6. és jobbra a 14. minta sztereo-mikroszkópos felvételei és röntgen-diffraktogramjai. Kürtösi 2016B. p. 74.



4. kép. Geometrikus motívumot ábrázoló töredék az egykori székesfehérvári mozaikból két eltérő arany tessera típusal („A”, „B”). Kürtösi 2016B. p. 73.



5. kép. Szfv14. tessera fémbevonatának mikro-kémiai vizsgálata, melynek fázisai sztereo-mikroszkópos felvételsorozaton követhetőek nyomon. (Reagensek: 32%-os HNO_3 , NaOH .) Kürtösi 2016B. p. 78.



6. kép. Szfv17. tessera fémbevonatának mikro-kémiai vizsgálata. A fémbevonatú tessera rétegeinek jellegzetességei (sárgás alapüveg, elsötétített fémbevonat, cartellina). Reagensek: 32%-os HNO_3 , NaOH . Kürtösi 2016B. p. 77.

Látványosan eltérő károsodási folyamataik nyomán merült fel a kérdés, hogy mitől érzékenyebb az egyik típus, annak ellenére, hogy körülményeik, koruk feltehetően azonos.

A mikroszkópos vizsgálatok során megfigyelteket (a fémréteg szövetszerkezete, vastagsága, megjelenése azt sejtette, hogy nem aranyfüsttel van dolgunk) a Sajó István



7. kép. Levált fedőüvegek (cartellini) a székesfehérvári leletanyagból. Kürtösi 2016B. p. 86.

által végzett XRD²³ és kézi XRF²⁴ mérés eredményei egészítették ki. A legfőbb új eredményt a higany kimutatása jelentette, mely feltételez egy, az eddigi fémfóliás tesszerákról szóló forrásokban nem szereplő előállítási megoldást.

A higany lehet aranyamalgám alkotójaként jelen az üveg tesszerán. Az XRD mérés pedig azt bizonyította, hogy a két különböző tessera esetében az arany krisztallográfiai orientációja eltér. A Szfv14. minta aranya az (1-1-1) irányra orientált, vagyis nem lehet aranyfüst, ellentétben a Szfv6. mintával, ahol az orientáció iránya (1-0-0). E diagnózisok után megállapítható, hogy az eltérő készítményi technika valóban felelős lehet a különböző romlási folyamatokért és a jelenlegi általános állapotért.

Sem a hideg higany-aranyozást, sem az amalgám-aranyozást nem használták általánosan mozaik tesszerák előállítására (nincs róla említés), gyakori technika volt ellenben a különböző fémtárgyak aranyozásakor.

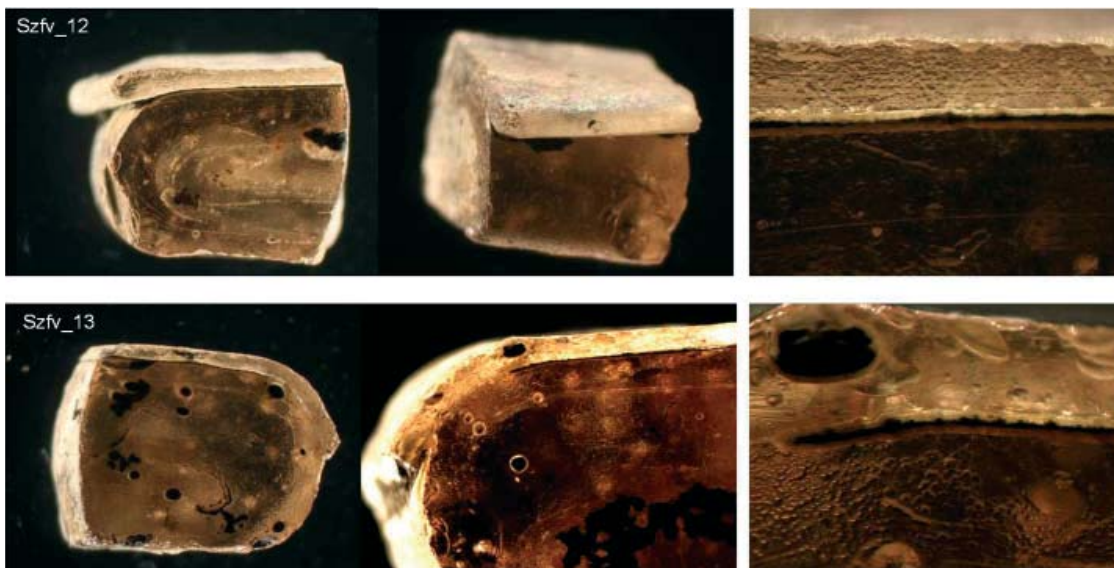
Az első ránézésre ezüstös megjelenésű tesszerák eredetileg aranszínűek voltak, és arany az ötvözetük fő

alkotója is. Az elválkozás utalás a fémötvözet jellegére, illetve az előállítási folyamat általánostól eltérő mivoltára is. Az arany alapvetően érzéketlen az atmoszferikus hatásokkal szemben, tisztaságának mértéke azonban eltérő viselkedéshez vezethet. Az adalékok fajtája, minősége és mennyisége befolyásolja az arany megjelenését és tulajdonságait is. Említés van arról, hogy míg a valódi arany „salétromsavas higanyoxidulra” nem reagál, addig a nem valódi a higanysóoldattal nedvesített helyen előbb fehérre, majd bizonyos idő múlva sötétszürkére változik.²⁵ Mivel a mára szürkés-ezüstös színűvé változott üvegteszerák fémbevonatához bizonyosan nem aranyfüstöt használtak, így feltételezhető, hogy a nem nagy tisztaságú alapanyag, és az alkalmazott technika együtt lehet felelős az eredeti arany karakter elszürkült, megjelenéséért (5–6. kép).

A raktári anyag számos ép, de levált cartellinát őriz, melyek egy része nem átlátszó szintelen, hanem halványárgás árnyalatú, vagy leheletnyit lilába hajló, áttetsző (7. kép). A szabadon álló fedőlemezkek nagy száma szintén utalás egy eltérő készítéstechnikára. A lágyulási hőmérséklet az üvegek megmunkálhatósága szempontjából mérvado. A nátronüvegek és az ólomüvegek 400–500 °C-on már megmunkálhatók. Ennek szerepe lehet az eltérő fémbevonatos tesszerák előállításánál, mivel az előállítási hőmérséklet hatással lehet az egyes rétegek egymáshoz való kötődésének tartósságában.

Ennek kapcsán felmerült egy korai helyreállítás, restaurálás lehetősége is, de a következő megfigyelések ellentmondanak ennek. A leletegyüttesben vannak ugyanis olyan mozaikszemek, ahol egyértelműen nyomon követhető a szendvics szerkezetű arany tessera egyidejű készítése. Ezekben az esetekben látjuk a még felszabatlan hordozó üveg (piastra) lekerekített szélét, illetve a fém felületén a megolvadt üveg vékony rétegét, mely ráhajlik a hordozóra, követve a szélek legömbölyödő formáját (8. kép).

8. kép. Az arany-mozaik tesszerát a lepény széléből vágták, mivel az öntött alapüveg gömbölyű végződése jól látható. Ez a két példa ellentmond a felvetett értelmezésnek a korábbi restaurálásról, mivel láthatóan együtt készülhetett a hordozó üveg, a fém, és a cartellina együttese. Szfv12., Szfv13. Kürtösi 2016B. p. 81.



²³ Sajó István mérése, (Pécsi Tudományegyetem – Szentágotthai János Kutatóközpont).

²⁴ Sajó István mérése (PTE-SZKK).

²⁵ Hebing 1985. p. 26.



9. kép. Töredék fémfóliás tesseraikkal vörösre festett felületű beágyazó habarcsban. A romlási folyamat során a cartellina és a fémréteg teljes egészében leválk (zöldessárga tessera), vagy a fémfelület karakterének változásai figyelhetők meg (szürkés-ezüstös színváltozás, az arany csak helyenként ép). Ez utóbbi folyamat az ép cartellina alatt zajlott. Kürtösi 2016B. p. 74.

Ezek a példák bizonyítékai lehetnek az eredetiségnek, a tesseraék egyidejű, komplex készítésének, és kizárják az újra-aranyozás lehetőségét, mely utalhatna egy korabeli restaurálásra. A fentebb leírt habarccsal bíró tesseraék nemcsak szórványként, de eredeti, festett beágyazó habarcsba ágyazva is fennmaradtak, ami bizonyíték arra, hogy azok minden kétséget kizáróan a készítéskor kerültek az egykori mozaikműbe (9. kép). Érdekes lehet az a megfigyelés is, hogy a korabeli mesterek megkülönböztetve használták a hagyományos arany tesseraákat és a szerző által vizsgált aranymozaik változatot. A geometrikus motívum esetében a minta közepét alkotó kereszt a hagyományos, aranyfűstöt alkalmazó tesseraákból áll, míg a környezetet (háttér) kizárólag a „B” típusú fémbevonatos tesseraák alkotják. Ez a megfigyelés újabb készítése technikai adalék, és fontos amiatt is, mivel az eltérő romlási folyamat restaurátori szempontok szerint való észlelése hívta fel a figyelmet az anyag érdekességére, jelen pillanatban kijelenthető különlegességére.

