

## TERRA SIGILLATA- ÉS ÜVEGTÁL ÚJRARESTAURÁLÁSA

### I. Terra sigillata tál

A tárgy megnevezése: terra sigillata tál. Tulajdonosa: Laczkó Dezső Múzeum (Veszprém) régészeti gyűjtemény. Leltári száma: 55.214.5. Lelőhely: Balatonfüred, Molnár Antal szőlője, 1920. október 26. Kora: II. század első fele, Antoninus Pius - Marcus Aurelius. Magassága: 5,1 cm, száj-átmérője: 18,9 cm, talp-átmérője: 9,6 cm. Típusa: Drag. 18/31. Bélyegzése: olvashatatlan. Fala enyhén ívelt, pereme alatt kis árkolás látható. Aljrésze erősen felhúzott, közepén kicsúcsosodik. Lezoux-i áru<sup>1</sup>, ókori neve catinus, v. catillus.

A fent ismertetett tárgy a század első felében került múzeumunkba. Valaki egykor már restaurálta, de erről nem maradt dokumentáció. Több szempontból nem sikerült megfelelően ez a munka. Tisztítása, ragasztása, kiegészítése nem felel meg a mai elvárásoknak. A tárgy feltehetőleg raktári költöztetése során is megsérült. Ragasztása meglazult, kiegészítése eltörött. Az újrarestaurálás célja az volt, hogy a tárgy állapotát - tisztítás után - stabilizáljam, megjelenését esztétikusabbá tegyem.

#### *Készítéstechnikai vizsgálat*

A tál nagyon jó minőségű, egyenletesen finom szemcséjű tiszta agyagból készült. Ez a törésfelületeken jól látható. Tükörrészének középpontja felcsúcsosodik, feltehetőleg sablon segítségével korongolták. A talpgyűrű még nyers állapotban megnyomódhatott, mert magassága nem egyforma, emiatt a tál pereme sem vízszintes. Bélyegzője elmosódott, olvashatatlan. A tárgy felületén használatból eredő kopásnyomok, sérülések láthatók. Hátoldalán, főleg a talpgyűrű belső oldalán a megmunkáló szerszám nyomai bekarcolódtak.

#### *Korábbi konzerválás, restaurálás nyomai*

A törési felületeken, a ragasztások mellett, ill. között földes szennyeződést találtam. A sérült, törött kiegészítés egykor színezett gipszből készült, több helyen az eredeti részekre is fölhordva, durván eldolgozva. A korábbi ragasztás sellakkal és részben - feltehetőleg ké-

sőbb - PVB-vel<sup>2</sup> is történt. A tárgy 10 darab összeálló töredékből áll, mintegy harmada hiányzik, ill. kiegészített.

#### *Újra-restaurálás menete*

*Tisztítás:* A tárgyat egy meleg vízzel telt műanyag edénybe helyeztem, a ragasztások és a kiegészítés szétválasztása céljából. A kihűlt vizet többször melege cseréltem. Három órányi áztatás után elváltak a ragasztások és a kiegészítés. Ezután a korábbi gipsz kiegészítést eltávolítottam a leázott ragasztó-maradékokkal együtt. Kézzel 3%-os zsíralkoholszulfátos oldatot készítettem a poros, zsíros szennyeződések lemosásához. Ebben az oldatban egyenként - puha kefével - megtisztítottam a töredékeket. Ezt követően tiszta folyóvízben átmostam a darabokat, hogy mosószer ne maradjon a tárgy felületén, ill. belsejében. Szárítás után még jól látható, apró ragasztónyomok maradtak a törési felületen. A pórusokba tapadt sellakot csak acetondenaturált szesz (etilalkohol) 70 : 30 arányú keverékével átitatott vatta-pakolással sikerült maradéktalanul eltávolítani. Ezt a pakolást többször megismételtem és minden esetben föliával takartam le, hogy az oldószer ne párologjon el. Mivel a töredékek nagyon jó minőségű anyagból készültek, jó megtartásúak, ezért megerősítésük, szilárdító konzerválásuk szükségtelen volt. (1. ábra)