Egy későbbi székesfehérvári ásatáson²⁶ talált, máig tévesen üveg ablakszemként²⁷ beletárolt egyedülálló darab valójában egy felszabotlan arany lepény (lingua); zöldes alapüvegen vékony arany réteg, majd a védő üveg, a cartellina rétege figyelhető meg alaposabb szemrevételezés után. A formája szabálytalan, inkább kerekded, bár egyik oldala valószínűleg törési felület. Lehetséges, hogy az eredeti formája hosszúkásabb volt. A beleágyazott aranyfólia formája is szabálytalan, kisebb, mint az üveg maga (10. kép).

Megjelenése nagyban hasonlít középkori társaiéhoz; a velencei Szent Márk Bazilika kiállításában látható mintadarabhoz²⁸, bár a székesfehérvári lelet mérete kisebb.²⁹

²⁶ Kralovánszky 1970.

²⁷ Ltsz.: 86.1.29. Székesfehérvár, Bazilika, Szent István sírhelyének D-DK-i részéről származó in situ szórvány, 33. szelvény.

²⁸ A lelet a 12. századból való.

²⁹ 65 x 67 x 5 mm.

Beazonosítása a szerző doktori kutatásának eredményei közé sorolható.

A Közel-Keleten, szíriai, libanoni és izraeli lelőhelyeken feltárt arany üveg díszcsempék³⁰ is szóba jöhetnek a beazonosításkor, de az összes eddig ismert lelet³¹ jellegzetességei alapján a székesfehérvári mégis kizárható ebből a körből. Az említett arany üveg csempék három csoportba oszthatók a díszítményeik alapján, a negyedik csoportba pedig a befejezetlen darabok sorolhatók. Átlagosan 8-9,5 cm oldalhosszúságú négyzetes alapformák, melyek háromszögletű és négyzet alakú arany fóliákkal díszítettek, melyek szimmetrikus keresztmotívumot adnak ki, és az üveg csempék szélei a hő hatására legömbölyödtek; láthatóan nem egy nagyobb lepényből kiszabott darabok. Felépítésük ugyanolyan szendvicsszerű, mint az aranymozaikoké. Az áttetsző alapüveg halvány borostyánszín, lilásbarna, zöldes árnyalatú. A beazonosított darabok mindegyike a 9-12. század közötti időszakra datált, és a bizánci művészethez köthető. A többi mintázatlan, éles szélű „aranyüveget” nem díszcsempének, hanem egyszerűbb berakásnak, vagy félkész darabnak tartják. Az alapüvegek alja durvább felületű, mely valószínűleg a készítéskor használt agyag³² öntőforma, vagy



10. kép. Arany-üveg mozaik lepény (lingua) a székesfehérvári leletanyagból. Kürtösi 2016B. p. 83.

homokágy, és az elválasztó réteggént használt mészs³³ jellegzetességeit őrzi. A jeruzsálemi Bezalel Művészeti Akadémián végeztek kísérletet az aranyüveg csempe hagyományos elkészítésére. Érdekes megjegyezni, hogy a felső vékony üvegréteget, a cartellinát közvetlenül a fűjt üveg cseppből készítették el melegen.³⁴

³⁰ Az angol nyelvű szakirodalomban gold-glass tile. Gorin-Rosen 2015. p. 101.

³¹ Megközelítőleg 40 darab, melyek különböző közel-keleti lelőhelyekről származnak.

³² Gorin-Rosen 2015. p. 102. Terrakotta formát ír le, de a lábjegyzetben agyagról (clay) tesz említést.

³³ Gorin-Rosen 2015. p. 102. Crushed lime-ként írja le.

³⁴ Gorin-Rosen 2015. p. 105.

Kapcsolódó fogalmak³⁵

Amalgám. fémközi vegyület; higany és más fémek keveréke. Higany képezhet amalgámot például arannyal, ezüsttel, ónnal, cinkkel, ólommal, rézzel.

Az amalgám-aranyozás réz és rézötvözetek történeti aranyozási technikája. A higannyal pasztásított aranyat³⁶ alkalmazták a felületen, majd melegítve a higanyt elpárologtatták. Vagy önmagában vitték fel a higanyt a tiszta felületre, ebbe fektetve az arany levelet, vagy fóliát.³⁷

A higany-aranyozás más módszere az úgynevezett vermeil.³⁸ A kifejezés francia eredetű, jelentése vörös, egy bizonyos fajta aranyozási technikát jelöl, melyet fémtárgyakon használtak. Meleg, „rózsás” árnyalatot ad az arannyal. Az eljárást általánosan használták ezüst és bronz tárgyak aranyozására. A vermeil aranyozás során forró arany-higany amalgámba, majd hideg vízbe mártották a fém tárgyat. Az eredmény vöröses árnyalatú arany bevonat.

A vermeil technika analóg kifejezései még: argent dore, silver gilt. Első említései 1316-ból ismertek. Pontos technológiája vitatott; lehetséges, hogy porított higany ércet használtak, mivel ez vöröses árnyalatú, nem magát az ezüstös folyékony higanyt. A tárgyak felületének előkészítésére is szükség lehetett.

A tűzi-aranyozás³⁹ folyamata során a már említett arany amalgámot alkalmazzák fémfelületek aranyozásához. A higany elpárolgása után maradt arany filmréteg 13-16% higanyt tartalmaz. Az amalgám készítésekor az aranyat először vörösre izzították, majd előre felforrósított higanyba dobták, míg füstölni nem kezdett. Az elegyet vasrúddal addig keverték, míg az arany teljesen felszívódott. A higany arany arány általában hat-nyolc az egyhez. Amikor az amalgám kihűlt, akkor szarvasbőr zacskóba tették, majd átnyomták, hogy elválasszák a felesleges higanyt; így egy sárgászüstös vaj állagú arany „massza” marad vissza, melynek súlya a higany súlyának mintegy kétszerese. Ha a fémfelület megmunkált, akkor először higannyal borították, csak ezt követte az amalgám, ami így jobban terült. Ha a felület sima és fényes volt közvetlenül alkalmazták. A felületet salétrommal megmaratták.

Ha a hőmérséklet megfelelő a folyamathoz, akkor a felület egyenletesen tompa sárga lesz. Ezt később még finoman átdörzsölik, rézkefékkel fényesítik. Majd aranyozó viasszal kenik be, és ismét tűzbe teszik. Az aranyozó viasz méhviasz és a következő anyagok egyikének keveréke: vörös okker, verdigris, réz, timsó, vitriol, bórax. Az aranyozott felületet ezután kálium-nitrát, timsó,

vagy más sók vízzel, vagy gyenge ammóniával pasztásított keverékével fedik be. Az így lefedett fémdarabot újra tűzbe teszik, majd a reakciót vízzel leállítják. Ezzel a módszerrel a felület színe tovább javul, valószínűleg eltávolítanak minden réz részecskét. Ez a fajta aranyozás nagy szilárdságú és szép felületet eredményez, de a folyamat rendkívül ártalmas az egészségre és a környezetre.

Az Art Nouveau és az arany a történeti technikákkal összevetve

A 19-20. század fordulójának⁴⁰ művészei újra felismerték a mozaik műfaj, és ezzel együtt az arany szerepét a murális kompozícióikban. Az Art Nouveau mozgalom jellegé kedvezett a technika szétáramlásának. A tengeren túl Louis Comfort Tiffany, Velencében többek között a Salvati-család munkásságához kapcsolható, míg a hazai szecessziós mozaikművészet létrejötté Róth Miksa üvegfestő és mozaikművész nevéhez köthető.⁴¹ Az 1800-as évek második felében fellendülő itáliai üvegyártás nyomán a művészi üvegek mellett a mozaiküvegek előállítására is egyre nagyobb kereslet mutatkozott. A ma működő velencei és murano-i manufaktúrák közül néhány már a századforduló mozaikok alapanyagait is készítette (11. kép). Róth Miksa a német Puhl & Wagner cég fémbevonatos üvegeit is használta egyes alkotásaihoz.⁴² Az ezüst eltérő hőmérsékleten történő beégetésével módosított árnyalatok arany-imitációként is szolgáltak.⁴³



11. kép. Angelo Orsoni fémbevonatos tesserainak mintatáblája, 1888. A felvétel az Orsoni manufaktúra állandó kiállításán készült Velencében.

³⁵ Scott 1991. p. 141.

³⁶ A natív arany rendszerint tartalmaz néhány százalék rezet és ezüstöt. Tipikus arany koncentráció 85-95%, a maradék többnyire ezüst.

³⁷ A fémréteg vastagsága alapján egyes források különbséget tesznek „gold leaf”, illetve „gold foil” között. Az arany levél/gold leaf vastagságát 1 mikron alattinak, míg az arany fólia/gold foil vastagságát 1 mikron felettinek adja meg. Scott 1991. p. 142.

³⁸ Thorn 2009.

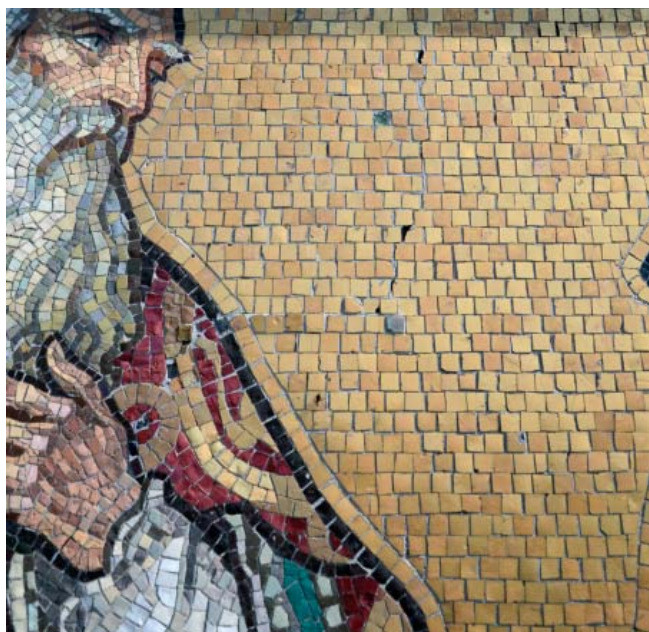
³⁹ Angol: *fire gilding/wash gilding*.