*Kiegészítés:* Tisztítás után az egyes töredékeket sorban ú.n. dokumentumragasztó-szalagból vágott vékony öntapadó csíkokkal rögzítettem egymáshoz (2. ábra), így a töredékek már ragasztás előtt szorosan illeszthetők egymáshoz, csak a szükséges ragasztómenyiség kerül a darabok közé. A ragasztást Paraloid B.72 10%-os oldatával végeztem. Ennek sűrűsége alkalmas arra, hogy teljesen beszívárogjon az összeillesztett töredékek közé, kötésszilárdsága is megfelelő a terra sigillata darabok összetartásához. A kötések megszilárdulása után elvégeztem a hiányok pótlását. Gondosan átszitált földfestékeket kevertem modellgipszhez, ügyelve arra, hogy a festék aránya ne legyen több 10%-nál, mert az már lényegesen gyengítené a gipsz kötését. A kiegészítő anyag színét igyekeztem úgy beállítani, hogy hasonló legyen a

tárgy törésfelületén mutatkozó színhez. Plextol 500-at<sup>4</sup> is tartalmazó vízhez keverve ezt a gipszet használtam a törésvonalak fugázásához. Az így kialakult ép felületről - a tál belső oldaláról - készítettem negatívot, forró vízben fellágyított fogászati viaszlappal. A viaszt kihűlése, megkeményedése után leválasztottam a tálról és átforgattam a hiányzó részre, majd szigetelő szalaggal rögzítettem. Ezt a negatívot nem találtam egészen jónak, lágysága és sérülékenysége miatt, ezért szappanhabbal izoláltam az ép részt és gipsznegatívot készítettem. Szintén a belső oldalról, mert a külső oldal jobban hozzáférhető, könnyebben megmunkálható. A gipsznegatívot kiszáradása után szilikon spray-vel izoláltam. Átforgattam a kiegészítendő részre, ott rögzítettem. Ezután Plextolos vízhez adagoltam a színezett gipszet, óvatosan kevergetve, hogy ne keletkezzenek benne buborékok. A kb. tejföl sűrűségű gipszet öntöttem a hiányzó részbe. Egy előre elkészített műanyag lapból kifűréselt profilkés segítségével igyekeztem tartani a megfelelő falvastagságot. A gipsz megszilárdulása, kötése után hántolóval, drót szítaszövetvel finomítottam a felületet. Ezután "Gesso" márkanevű alapozót<sup>5</sup> színeztem temperával a sigillata színéhez hasonlóra. Ezzel festettem le a fugázást és a kiegészítést. Így a gipszet ellenállóbbá tettem a külső hatásokkal szemben, másrészt a kisebb felületi szépséghibákat is kiküszöbölhettem. A gipsz felülete egyenletesebbé, simábbá tehető, mert a Gesso polírozható, fényesíthető, denaturált szesszel lágyítható, visszatörölhető (3. ábra).

**Festés:** A kiegészített rész fedőfestéséhez a színt temperából kevertem ki. Narancs, okker, vörös és barna, valamint minimális fehér színekből állítottam össze, nagyon kevés Plextol hozzáadásával. Az eredeti darabokat kívül-belül ú.n. "Liquid Masking" filmmel védtem le átmenetileg. Kompresszoros retuspisztollyal festettem. Ezzel egyenletes, ecsetnyom nélküli felületet lehet készíteni. A festék megszáradása után lehúztam, eltávolítottam az eredeti tárgyfelületet védő filmet. A fugákat még ecsettel is átfestettem, majd tiszta, puha vászon darabkával felfényesítettem a kiegészítés felületét (4. ábra).

A tárgy szállítására, tárolására szolgáló, méretre készült szilárd falú dobozt készítettem "DOW" polisztirol tömbből. Ebben a sigillata tál nem tud elmozdulni, véde van a portól, nedvességtől és a fénytől is. A dobozon kívül feltüntettem a tárgy adatait, így ez raktári tárolásra is közvetlenül alkalmas.