⁴⁰ Kb. az 1860-as évektől.

⁴¹ Kürtösi 2016A. p.67.

⁴² Varga 1993. pp. 28-29.

⁴³ Kovács 1994. p.121.



12. kép. Róth Miksa és műhelye által készített mozaik részlete arany háttérrel. Az arany tesseraák kötésben rakva helyezkednek el, a felület sík, a fugák telítettek. Az eredeti sérült ólomdombormű helyére 1909-ben került a mozaikrekonstrukció. Bencés Apátság tornya, külső homlokzat, Pannonhalma.

Ahogy az antik és a középkori mozaikok rakásmódjában és rétegrendjében különbségek mutatkoznak, úgy elmondható ez a 19–20. századi mozaikokról is. A leglényegesebb különbség éppen a technikában érhető tetten, mely jelentős hatással van az aranyfelületek jellegére is.

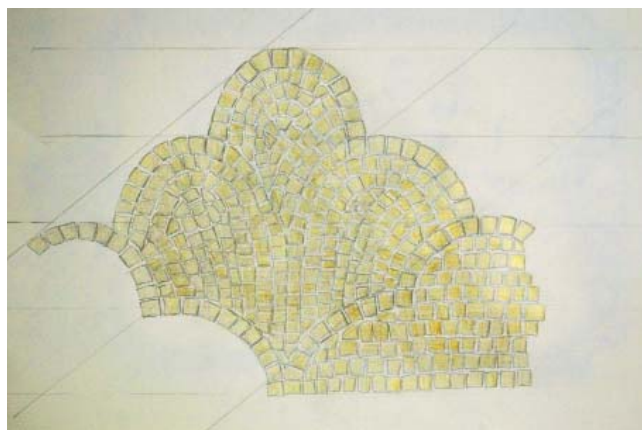
A bizánci mozaikok a helyszínen, direktben rakva készültek, felületük hullámzó. Mestereik szándékosan kihasználták az épület jellegéből adódó fényhatásokat. Különös tekintettel a különböző fémbevonatos⁴⁴ tesseraákból alkotott nagy összefüggő hátterekre gondolva lényeges ez.

A századfordulós mozaikok mesterei viszont műteremben, indirekt technikával dolgoztak, majd a helyszínen építették be és össze a kompozíció előre elkészített részleteit. Az indirekt módszer okán a felület sima, a mozaikszemek követik az építészeti tagozat formáját, az egyes tesseraáknak nincs olyan jellemző dőlési szöge⁴⁵, mint ami a szabad, in situ rakás következménye. A századfordulós mozaikmunkák az előre elkészítettség okán „rezzenéstelenebbek”. A rakásmód nem tesz különbséget motívum és háttér között, minden részlet egyforma szelvényben, szorosan rakva jelenik meg. Az arany hátterek tesseraái szinte kötelezően a téglafalazathoz hasonló rendszerbe sorakoztatva, kötésben rakva alkotják a felületet. Lényeges különbség még a fugázó habarcs alkalmazása

a századfordulón. Az egyes mozaikszemek között lévő fugák a tesseraák felületéig telítettek, így még inkább síkszerű, egybefüggő az összhatás (12. kép).

A középkori példák esetében a mozgalmas rakásmódot, a beágyazó habarcsba illesztett szemek változó mélysége, és iránya, valamint a szemek közötti hézagok, a nem feltöltött fugák okán keletkező fény-árnyék kontrasztok adják, „borzolja” a felületet; a látvány sokkal vibrálóbb, „bársonyosabb”.

A történeti mozaikok rakásmódját tekintve az arany hátterek megjelenése változatos. Az isztambuli Hagia Sophia mozaikjain arany és ezüst szemeket is felhasználtak a hátterek kialakításához. Nemcsak a különböző árnyalatú alapüvegekre felvitt arany változatos megjelenését használták ki, de sokszor a habarcsrétegre felfestett szín is szerepet kapott a végső színhatás és intenzitás elérésében. Nemcsak az egyes szemek rakása, dőlése szabadabb, de a nagyobb magasságban lévő mozaikoknál egymástól távolabbra rakott vízszintes sorok készültek, melyek épp az in situ rakástól hullámzó vonalúak. Töredékek esetében a szemek közötti fugák méretéből sokszor arra is következtethetünk, hogy nagyobb távlatra komponált mozaik részletéről van-e szó; ugyanis a nagyobb magasságban lévő részleteknél a rakásmód számos



1. ábra. Vázlat az arany háttér legyezőmintázatának rakásmódjáról. Hagia Sophia, Isztambul, Deészisz, 1264 után. A szerző rajza.



2. ábra. Vázlat szíriai padlómozaik háttérének legyezős rakásáról. Huarte, 5. század vége. A szerző rajza.

⁴⁴ Néhol az arany, illetve az ezüst bevonatot tartalmazó üvegtesseraák keverékéből készültek a hátterek.

⁴⁵ Ahogy ez a szög az isztambuli Hagia Sophia mozaikjainak esetében jelentős 30°-150°. Teteriatnikov 1998. p. 58. Az átlagos dőlési szög az egyes épületrészekben eltérő, 15% és 30%, igazodva az adott fényviszonyokhoz. Teteriatnikov 1998. p. 57.



13. kép. Hagyományos lingua technikáját alkalmazta kortárs üvegművészeti alkotásában Maria Grazia Rosin /Sergio Tiozzo/: Ice ViruX No. 9., 2009. A felvétel a „Virus Landscape” című kiállításon készült Velencében, Palazzo Loredan, 2016.

esetben lazább, mivel a mozaik készítői eleve kalkulálnak a mű távlatával, és látásunk additív képességével.

Az arany háttér legyező, vagy pikkely formában rakva a bizánci mozaikművészetben tűnik fel, például a 13. század második felére datált isztambuli Deészisz jeleneten⁴⁶ (1. ábra). Maga a kiosztás a 6. század első felére datált padlómozaikról is ismert⁴⁷, illetve a szíriai iskola is előszeretettel alkalmazta az 5. század második felében. A motívum rendszerét egy átlós négyzetháló segíti. A legyező forma tövét néha eltérő színű tesseraékból rakott „virágok” adják, így a fehér „legyezős” háttér virágos mezőt jelöl⁴⁸ (2. ábra). A bizánci hagyományra jellemző továbbá az is, hogy a színes üvegpasztákból előállított mozaikszemek mellett természetes köveket is felhasznál, főleg a testszínnek⁴⁹, illetve a nagyobb méretű, és eltérő formájú inkrusztációk alkalmazásakor. Az Art Nouveau művészei természetes kövekből tört szemekkel nem dolgoztak, ehelyett a különböző színes üvegpaszták, Tiffany-üvegek, illetve esetenként mázas épületkerámia berakások⁵⁰ jellemzik a hazai palettát.

Kortárs tendenciák

A fényhatások változása, mozgása valóban az arany felületeken a legszembetűnőbb. Ezzel a különleges látvánnyal a fénytani tudományos publikációk⁵¹ mellett a kortárs művészek is foglalkoznak. A ravennai CaCO₃ művészcsoporthoz Movimento No. 7. című munkája is ezt a jelenséget mutatja be. Maria Grazia Rosin üvegművész velencei „viruX landscape” című kiállításán⁵² a történeti példák közül ismert két üvegréteg közé zárt aranyfüst szintén helyet kapott a mikro-biológiai ihletésű művek között⁵³ (13. kép). Az üvegművészet kedvelt témája, épp a különös anyagi minőségek okán, a víz alatti világ.

A közölt fotók a szerző felvételei.

IRODALOM

- BURNAM, J. M. (1920): A Classical Technology. Edited from Codex Lucensis, 490. The Gorham Press, Boston, USA.
- BOSCHETTI, C. (2011): Vitreous materials in early mosaics in Italy: Faience, Egyptian blue and glass. In: Journal of Glass Studies 53. pp. 59-91.
- DARQUE-CERETTI, E. – FELDER, E. – AUCOUTURIER, M. (2011).; Revista Matéria, v. 16. n. 1. pp. 540–559. <http://www.scielo.br/pdf/rmat/v16n1/02.pdf> (2014.05.02.)
- GORIN-ROSEN, Y. (2015): Byzantine Gold Glass from Excavations in the Holy Land. In: Journal of Glass Studies 57. pp. 97–119.

⁴⁶ Hagia Sophia, déli galéria,

⁴⁷ A Great Palace padlómozaikjának fehér háttér, Isztambul.

⁴⁸ Lelőhelyek: Huarte, Halawé, 5. század vége, a mozaikpadlók a damaszkuszi Nemzeti Múzeum gyűjteményéhez tartoznak. Vadászjelenetek, gyümölcsfák, állatok jelennek meg ezeken a szíriai kompozíciókon.

⁴⁹ Ez a jelenség a prágai Szent Vitus katedrális Utolsó Ítélet mozaikjára is igaz, bár a teljes mű mind korában, mind stílusában, mind üvegpasztáinak összetételében külön kategóriát képez. Stulik 2004. pp. 135-156.