## II. Üvegtál

Megnevezése: római kori üvegtál. Tulajdonos: Laczkó Dezső Múzeum (Veszprém) régészeti gyűjtemény. Leltári száma: 55.212.37. Származási hely: Szilasbáthás (Mezőszilas) VIII. halomsír. Kora: II. sz. eleje. Németh József ásátása 1904. Magassága: 9,5 cm.,

átmérője: 14,1 cm., talp-átmérője: 6 cm. Állapota előkerülésekor: hiányos. Széles szájú, öblös, vékonyfalú tál. Pereme visszahajtott, dupla falú. A visszahajtás következtében a perem belsejében légszak keletkezett. Az edény aljáról fölfelé ferde csigavonalban üvegszálak futnak körbe, a nyak részen teljesen besimulnak, eltűnnek. A tál színe halvány kék, enyhe zöld árnyalattal. Alja kissé visszaszívott. "Üvegcsésze csigamenetben haladó külső bordázattal, fehéres, igen kis mértékben zöldes. Eléggé ritka forma, aquileiai formába fűjt gyártmány, a technika üvegszálás, rátétes megoldással elterjedt lesz a Rajna vidéken, Köln műhelyeiben." - határozta meg tárgyunkat a szakirodalom<sup>6</sup>.

### *Készítéstechnikai vizsgálat*

„Feltevések szerint az üvegfűvást a szíriai Sidonban i.e. 100-500 táján találták fel, mert itt találták meg a ma legrégebbnek tartott első fűvott üveget. [...] A kemencetechnika fejlődésével i.e. 100 - 50 táján a tüzeléstechnikában elérték az 1300°C bűvös határt. Ezzel egy csapásra elérték az üvegolvadéknak azt a kedvező egyenlőségét és viszkozitását, amidőn a cső végére fűjt üveghólyag tartósan megmaradt és alakítható lett”<sup>7</sup>. A gyakorlati üvegfűvő technológia-ismerete alapján tárgyunk a következő lehetséges módon készülhetett<sup>8</sup>:

A hajdani mester keményfából készült előformába üvegszálakat helyezett, ebbe fűjta bele az üveghólyagot (hazai szakmai kifejezéssel: banka). Megtapadás után kivette a formából, a banka alján lévő szálakat összenyomta, a fölösleges végeket lenyírta, ezzel egyidejűleg megcsavarta. Az így kialakult bordás üvegszálak - bemelegítés után - visszatette egy nagyobb formába, vagy szabadon formázhatta tovább oly módon, hogy az egész zsákot megcsavarta. Ettől az üvegszálak ferde csigavonalban tekerednek fölfelé a tál oldalán. Elcsavarás után a mester szétfűjta, majd visszaszívta az üveget. Ezután került a segédpipára - közben egy vizes fa segítségével leütötték a fűvőpipáról.

A segédpipán tartva bemelegítette a tál száját, majd kis ívben kipörgette és egy alkalmas szerszámmal tágította, ill. visszahajtotta. A kipörgetett perem alsó széle tágításkor hozzátapadt az edény falához, így keletkezett az a belső kis üreg, amely a perem belsejében láthatóan körbefut. A tál alján található két mélyedés valószínűleg annak a csipesznek a nyoma, amellyel az üvegszálakat elcsavarta a mester.

### *A tárgy állapot-leírása*

A tárgy közel 1800 évig egy halomsírban, a talajban korrodálódva feküdt. Felszínre-kerülését követően elmult 95 évben adott környezete sem jelentett számára ideális körülményeket. Külső felülete kissé homályos, vakult.