⁵⁰ A Zsolnay gyár termékei.

⁵¹ Zányi et al 2007.

⁵² 2016, Palazzo Loredan, Velence.

⁵³ Maria Grazia Rosin/Sergio Tiozzo: Ice ViruX No. 9., 2009.

- HEBING, C. (1985): Vergolden und bronzen. Verlag Callwey, 1960, 1976, München. (Aranyozás és bronzolás, a Magyar Képzőművészeti Főiskola magyar nyelvű fordítása, 1985).
- KÜRTÖSI B. M (2016A): A szegedi Fogadalmi templom egyes mozaikjainak kutatása, restaurálása; technikai jellegzetességeik, károsodásaik vizsgálata. In: ISIS 16. Erdélyi Magyar Restaurátor Füzetek 16. Haáz Rezső Múzeum, Székelyudvarhely, pp. 67–75.
- KÜRTÖSI B. M (2016B): Magyarországi antik és középkori mozaikleletek archeometriai vizsgálata. DLA értekezés, Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktori Iskola.
- KOVÁCS, P. (1994): Róth Miksa Bárányok című üvegmozaikjának restaurálása. In: Műtárgyvédelem 23. Magyar Nemzeti Múzeum, pp. 119-127.
- NERI, E. – VERITÁ, 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. 2013 pp. 4596-4606.
- Idősebb PLINIUS (2001): Naturalis Historia, Természetrész XXXIII-XXXVII.: az ásványokról és a művészetekről XXXIII, XI, Budapest, Enciklopédia.
- SCOTT, D. A. (1991): Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals. The Getty Conservation Institute, The Getty Museum, Archetype Books, pp. 141–142 http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/metallography.pdf (2014. 06. 21.).
- STULIK, D. C. (2004): Scientific research in the Conservation of the Last Judgement Mosaic. In: Conservation of the Last Judgement Mosaic, St. Vitus Cathedral, Prague. 10. fejezet, Szerk. Piqué, F. – Stulik, D.C. The Getty Conservation Institute, Los Angeles, pp. 135–156.
- 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.
- THORN, A. (2009): Techniques of the Gilders: Being a survey of the many methods of gilding past and present, December 2009, University of Regina. http://www.uregina.ca/library/assets/docs/pdf/finding_aids/techniques_gilders_anthony_thorn.pdf (2014. 06. 21.).
- VARGA V. (1993): Róth Miksa művészete, Helikon, Budapest.
- VERBA E. (1997): A római padlómozaik Pannóniában – A IV. sz. nagyharsányi töredékek restaurálásának problémái. Szakdolgozat, MKF, Budapest.
- ZÁNYI E. – SCHROER, C. – MUDGE, M. – CHALMERS, A. (2007): Lighting and Byzantine glass tesserae. EVA London Conference, 11–13 July 2007. (http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/eva2007/EVA_2007.pdf (2015. 04. 26.)).
- http://www.philamuseum.org/booklets/7_42_77_1.html (2014. 02. 09.).
- <http://www.zetna.org/zek/folyoiratok/63/korhecz.html> (2014. 02. 09.).

Kürtösi Brigitta Mária

Festmény-restaurátor művész, óraadó
Magyar Képzőművészeti Egyetem
kurtosi.brigitta.maria@gmail.com
www.kurtosibrigitta.blogspot.hu

Mozaicul și Aurul – tehnică de execuție cu exemple istorice*

Brigitta Mária Kürtösi

Istoria sticlelor de mozaic învelite cu metale prețioase; tehnici de execuție tradiționale

În arta mozaicului încă din epoci foarte timpurii s-a ivit pretenția utilizării în anumite compoziții a unor tesere învelite cu metale prețioase (aur și argint), cu aspect lucios.¹ Prima mențiune documentară a tehnicii de execuție a mozaicului auriu se leagă de manuscrisul din Lucca, care consemnează tradiții grecești din secolul al VIII-lea. Operele de mozaic reprezentau fastuozitate și bogăție, atât prin materialele de bază prețioase, precum și prin tehnica lor de execuție precisă, minuțioasă. Comenzile de curte și cele ecleziastice din epoca bizantină timpurie², abundă în aur; acesta devine fundalul apreciat al scenelor acoperind pereții și bolțile, simbolizând atemporalitatea, sfera transcendentă, înfățișând ornamente fastuoase, scene sacrale sau profane. Cu toate acestea, pentru a produce materia de bază într-o cantitate mare, a fost necesară prelucrarea unei metode durabile, asemănătoare cu cea a tesarilor de piatră și sticlă colorată.

Foile de aur și de argint subțiate prin batere cu ciocanul în folii foarte fine, necesitau o protecție adecvată din ambele fețe precum și un suport de grosimea celorlalte tesere. Teserile învelite cu aur sunt elemente compozite: foia subțire de aur este încadrată de două straturi de sticlă (foto 1).

Teserile au fost obținute prin îmbucățirea unor plăcinte³ obținute prin asamblarea celor trei straturi amintite mai sus la temperaturi ridicate. Stratul cel mai gros este suportul, cu o grosime medie de sub 10 mm, confecționat din sticlă turnată. Pe acest substrat se aplică foia de aur

subțiată prin ciocănire (1 micron), apoi o lamelă subțire de sticlă, numită *cartellina*⁴, care are menirea de a proteja suprafața aurită și de a-i spori strălucirea. Confecționarea *cartellinei* este cea care se leagă cel mai strâns de tehnicile de execuție a sticlelor istorice, întrucât fragmentele, resturile din sticla subțire, prelucrată prin suflare, au fost folosite pentru acest scop. Sub efectul căldurii, plăcuța subțire de sticlă se topește pe suprafața aurului aplicat pe substratul de sticlă.⁵ Manufactura familiei Orsoni din Veneția, cu o activitate neîntreruptă din anul 1888, produce cu aceeași tehnică sticlele de mozaic învelite cu foițe metalice, prezentate în ofertele sale (foto 2). Există însă cazuri în care materia de bază, precum și culoarea substratului de sticlă și a plăcuței de acoperire diferă.

Aurul

Originea metalului nobil folosit la confecționarea cuburilor de mozaic auriu, este interpretată în mod variat de diferitele surse, care presupun utilizarea mai multor tipuri de materie primă. Unul dintre criteriile de analiză este compoziția calitativă a aurului. În cazurile tratate în publicația lui Neri și Verità, 91–100% din compoziția metalului utilizat a fost aur, alături de care apare argint (prezența lui poate fi explicată și prin adăugare intenționată cu scopul de a scădea punctul de topire, ori prin folosirea unui aliaj natural de Au și Ag, numit *electrum*⁶); uneori se poate detecta cupru (probabil ca impuritate). Manuscrisul din Lucca⁷ menționează faptul că foia de aur a fost bătută așezată între două plăci de cupru. Pliniu cel Bătrân⁸ consideră că dintr-o uncie⁹ de aur pur se pot obține 750 de bucăți de foia de aur, cu laturi lungi de 4 inch¹⁰, folosită pentru poleirea marmurei, a lemnului și a cuprului. Mai mulți autori caută o anumită legătură între materia primă a monedelor de aur, bătute în special în perioada antică târzie și în epoca bizantină, care aveau o calitate riguros controlată, respectiv cea a foiei de aur.¹¹ Alte surse

* Temeiul articolului de față îl constituie capitolul IV. al disertației autoarei. Kürtösi 2016B.

¹ Cele mai timpurii exemple cunoscute ale utilizării aurului pe mozaicuri datează din secolul I. d. H. (Neri, Verità 2013), *Nymphaeum of Lucullus*, (Bartoli et al., 2013) și *Domus Aurea* (Lavagne 1970. Sear 1977) Roma. Apariții sporadice se cunosc de la sfârșitul secolului al II-lea. d. H. (Boschetti 2011), respectiv apar mozaicuri auriu și în detaliile ornamentale ale ansamblului de mozaic de pardoseală din Lod, datat la sfârșitul secolului al III-lea d. H. Lod, Israel, 1996. 2009/10 <http://www.lodmosaic.org/conservation-6.html> (05. 14. 2014.) Începând cu secolul al IV-lea se răspândește utilizarea mozaicului auriu; acesta apare și în detaliile mozaicurilor de pardoseală figurative din Nagyarsány, Ungaria (Verba 1997. pp. 88-89.), deși nu în cantități prea mari. Fragmentele de diferite mărimi se păstrează în Muzeul Național Maghiar, neinventariate până în zilele noastre.

² Începând cu domnia lui Constantin cel Mare (începutul secolului al IV-lea), respectiv în secolele V–VI s-a răspândit utilizarea mozaicului auriu pe scară largă.

³ Italiană: *piastro*, engleză: *cake*.

⁴ În terminologia de specialitate maghiară utilizăm de asemenea termenul italian *cartellina*.

⁵ Interpretarea, înțelegerea tehnicii de execuție a diferitelor variante, încă lasă de dorit. Neri - Verità 2013, p. 4596., Burnam 1920. p. 99. (688B).

⁶ Neri - Verità 2013. p. 4597.

⁷ Burnam 1920.

⁸ Plinius 2010 XXXIII, XI.

⁹ 1 Uncia = cca. 28 g, 1/12 parte a unităților de măsură libra romană (fontul roman), litra greacă.

¹⁰ 1" = 2,54 cm, 4 inchi = 4 țoli = 10,16 cm.

¹¹ Neri - Verità 2013.

medievale și renașcentiste susțin și ele ipoteza, conform căreia foițele de aur au fost confecționate din monede de aur sau din aur bătut. În cartea sa *Il Libro dell'Arte*, Cennino Cennini relatează despre realizarea foiței de aur din ducatul venețian. Refolosirea monedelor de aur aflate în circulație, cu acest scop, nu poate fi exclusă începând din antichitatea târzie până inclusiv în era bizantină (de la sfârșitul secolului al III-lea până în secolul al IX-lea).¹²

Sticle decorate cu diferite învelituri metalice; tehnicile de execuție din surse timpurii

Despre mențiuni istorice ale tehnicii de aurire cu mercur

Metodele auririi cu mercur sunt cunoscute și aplicate de mai bine de două mii de ani. Exemplele cele mai timpurii, cunoscute în prezent, ale utilizării metodei de aurire cu mercur se regăsesc pe obiecte din China, datând din secolul I î. H. și la piese europene de secol II; tehnica argintării cu mercur ne este cunoscută din arta chinezească de secol I, precum și din cea europeană de secol VIII.¹³

Punctele 10, 11 și 12 din Hermeneia (Erminie)¹⁴:

„Cum se face poliment roșu: ia bolos cel bun, care nu este prea roșu, ci are prin el vine albe, și așa îl încearcă: de sunt vinele moi și nu sunt ca pietrele sau ca lutul, este bun, altfel este rău.

1. Și pune din el 18 dramuri; și ocră galbenă de Constantinopol 2 dramuri; și 1/2 dram Lampezit, adică plumb roșu (miniu) și 1/2 dram lumânare de seu. Și arde și un sfert de hârtie și o pune înlăuntru, și argint viu / mercur 1/2 dram.”¹⁵ Pisează-le și freacă bine cu albuș de ou.

2. „Pune tot din bolosul cel zis înainte, și ocră, amândouă întocmai deopotrivă; și pisează-le bine și pune și prea puținel săpun moale, de asemenea și albuș de ou.”

3. „Ia 8 dramuri de bolos de Armenia / Kilermeni, argint viu / mercur 1 dram, lumânare de seu 1, miniu de plumb 1 dram, chinovar 1 dram, fiere de bou 1 dram, ocră galbenă de Constantinopol 5 dramuri și puținel albuș de ou; pisează-le bine și, încercându-le, aurește!

Iar în ce chip să topești argintul viu / mercurul, ascultă: pune câte puținel în palmă și cu scuipat fărâma-l bine cu degetul de la mână cealaltă și se desface.

Apoi dă-i cu poliment subțire, unde voiești s-o aurești,

de două sau de trei ori (dar să nu dai fiind neuscată darea (dinainte), apoi toarnă rachiul. Și uscându-se bine, așază-o cu față în sus înaintea ta. Și luând foița de aur pune-o pe unde ai dat cu poliment, împingând cu osul pe fiecare foiță de la margine, pentru ca să se lipească, și să nu o mute vântul sau rachiul. Toarnă rachiul de la o margine, cu un ibricel peste toată icoană, și ridicând-o puțin de câte o parte, potrivește-o ca să se adape bine toată; dar în grabă să o adapi ca nu cumva să se înmoaie ipsosul. Apoi, ridicând icoana, și peticind micile defecte, las-o să se usuce și sclivisește-o”.¹⁶

Pliniu cel Bătrân relatează în secolul I¹⁷ despre o tehnică specială de aurire cu foiță pe suprafața metalelor, pe parcursul căreia se utilizează mercur cu rol de adeziv. În literatura de specialitate modernă, această tehnică este cunoscută sub denumirea de aurire cu mercur la rece¹⁸, contrar cu aurirea prin amalgamare. Metoda din urmă constă în amestecarea pulberii sau sfărâmăturii de aur cu mercurul lichid (amalgam), apoi după aplicarea acestui amestec pe suprafața metalului, acesta este încălzit la o temperatură foarte ridicată, de aproximativ 400°C, la care mercurul se evaporă.

O altă tehnică tradițională / istorică de aurire este așa numita „aurire cu pulbere de aur”.¹⁹ Această metodă este mai puțin costisitoare și mai ușor de executată decât aurirea cu foiță. Pentru a realiza o astfel de învelire, a fost nevoie de foițe de aur deteriorate, sau de materie primă pisată sub formă de pulbere fină. Pulberea a fost amestecată cu un liant organic și apoi aplicată pe suprafață prin pensulare. Prin încălzire, liantul a fost îndepărtat de pe suprafață. Metoda a putut fi utilizată pe orice tip de suport. Un bun exemplu pentru ilustrarea acestei tehnici este o sticlă emailată și aurită de secol XII din Iran.

Cu ajutorul metodelor de analiză instrumentală se pot dezvălui noi detalii privind suprafețele acoperite de foițe metalice (XRF, XRD, RBS²⁰).

Caracteristicile tesarilor medievale cu foițe metalice din Székesfehérvár

Perioada de execuție presupusă a mozaicurilor murale ale bazilicii regale din Székesfehérvár este anterioară tuturor picturilor murale autohtone, cunoscute în prezent. Fragmentele de dimensiuni mici, respectiv cuburile de mozaic

¹² Neri – Veritá 2013. p. 4597.

¹³ http://www.philamuseum.org/booklets/7_42_77_1.html (09. 02. 2014.).

¹⁴ Cartea de pictură a lui Dionysius din Furna, călugăr grec de pe Muntele Athos (1670-1744) este accesibil în ediții de limba franceză și limba greacă. Didron 1945, <https://archive.org/details/GuideDeLiconographie/Papadopoulos-Karameos>, 1909. <https://archive.org/details/hermeneiaszogr00dion>. (La traducerea fragmentelor citate din Erminia lui Dionisie din Furna, am folosit ediția în limba română: Dionisie din Furna: Erminia picturii bizantine, Red: Marinela Bojin, Editura Sofia, București, 2000. – n. trad.).

¹⁵ Hebing 1985. pp. 45-46. (Traducere în limba română după Dionisie din Furna: Erminia picturii bizantine, Red: Marinela Bojin, Editura Sofia, București, 2000. p. 33. – n. trad.).

¹⁶ <http://www.zetna.org/zek/folyoiratok/63/korhecz.html> (09. 02. 2014.). (Traducere în limba română după Dionisie din Furna: Erminia picturii bizantine, Red: Marinela Bojin, Editura Sofia, București, 2000. p. 35. – n. trad.).

¹⁷ Encyclopaedia.

¹⁸ Engleză: cold mercury gilding.

¹⁹ Engleză: powder gilding. Se cunoaște și sub denumirea de aur de scoică.

²⁰ Darque-Ceretti et al 2011. pp. 540-559. Putem obține informații despre distribuția elementelor în profunzime, despre grosimea foiței de aur, analizând obiectul la o adâncime de câțiva microni. Metoda RBS (Rutherford Backscattering (retroîmprăștiere) Spectrometry) permite o rezoluție de profunzime, fără prelevare de probe.

descoperite cu prilejul săpăturilor arheologice²¹, sugerează fastuozitatea de odinioară a pereților bazilicii, a decorului interior din absidă.

Printre vestigiile scoase la lumină putem distinge două categorii principale de tesere aurii. Sticla de suport la primul tip de tesere ("A") este galben translucidă, respectiv verzuie. În acest caz *cartellina* este complet incoloră, transparentă. La celălalt tip („B”)²², sticla de bază este translucidă; se prezintă sub diferite nuanțe, în special mov-maronie, sporadic și galbenă, cu o structură neomogenă (*foto 3*). *Cartellina*, de o nuanță mov palidă sau gălbuie, s-a desprins total sau parțial la majoritatea acestor tesere sau fragmente de cuburi sporadice; la multe piese s-a pierdut și pelicula de aur. Nuanța de mov palid, poate fi intenționată; la confecționarea *cartellinei* este posibil să fi fost folosită aceeași materie primă ca pentru sticla de suport. Totodată, nuanța de roz violacee se poate datora și unor modificări chimice ale materiei de bază. Prin fenomenului numit solarizare, sticla – inițial transparentă – se poate transforma în urma oxidării manganului, căpătând o nuanță rozacee. Deși nestabil, alături de seleniu și cobalt, manganul a fost unul dintre cel mai frecvent utilizați decoloranți.

Un fragment de motiv geometric, prezentat în expoziția permanentă a Muzeului Szent István Király din Székesfehérvár, conține tesere din amândouă tipuri de mozaic auriu, cu diferențele cele mai pronunțate între ele; se poate observa în mod evident habitusul lor distinct (*foto 4*). Procesele de degradare diferă în mod spectaculos la cele două categorii, cu toate că circumstanțele de păstrare precum și vechimea lor sunt probabil aceleași. Se ivese astfel întrebarea: de ce este unul mai sensibil, decât celălalt?

Examinarea microscopică (structura, grosimea, aparența stratului metalic a sugerat că nu avem de-a face cu foiță de aur) a fost completată cu rezultatele măsurătorilor XRD²³ și XRF portabil²⁴, efectuate de István Sajó. Un rezultat inedit constă în identificarea mercurului, care presupune o metodă de execuție diferită de cele cunoscute din sursele care descriu teserele învelite cu foițe metalice.