## *Korábbi konzerválás és restaurálás nyomai*

1978-ban megtörtént a tárgy tisztítása, ragasztása, kiegészítése. A tisztítás sikeres volt, mert mostani kezelésünk kezdetekor korrózió nem mutatkozott a tálon. A ragasztáshoz és kiegészítéshez alkalmazott poliészter műgyanta azóta megsárgult, sőt deformálódott, több helyen elengedett. Szükségessé vált a ma rendelkezésre álló, jobb minőségű anyagok segítségével megismételni az üvegtál restaurálását. A tárgy 28 darab töredékből áll. Fenékrésze hiánytalanul összeállítható, oldala és pereme hiányos.

## *Restaurálás menete*

**Tisztítás:** kézmeleg vizes lemosással kezdtem, majd zsíralkohol-szulfát 5%-os vizes oldatával újra átmostam az edényt a zsíros és egyéb szennyeződések eltávolítására. Ezt az oldatot többször, vizes öblítéssel közbősítettem és etilalkoholos papírvattával áttöröltem a tálat a gyors víztelenítés érdekében.

A ragasztás és kiegészítés szétválasztására, hosszú papírvatta csíkokat mártottam diklór-metánba és a ragasztások mentén rásimítottam a tálra, amelyet jól záródó exszikkátor edény alján helyeztem el. A tárgy belsejébe is oldószeres papírvatta csíkokat tettem lefedve fóliával, majd lezártam az exszikkátort. Mindez elszívó működése mellett, vegyifülkében történt, csipesz és gumikesztyű használatával<sup>9</sup>. Másfél-két óra elteltével a tárgy "összeomlott". Elengedett a ragasztás és elvált az üvegtől a megsárgult kiegészítés. Az ex-szikkátorból kivéve le lehetett szedegetni a föllágyult, megduzzadt műgyanta darabokat. Az előző restaurálás alkalmával a tál peremének belső üregébe is befolyt a műgyanta és az továbbra is ott maradt. Ezért a peremdarabokkal meg kellett ismételni a fenti műveletet, de ez sem lett hatásos. Végül diklór-metánban áztattam a perem-töredékeket 7 - 8 órán át. Közben többször kivettem, egy alkalmasan vékony, hajlított dróttal piszkáltam ki a megpuhult műgyanta-morzsákat a fent leírt biztonsági eszközök használatával. Így sikerült a peremüregből is eltávolítani a kiegészítő anyagot. A tárgy töredékei jó állapotúak, konzerváló megerősítésre nem volt szükség.

**Ragasztás:** A megtisztított darabokat sorban kiraktam egymás mellé. Ezután dokumentumragasztó-szalagból keskeny csíkokat vágtam, ezekkel fogattam össze az egymáshoz illő töredékeket. Az edény aljától haladtam a perem felé. Míután több napi munkával sikerült ily módon összeállítani az edényt, epoxi alapú ragasztó műgyanta<sup>10</sup> és edzője 100:30 arányú keverékét csorgattam a töredékek közé. Az alkalmazott műgyanta fénytörése hasonló az üveghez. 24 óra elteltével, a teljes kötés után éles szikével eltávolítottam a fölösleges ragasztót. Hogy a peremben lévő légszák látványa a kiegészítésben is megmaradjon, vékony üvegcsövet hajlítottam és műgyantával beragasztottam a hiányzó részekhez.

**Kiegészítés:** Mivel tárgyam nem szimmetrikus, ezért nem lehetett az ép részekből megfelelő negatívot venni. Minden egyes hiányt témavezetőm javaslatára méhviaszból mintáztam meg kívül-belül. Több napot vettem igénybe, mire sikerült a méhviasz felületét az üvegéhez hasonlóra alakítani. A viasz-kiegészítés elkészülte után vizes ragasztó-géllal izoláltam<sup>11</sup> az egész tárgyat. Minden viaszdarabról szilikon-negatívot készítettem, először a tál külső oldaláról, majd belülről. A külső negatívokba 2-2 csövecsékét állítottam, egyet beöntő nyílásnak, egyet pedig a fölösleges levegő szabad távozására. Minden szilikon-negatívhoz készítettem gipszből támasztékot. A negatívok elkészülte után kiszedtem a méhviasz kiegészítést, a viasznyomokat benzines papírvattával, a törési felületeket etilacetas vattával töröltem le. Ezek után szigetelő szalaggal, plasztilinnel felerősítettem az üveghez az első külső/belső negatívot. A belső negatív megtámasztása miatt a tál belsejét kitömtem papírvattával. Az előzőleg poliészter színezéssel színezett "Viopal H 210 BS" márkájú öntőgyantát összekevertem az iniciátorával, kicsit melegítettem infra-sec lámpa alatt, majd a beöntő csövön keresztül lassan becsorgattam a két negatív közé. A szilikon téglében maradt műgyanta megszilárdulása után szétbontottam a külső-belső negatívot. Az eredmény nem volt szívdertítő. Mivel a tál oldala domború, a legmagasabb pontja felől a szélek felé vándorolt a poliészter gyanta; közepén szinte semmi sem maradt. Az idő sürgetése miatt úgy döntöttem, hogy csak a külső negatívot használom és belülről egészítem ki az edényt.

A színezett műgyantát kis adagokban kevertem az iniciátorával, majd minden alkalommal az infra-sec lámpa alatt melegítettem és folyamatosan csepegtettem a hiányzó részekbe. Mivel az iniciátor peroxidot tartalmaz, ami oxidálja a fémeket, üveg- és műanyag szerzőkkel dolgoztam. A kiegészítések elkészítése után a külső és belső felületek megmunkálását ú.n. schauberrel és marokfűrőbe fogott marókoronggal végeztem. A végső finomítást 1000-es és 1200-as szemcsefinomságú polírpapírral, legvégül "Proxxon" szintelen polírozó pasztával fejeztem be.

Az üveg hidegebb, mint az őt körülvevő levegő hőmérséklete. A felületén mindig van egy láthatatlan monomolekuláris vízréteg. Ezért raktárban való elhelyezése, vagy kiállításban való szerepeltetése nagy gondosságot kíván. Az üveg legnagyobb ellensége a nedvesség, ezért a nedvszívó anyagokat (papír, textil, habszivacs) csomagolásánál, tárolásánál kerülni kell. Fontos az állandó hőmérséklet, ajánlott 18°C. és az állandó relatív páratartalom 35-40%. Védni kell a portól is, mert a levegő nedvességét a por is magába szívja. Raktári tárolására legjobb egy viszonylag légmentesen lezárható műanyag (pl. polisztirol) alapanyagú doboz, amely egyaránt védi a nedvességtől, portól, fénytől, esetleges mechanikai sérülésektől. Kiállításban is ajánlatos olyan vitrinben tárolni, ahol a légtér relatív páratartalmát szabályozni lehet, és portmentesen zárható.

## JEGYZETEK

### RÖVIDÍTÉSEK

- GABLER - PALÁGYI 1989 = GABLER D. - K. PALÁGYI S.: A balácai terra sigillaták 1. - Terra Sigillaten aus Baláca I. Balácai Közlemények 1. 1989. 109-134.
- GURMAI 1978 = GURMAI M.: Az üvegművészet technikája I. Budapest 1978
- KISS 1957 = KISS Á.: A mezőszilasi császárkori halomsírok. ArchÉrt. 84. 1957. 40-53.

- <sup>1</sup> GABLER - PALÁGYI 1989. 123.
- <sup>2</sup> Poli-vinil-butíral alkoholos, vagy acetonos oldata.
- <sup>3</sup> Metakrilát-etilmetakrilát kopolimer oldat xilol 70 : acetone 25 : diacetone-alkohol 5 arányú keverékében.
- <sup>4</sup> Poli-vinil-acetát vizes diszperziója.
- <sup>5</sup> Akrilát kötőanyagot tartalmazó természetes fehér pigment.
- <sup>6</sup> KISS 1957. 47.
- <sup>7</sup> GURMAI 1978. 100-101.
- <sup>8</sup> Vida Zsuzsa üveg-iparművész szíves szóbeli közlése, 1999.
- <sup>9</sup> Szintelen, szagtalan, erősen mérgező folyadék.
- <sup>10</sup> Araldite 2020 márkájú gyártmány
- <sup>11</sup> karboxi-metilcellulóz-nátrium, "Tylose"