Mercurul poate fi prezent pe suprafața tesarilor ca un component al amalgamului de aur. Măsurătoarea XRD a confirmat o orientare cristalografică diferită a aurului pe cele două tesere. Aurul de pe proba Szfv14. are o orientare (1-1-1), deci nu poate fi foiță de aur, în contrast cu proba Szfv6, la care direcția orientării este (1-0-0). Pe baza acestor diagnoze putem stabili că tehnica de execuție diferită poate fi într-adevăr responsabilă pentru procesele de deteriorare variate precum și pentru starea de conservare generală, actuală.

Tehnici de aurire cu mercur la rece și prin amalga-

mare, nu s-au generalizat în confecționarea tesarilor aurii (nu se păstrează mențiuni), în schimb, erau metode frecvent utilizate la aurirea diferitelor obiecte metalice.

Teserele au o aparență argintie la prima vedere, însă ele erau aurii la origine, componentul principal al aliajului este de asemenea aurul. Modificările sugerează caracterul aliajului precum și un proces de confecționare diferit de cel general. În principiu, aurul este insensibil la efectele atmosferice, însă gradul de puritate variabil poate genera un alt comportament. Felul, calitatea și cantitatea diferitelor adaosuri influențează aparența și caracteristicile aurului. Sunt mențiuni privind rezistența aurului curat față de *hidroxid de mercur (I) cu acid azotic*, precum și la modificările aurului necurat, care la umezire cu soluție de sare de mercur se înălbește, iar după un timp se schimbă în gri închis.²⁵ Întrucât la învelirea tesarilor de sticlă, care s-au transformat într-un gri argintiu, în mod cert nu s-a folosit foiță de aur, presupunem că modificările caracterului original auriu au drept cauză un fenomen combinat, datorat pe de-o parte materiei prime de o puritate mai scăzută, iar pe de altă parte tehnicii de execuție (*foto 5-6*).

Materialul din depozit conține numeroase *cartellina* nevătămate, dar desprinse; o mare parte a lor nu este incoloră, transparentă, ci este translucidă și are o tentă galben deschisă, înclinându-se ușor spre violaceu (*foto 7*). Numărul mare al plăcuțelor de acoperire, libere, sugerează de asemenea o tehnică de execuție diferită. În privința posibilităților de prelucrare a sticlei, temperatura de maleabilitate este relevantă. Sticla natron și sticla de plumb pot fi prelucrate deja la 400-500° C. Acest fapt poate influența confecționarea tesarilor cu pelicule metalice diferite, deoarece temperatura de execuție poate avea efect asupra durabilității legăturilor de coeziune dintre anumite straturi.

Referitor la cele menționate mai sus s-a ivit posibilitatea unei restaurări timpurii, dar următoarele observații contrazic această ipoteză. În ansamblul de vestigii se păstrează cuburi de mozaic, la care poate fi urmărită cu certitudine execuția simultană a teserei aurii cu structură tip sandvici. Vedem marginea rotunjită a sticlei suport (*piatra*), neîmbucățită, precum și stratul subțire, topit al plăcuței de sticlă pe suprafața peliculei metalice, care se apleacă pe stratul suport, urmărind forma rotunjită a acestuia (*foto 8*). Aceste exemple pot fi dovada originalității, a unei execuții simultane, complexe a tesarilor și exclud posibilitatea reauririi, care ar sugera o restaurare timpurie / de epocă. Teserele amintite mai sus, cu habitusul descris, apar nu numai sporadic, dar și incluse în tencuiala de înglobare pictată, ceea ce atestă cu certitudine faptul că ele au fost introduse în mozaic inițial, încă din momentul execuției (*foto 9*). Un alt aspect interesant este utilizarea diferențiată a tesarilor aurii tradiționale și a variantei de mozaic auriu, cercetată de autor. În cazul decorației geometrice motivul central al crucii este format din tesere aurii, confecționate prin metoda tradițională, învelite cu foiță de aur, în timp ce fundalul este compus în întregime din tesere aurii tip „B”. Această

²¹ Majoritatea vestigiilor a fost scoasă la lumină cu prilejul săpăturilor începute de Imre Henszlmann în 1862.

²² Denumire dată de autor.

²³ Măsurătorile lui István Sajó (Pécsi Tudományegyetem – Szentágothai János Kutatóközpont / Universitatea din Pécs – Centrul de Cercetări Szentágothai János).

²⁴ Măsurătorile lui Sajó István (PTE-SZKK).

²⁵ Hebing 1985. p. 26.

observație constituie un nou reper în privința tehnicii de execuție, care este responsabilă pentru varietatea proceselor de alterare a teserelor aurii; analiza deteriorărilor din punctul de vedere al restauratorului a stârnit interesul pentru acest material special, deosebit.

O piesă individuală, descoperită cu prilejul unor săpături ulterioare la Székesfehérvár,²⁶ inventariată greșit ca un ochi de fereastră,²⁷ este în realitate o plăcintă aurită, neîmbucățită (*lingua*); pe un strat de sticlă suport verzuie se așterne o peliculă de aur, peste care, la o analiză ochimetrică mai aprofundată se observă placa subțire de protecție, *cartellina*. Are o formă neregulată, aproape circulară; una dintre laturi pare a fi fracturată, având probabil inițial o formă mai alungită. Folia de aur are de asemenea o formă neregulată, mai mică decât sticla în sine (*foto 10*).

Are un aspect asemănător exemplurilor medievale similare, precum piesa de referință vizibilă în expoziția Bazilicii Sfântul Marcu din Veneția,²⁸ cu toate că vestigiul din Székesfehérvár are dimensiuni mai modeste.²⁹ Identificarea acestui obiect se consideră printre rezultatele cercetărilor doctorale ale autorului.

Cahlele decorative aurii³⁰ descoperite în săpături arheologice din Orientul Apropiat, Siria, Liban și Israel, pot servi de asemenea drept reper la identificare, însă luând în considerare caracteristicile vestigiilor cunoscute până în prezent, piesa din Székesfehérvár poate fi exclusă din acest grup de obiecte. Pe baza decorațiilor, cahlele aurii de sticlă pot fi împărțite în trei categorii, cea de-a patra fiind alcătuită de piese neterminate. Pătratul de bază, cu laturi lungi în medie de 8–9,5 cm, este decorat cu foiță de aur de formă pătratică și triunghiulară, care conturează un motiv de cruce simetric; marginile cahlelor de sticlă sunt rotunjite datorită efectului căldurii; în mod evident ele nu sunt bucăți secționate dintr-o plăcintă de dimensiuni mai mari. Structura lor este de tip sandvici, precum cea a mozaicurilor aurii. Sticla suport, translucidă, are un ton palid, cu nuanțe de chihlimbar, mov maroniu, verzui. Toate piesele identificate datează din intervalul dintre secolele IX–XII și se încadrează stilului bizantin. „Sticlele aurii” fără decorații, cu muchii ascuțite nu se consideră a fi cahle decorative, ci mai degrabă incrustații mai simple, ori piese nefinisate. Partea inferioară a sticlelor de bază are o suprafață rugoasă, ceea ce păstrează probabil amprenta negativului de turnare din lut³¹ ori a patului de nisip și a varului³² folosit ca strat de despărțire / izolare. La Academia de Artă Bezalel din Ierusalim au fost efectuate experimente privind execuția cahlelor aurii de sticlă prin

metode tradiționale. Este interesant de menționat că pelicula de protecție subțire, *cartellina*, a fost confecționată din sticlă, la cald, prin suflare³³

Noțiuni conexe³⁴

Amalgam, compus metalic: aliaj de mercur cu alte metale. Mercurul poate forma amalgam de exemplu cu aurul, argintul, staniul, zincul, plumbul, cuprul.

Aurirea prin amalgamare este tehnica tradițională de aurire a cuprului sau a aliajelor de cupru. Aurul³⁵ sub formă de pastă, obținută în urma amestecării cu mercur, a fost aplicat pe suprafața piesei; prin încălzire mercurul s-a evaporat. O altă metodă consta în aplicarea mercurului pe suprafața curată, pe care s-a așternut folia sau foaia de aur.³⁶

O altă metodă de aurire prin mercur este așa numita tehnică *vermeil*.³⁷ Noțiunea, de origine franceză, înseamnă roșu și desemnează o tehnică de aurire, utilizată la piese metalice. Conferă aurului o tentă caldă, „trandafirie”. Procedul s-a generalizat în aurirea pieselor de argint și aramă. În cursul auririi prin tehnica *vermeil*, obiectul din metal a fost imersat în amalgam fierbinte de mercur și aur, apoi în apă rece, prin care a rezultat un strat de aur roșiatic.

Expresii analoge pentru tehnica *vermeil* sunt: *argent dore*, *silver gilt*. Primele mențiuni se cunosc din 1316. Procedul tehnologic exact este controversat; în loc de mercur lichid argintiu, s-a folosit probabil mineu de mercur, măcinat sub formă de pulbere, cu nuanță roșiatică. A fost nevoie probabil și de pregătirea prealabilă a suprafeței obiectelor.

În procedul auririi în foc,³⁸ pentru aurirea suprafețelor metalice este utilizat amalgamul de aur deja menționat. Filmul de aur rămas după evaporarea mercurului conține între 13–16% mercur. Pentru obținerea amalgamului, aurul încins a fost aruncat în mercurul înfierbântat în prealabil, până când s-a eliberat fum. Mixtura a fost amestecată cu un drog de fier până când aurul și mercurul s-au aliat complet. Proporția dintre mercur și aur a fost în general de șase-opt la unu. Când amalgamul s-a răcit, a fost turnat într-un săculeț de piele de cerb și presat pentru a elimina surplusul de mercur; rezultatul a fost un material gălbui-argintiu de consistența untului, cu o greutate dublă față de cea a mercurului. Dacă suprafața a fost prelucrată, au aplicat prima dată un strat de mercur, numai după aceea amalgamul, care astfel s-a întins mai bine. Dacă suprafața a fost netedă, lucioasă, s-a aplicat direct. Suprafața a fost atacată / corodată cu acid azotic.