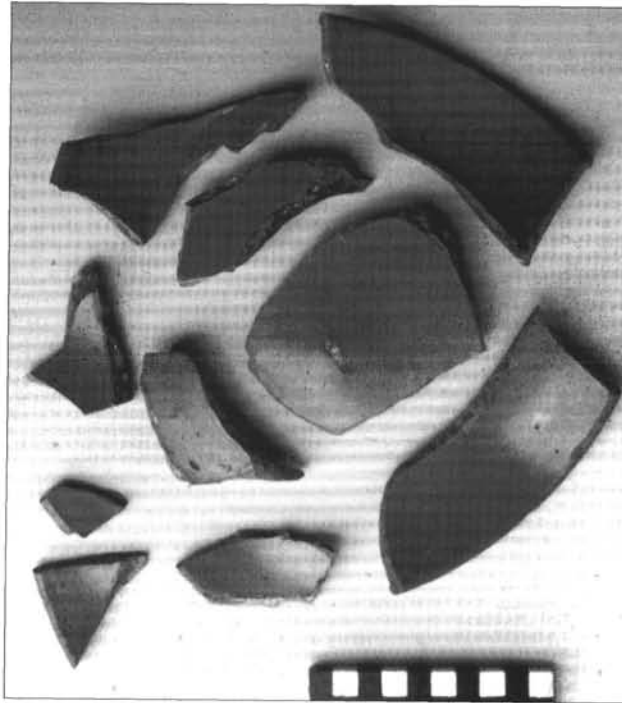
## NEW RESTORATION OF TERRA SIGILLATA AND GLASS BOWL

This paper presents the new restoration of two previously restored Roman period silicate artefacts: a terra sigillata and a glass bowl. The sigillata had earlier been stuck together and filled out, but neither the method nor the material were suitable. After a thorough re-cleansing with solvent, this author first of all built up the object from the fragments with the help of self-adhesive strips, so that just a minimum amount of adhesive material (methacrylate copolymer) had to be applied by means of absorption. Instead of the wax generally used, an isolated gypsum negative was produced. The new fill-out material is modelling gypsum containing acrylic dispersion earth colour. First of all, a primer with an acrylate bonding agent (Gesso) was applied to the jointing surfaces; the damaged, worn break surfaces had to be filled out, or "grouted." The original ceramic surface was temporarily protected with a flexible film coating. The acrylic tempera colouring for the fill out sections was applied using a compressed air retouching gun.

The second section of the paper presents the possible means of production (reconstructed) and new restoration of the second object, a particularly valu-

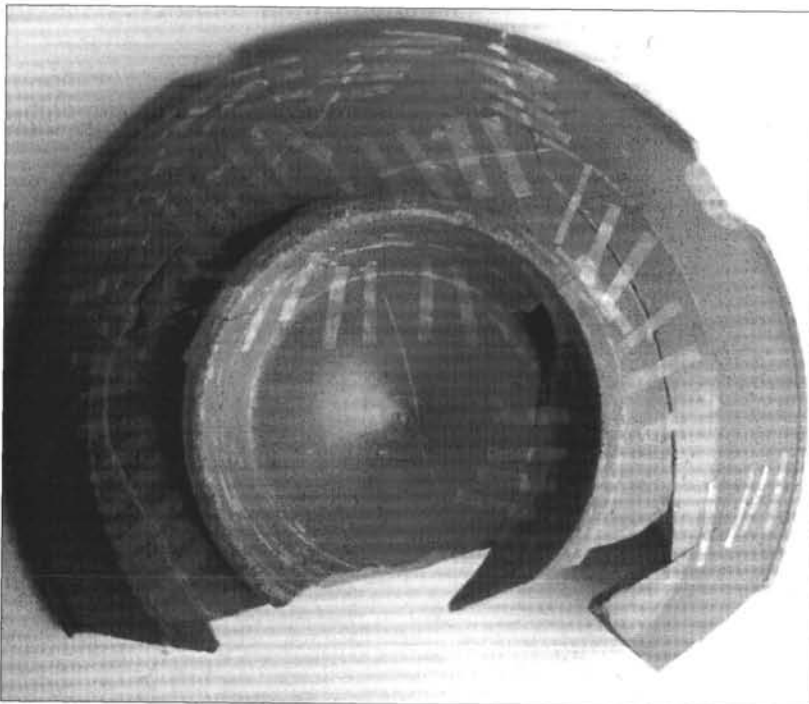
able, masterfully decorated glass bowl of a rare type. This object had been expertly cleaned and conserved in 1978, but the fill out sections dating from that time had become discoloured and deformed. Dichloromethane packing was applied for the removal of the adhesive and the residual fill out material. With the method also used for the sigillata bowl, the object was first of all built up from its fragments, then a minimal amount of dilute epoxy-resin adhesive material was applied between the break surfaces using capillary absorption. In order to replace the missing sections, the positive of the external surface of the missing parts was moulded from beeswax, as a negative could not be taken due to the asymmetry of the object. A silicon negative was taken from the wax fill out sections. Because of the tight arc of the body of rotation, it was not possible to produce the fill out section by filling in the gap between two negatives. For this reason, the Viapal H 210 BS polyester moulding resin was applied from inside in thin layers, in several stages.

Protective boxes have been produced from polystyrene for both artefacts, to ensure safe transportation and storage for them.

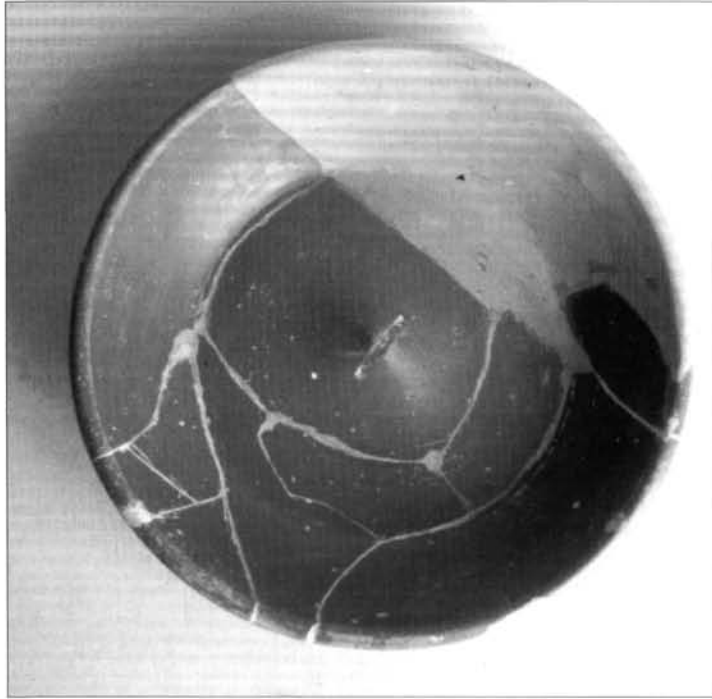


1. ábra. A szétbontott, tisztított sigillata tál-töredékek  
(Fotó: Koncz P.)