²⁶ Kralovszky 1970.

²⁷ Nr. inv.: 86.1.29. Székesfehérvár, Bazilică, piesă sporadică în situ provenind din partea de S-SE a mormântului Sfântului Ștefan, secțiunea nr. 33.

²⁸ Vestigiu din secolul al XII-lea.

²⁹ 65 x 67 x 5 mm (x,y,z).

³⁰ În literatura de specialitate engleză: *gold-glass tile*. Gorin-Rosen 2015. p. 101.

³¹ Gorin Rosen 2015. p. 102. Descrie o formă de teracotă, dar în nota de subsol pomeneste de lut (*clay*).

³² Gorin-Rosen 2015. p. 102. Menționat sub formă de *crushed lime*.

³³ Gorin-Rosen 2015. p. 105.

³⁴ Scott 1991. p. 141.

³⁵ Aurul nativ conține de regulă câteva procente de cupru și argint. Concentrația de aur tipică este de 85-95%, restul fiind în special argint.

³⁶ Pe baza grosimii stratului metalic, unele surse disting „gold leaf”, respectiv „gold foil”. Folia de aur / *gold leaf* are grosimea sub 1 micron, în timp ce folia de aur / *gold foil* peste 1 micron. Scott 1991. p. 142.

³⁷ Thorn 2009.

³⁸ Engleză: *fire gilding/wash gilding*.

În cazul în care temperatura este corespunzătoare pentru derularea procesului, suprafața aurită va căpăta o culoare galben-palidă uniformă. Aceasta va fi ulterior frecată ușor și sclivisită cu perii de cupru, apoi unsă cu ceară de aurire și introdusă iarăși în foc. Ceara de aurire este o combinație de ceară de albine și unul dintre următoarele materiale: ocră roșu, verdigris, cupru, alaun, vitriol, borax. Suprafața aurită va fi apoi acoperită cu un amestec de azotat de potasiu, alaun sau alte săruri aduse în stare păstoasă prin amestec cu apă, ori un amoniac slab. Piesa metalică va fi astfel introdusă iarăși în foc, apoi reacția va fi stopată cu apă. Prin această metodă se îmbunătățește culoarea suprafeței, îndepărtând probabil particulele de cupru. Această tehnică de aurire oferă o suprafață foarte rezistentă și frumoasă, dar procedeul este extrem de dăunător atât pentru sănătate cât și pentru mediu.

Art Nouveau și aurul, în comparație cu tehnicile tradiționale

Artiștii sfârșitului de secol XIX, începutului de secol XX³⁹ redescoperă rolul mozaicului și implicit și cel al aurului în cadrul compozițiilor murale. Caracterul curentului Art Nouveau a favorizat răspândirea tehnicii, care dincolo de ocean se leagă de arta lui Louis Comfort Tiffany, în Veneția – printre alții – de activitatea familiei Salviati, iar în Ungaria, arta mozaicului secesionist a fost creată de pictorul de vitralii și artistul mozaicar Róth Miksa.⁴⁰ Ca o consecință a relansării producției italiene de sticlă în a doua parte a anilor 1800, alături de sticla artistică, s-a mărit interesul și pentru confecționarea sticlei de mozaic. Câteva dintre manufacturile din Veneția și Murano, active și în prezent, au produs materiale de bază și pentru mozaicurile realizate la cumpăna dintre secolele XIX–XX (*foto 11*). La anumite opere Róth Miksa a utilizat sticlele învelite cu aur, produse de firma germană Puhl & Wagner.⁴¹ Prin arderea argintului la diferite temperaturi, se obțin nuanțe modificate, care servesc drept imitații de aur.⁴²

Precum se pot stabili deosebiri în modul de montare și în stratigrafia mozaicurilor antice și ale celor medievale, astfel și în cazul mozaicurilor de secol XIX–XX. Diferențele cele mai relevante se pot surprinde chiar în tehnica de execuție, care influențează în mod semnificativ și caracterul suprafețelor aurite.

Mozaicurile bizantine au fost realizate prin montare directă, la fața locului; suprafața lor este inegală, vălurită. Meșterii au profitat intenționat de efectele de lumină datorate caracterului edificiului. Acest aspect este relevant în special cu privire la fundaluri uniforme, extinse, compuse din tesere cu diferite pelicule metalice.⁴³

Artiștii de la cumpăna secolelor XIX–XX, au lucrat în

atelier, în tehnica indirectă, detaliile pregătite în prealabil au fost montate și asamblate la fața locului. Din pricina tehnicii de montare indirecte, suprafața este netedă, cuburile de mozaic urmăresc forma elementului arhitectonic, teserele nu prezintă acel unghi de înclinare caracteristic⁴⁴, care apare la mozaicurile montate in situ. Datorită prefabricării, mozaicurile Art Nouveau sunt „lipsite de vibrații”. Tehnica de montare nu face deosebire între motiv și fundal, toate detaliile sunt constituite în același spirit, montate strâns. Teserele fundalurilor aurii sunt așezate aproape în mod obligatoriu într-un sistem asemănător zidului de cărămidă. O diferență relevantă este și utilizarea tencuielii de rostuire la mozaicurile de la cumpăna dintre secolele XIX–XX; spațiile înguste dintre cuburile de mozaic sunt rostuite la nivel, conferind mozaicului un aspect și mai uniform, plan, egalizat (*foto 12*).

La exemplele medievale adâncimea și direcția variabilă a cuburilor înglobate în tencuială, spațiile înguste dintre cuburi, rosturile neumplute, permit crearea unor contraste de umbră și lumină, dinamizând suprafața; aspectul final va fi unul mult mai vibrant, mai „catifelat”.

Aparența fundalurilor aurii este variată în funcție de metoda de montare a mozaicurilor istorice. La mozaicurile din Hagia Sophia din Istanbul, pentru crearea fundalurilor au fost folosite atât tesere aurii cât și argintii. Au profitat nu numai de înfățișarea / aspectul bogat al aurului aplicat pe sticle suport de diferite nuanțe, ci de multe ori și pelicula de culoare așternută pe stratul de tencuială a deținut un rol important în obținerea intensității și efectului cromatic final. Montarea teserelor este mai liberă, mai degajată; la mozaicurile situate la înălțimi mai mari rândurile orizontale au fost montate la o anumită distanță, care datorită montării in situ sunt mai vălurite. În cazul fragmentelor, dimensiunea rosturilor dintre cuburi oferă informații despre poziția inițială a detaliului, respectiv metoda de montare la un mozaic poziționat la înălțime este mai liberă, meșterii executanți calculând cu perspectiva operei și capacitatea aditivă a văzului.

Fundalul auriu montat în formă de evantai sau solzi apare în arta bizantină, spre exemplu la scena Deisis din Istanbul⁴⁵, datată în a doua jumătate a secolului al XI–II-lea (*figura 1*). Această distribuție este cunoscută deja la mozaicul de pardoseală de secol VI⁴⁶, respectiv a fost utilizat cu predilecție de școala siriană în a doua parte a secolului al V-lea. Motivul a fost compus cu ajutorul unei rețele de pătrățele. La baza evantaiului stau câteodată „flori” compuse din tesere de diferite culori, astfel fundalul alb în formă de evantai sugerează un câmp înflorit⁴⁷

³⁹ Începând cu anii 1860.

⁴⁰ Kürtösi 2016A, p. 67.

⁴¹ Varga 1993, pp. 28–29.

⁴² Kovács 1994, p.121.

⁴³ Uneori fundalurile au fost create dintr-un amestec de tesere aurii și argintii.

⁴⁴ Acest unghi este semnificativ în cazul mozaicurilor din Hagia Sophia, Istanbul: 30°–150°. Teteriatnikov 1998, p. 58. Unghiul mediu de înclinare în anumite părți ale clădirii, diferă, 15% și 30%, orientându-se în funcție de condițiile de iluminare date. Teteriatnikov 1998, p. 57.

⁴⁵ Hagia Sophia, galeria sudică.

⁴⁶ Fundalul alb al mozaicului de pardoseală din Great Palace, Istanbul.

⁴⁷ Proveniență: Huarte, Halawé, sfârșitul secolului al V-lea, mozaicurile de pardoseală aparțin colecției Muzeului Național din Damasc. Pe aceste compoziții siriene apar scene de vânătoare, pomi fructiferi, animale.

(figura 2.). Caracteristic tradiției bizantine este și utilizarea unor pietre naturale, alături de cuburile confecționate din pastă de sticlă colorată, cu precădere pentru nuanțele carnației⁴⁸, precum și la incrustații de dimensiuni mai mari și forme variate. Artiștii Art Nouveau nu au lucrat cu tesere de piatră naturală spartă, au utilizat în schimb diferite paste de sticlă colorate, sticlă Tiffany, respectiv în unele cazuri, pe paleta autohtonă, apar și incrustații de ceramică arhitectonică emailată⁴⁹.

Tendențe contemporane

Modificarea, migrarea efectelor luminoase se manifestă într-adevăr cel mai spectaculos pe suprafețele aurite. Acest aspect special constituie subiectul unor publicații științifice în domeniul opticii⁵⁰, dar îi preocupă și pe artiștii contemporani. Creația Movimento No. 7. a grupului de artiști CaCO₃ din Ravenna, prezintă același fenomen. La expoziția artistului sticlar Maria Grazia Rosin, intitulată „vix landscape”⁵¹, printre operele de inspirație micro-biologică a fost prezentată și foița de aur încadrată între două straturi de sticlă⁵², cunoscută din exemple istorice (foto 13). O tematică îndrăgită a artei sticlăriei, tocmai datorită calităților materiale deosebite, este lumea subacvatică.

Fotografiile publicate au fost realizate de autor.

BIBLIOGRAFIE

- BURNAM, J. M. (1920): A Classical Technology. Edited from Codex Lucensis, 490. The Gorham Press, Boston, USA.
- BOSCHETTI, C. (2011): Vitreous materials in early mosaics in Italy: Faience, Egyptian blue and glass. In: Journal of Glass Studies 53. pp. 59–91.
- DARQUE-CERETTI E. – FELDER, E. – AUCOUTURIER, M. (2011).; Revista Matéria, v. 16. n. 1. 2011. pp. 540 – 559. <http://www.scielo.br/pdf/rmat/v16n1/02.pdf> (02. 05. 2014.)
- GORIN-ROSEN, Y. (2015): Byzantine Gold Glass from Excavations in the Holy Land. In: Journal of Glass Studies 57. 2015. pp. 97–119.
- HEBING, C. (1985): Vergolden und bronzieren. Verlag Callwey, 1960, 1976, München. (Aranyozás és bronzolás, a Magyar Képzőművészeti Főiskola magyar nyelvű fordítása / Traducere în limba maghiară, realizată de Universitatea Maghiară de Arte Plastice, 1985).
- KÜRTÖSI B. M. (2016A): A szegedi Fogadalmi templom egyes mozaikjainak kutatása, restaurálása; technikai jellegzetességeik, károsodásaik vizsgálata / Cercetarea, restaurarea unor mozaicuri din biserica Făgăduinței din Szeged; particularități tehnice, analiza degradărilor. In: ISIS 16. Erdélyi Magyar Restaurátor Füzetek 16. Haáz Rezső Múzeum, Székelyudvarhely, pp. 67–75.
- KÜRTÖSI B. M. (2016B): Magyarországi antik és középkori mozaikleletek archeometriai vizsgálata (Analiza arheometrică a vestigiilor de mozaicuri antice și medievale din Ungaria). DLA értekezés, Magyar Képzőművészeti Egyetem Doktori Iskola (Disertație DLA, Universitatea Maghiară de Arte Plastice, Școala de Doctorat).
- KOVÁCS, P. (1994): Róth Miksa Bárányok című üvegmozaikjának restaurálása (Restaurarea mozaicului intitulat Bárányok, de Róth Miksa). In: Műtárgyvédelem 23. Magyar Nemzeti Múzeum, pp. 119–127.
- NERI, E. – VERITÁ, 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. 2013 pp. 4596–4606.
- Idősebb PLINIUS (2001): Naturalis Historia, Természettörténet XXXIII–XXXVII.: az ásványokról és a művészetekről XXXIII, XI, Budapest, Enciklopédia.
- SCOTT, D. A. (1991): Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals. The Getty Conservation Institute, The Getty Museum, Archetype Books, pp. 141–142 http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/metallography.pdf (21. 06. 2014.).
- STULIK, D. C. (2004): Scientific research in the Conservation of the Last Judgement Mosaic. In: Conservation of the Last Judgement Mosaic, St. Vitus Cathedral, Prague. 10. fejezet, Szerk. Piqué, F. – Stulik, D.C. The Getty Conservation Institute, Los Angeles, pp. 135–156.
- 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.
- THORN, A. (2009): Techniques of the Gilders: Being a survey of the many methods of gilding past and present, December 2009, University of Regina http://www.uregina.ca/library/assets/docs/pdf/finding_aids/techniques_gilders_anthony_thorn.pdf (21. 06. 2014.)
- VARGA V. (1993): Róth Miksa művészete (Arta lui Róth Miksa), Helikon, Budapest.
- VERBA E. (1997): A római padlómozaik Pannóniában – A IV. sz. nagyharsányi töredékek restaurálásának problémái (Mozaicul de pardoseală roman în Panonia – Problemele restaurării fragmentelor de secol IV din Nagyharsány). Szakdolgozat, MKF, Budapest (Lucrare de licență, Universitatea Maghiară de Arte Plastice).

⁴⁸ Fenomenul apare și la mozaicul catedralei Sfântul Vitus din Praga, cu toate că această operă constituie o categorie aparte atât prin datare și stil cât și prin compoziția pastelurilor de sticlă utilizate. Stulik 2004. pp. 135–156.

⁴⁹ Produse de manufactura Zsolnay.

⁵⁰ Zányi et al. 2007.

⁵¹ 2016. Palazzo Loredan, Veneția.

⁵² Maria Grazia Rosin/Sergio Tiozzo: Ice ViruX No. 9., 2009.

ZÁNYI E. – SCHROER, C. – MUDGE, M. – CHALMERS, A. (2007): Lighting and Byzantine glass tesserae. EVA London Conference, 11–13 July 2007. (http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/eva2007/EVA_2007.pdf (26. 04. 2015.)).
http://www.philamuseum.org/booklets/7_42_77_1.html (09. 02. 2014.).
<http://www.zetna.org/zek/folyoiratok/63/korhecz.html> (09. 02. 2014.).

Brigitta-Mária Kürtösi

Artist restaurator pictură, lector

Universitatea Maghiară de Arte Plastice, Budapesta

kurtosi.brigitta.maria@gmail.com

www.kurtosibrigitta.blogspot.hu

LISTA FIGURILOR

Fig. 1. Schiță, prezentând metoda de montare a fundalului auriu, în formă de evantai. Hagia Sophia, Istanbul, Deisis, după 1264. Desen realizat de autor.

Fig. 2. Detaliu prezentând montarea fundalului în formă de evantai, la un mozaic de pardoseală din Siria. Huarte, sfârșitul secolului al V-lea. Desen realizat de autor.

LISTA FOTOGRAFIILOR

Foto 1. Structura mozaicului auriu. Imagine la stereomicroscop.

Foto 2. Sticle de protecție incolore și translucide galbene, din sticlă suflată, destinate confecționării teserelor auriu. Atelierul Orsoni, Veneția, 2016.

Foto 3. Compararea teserelor auriu din Székesfehérvár. Imagini la stereomicroscop și difractograme de raze X ale probelor nr. 6 (la stânga) și nr. 14 (la dreapta). Kürtösi 2016B. p. 74.

Foto 4. Fragment din mozaicul de odinioară din Székesfehérvár, reprezentând un motiv geometric.

Foto 5. Analiza micro-chimică a învelișului metalic al teserei Szfv14, a cărei etape pot fi urmărite pe șirul

de imagini realizate la stereo-microscop. (Reactivi: HNO₃, concentrație de 32% și NaOH.) Kürtösi 2016B. p. 78.

Foto 6. Analiza micro-chimică a învelișului metalic al teserei Szfv17. Caracteristici straturilor teserei (strat de suport gălbui, înveliș metalic închisă, cartellina). Reactivi: HNO₃, concentrație de 32% și NaOH. Kürtösi 2016B. p. 77.

Foto 7. Sticle de acoperire (cartellini) desprinse, din vestigiile din Székesfehérvár. KÜRTÖSI 2016B. p. 86.

Foto 8. Tesera aurie a fost tăiată de la marginea plăcintei, întrucât se observă bine latura rotunjită a sticlei suport, turnate. Acest exemplu contrazice ipotezele anterioare, care au presupus o restaurare timpurie, ilustrând o execuție simultană a mozaicului (sticlă suport, metal și cartellina). Szfv12., Szfv13. Kürtösi 2016B. p. 81.

Foto 9. Fragment cu tesere învelite cu folii metalice, înglobate în tencuială pictată în roșu. Pe parcursul procesului de alterare cartellina și stratul metalic se desprind în totalitate (tesera galbe-verzuie), ori se observă modificări ale caracterului suprafeței metalice (schimbarea culorii într-o nuanță de gri-argintiu, aurul este intact doar local). Fenomenul din urmă s-a desfășurat sub cartellina nevătămată. Kürtösi 2016B. p. 74.

Foto 10. Plăcinta de mozaic auriu (lingua) din vestigiile din Székesfehérvár. Kürtösi 2016B. p. 83.

Foto 11. Panoul de mostre al teserelor cu înveliș metalic, al lui Angelo Orsoni, 1888. Fotografie realizată în expoziția permanentă a manufacturii Orsoni din Veneția.

Foto 12. Detaliu dintr-un mozaic realizat de Miksa Róth și atelierul său, cu fundal auriu. Teserele sunt montate în formă legată, suprafața este netedă, spațiile sunt rostuite. Reconstrucție în tehnica mozaicului, realizată în 1901, înlocuind reliefurile de plumb original, deteriorat. Turnul abației benedictine, fațadă exterioară, Pannonhalma.

Foto 13. Tehnica tradițională lingua, aplicată la o creație artistică de sticlărie, contemporană: Maria Grazia Rosin /Sergio Tiozzo/: Ice ViruX No. 9., 2009. Fotografia a fost realizată la expoziția „ViruX Landscape” din Veneția, Palazzo Loredan, 2016.

Traducere: Erzsébet Szász