Figure 1. The sigillata bowl fragments, dismantled and  
cleaned. (Photo: P. Koncz)



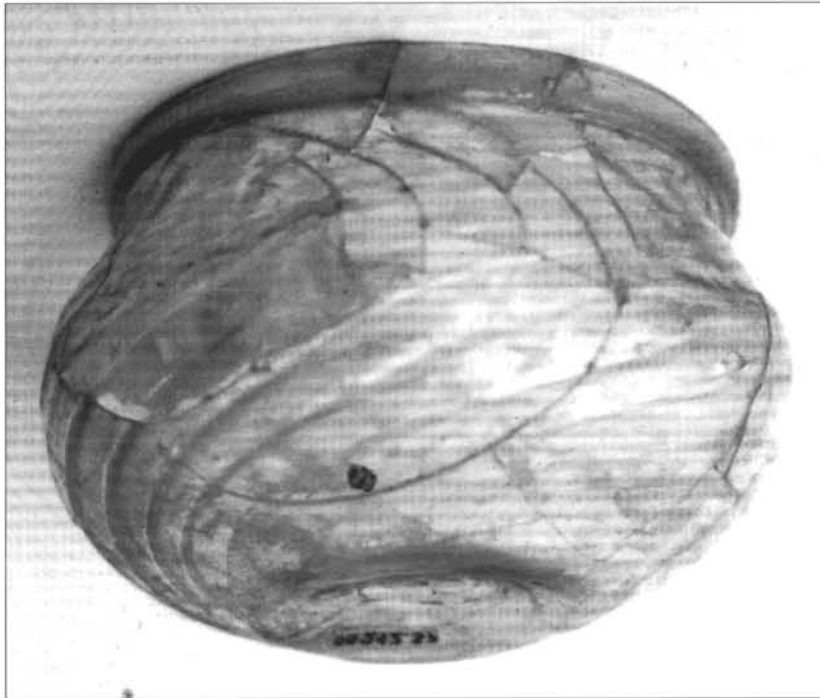
2. ábra. Ragasztás a töredékek összeillesztése, rögzítése után (Fotó: Koncz P.)  
Figure 2. Sticking, after assembling and fixing the fragments. (Photo: P. Koncz)



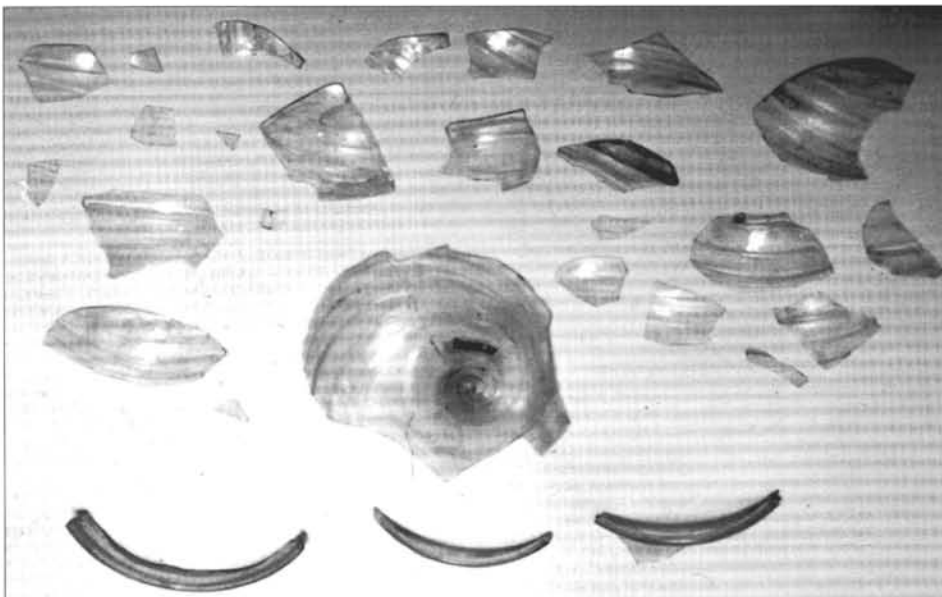
3. ábra. Kiegészítés utáni állapot, festés előtt (Fotó: Koncz P.)  
Figure 3. Condition after filling out, before painting (Photo: P. Koncz)



4. ábra. Újra-restaurálás utáni állapot (Fotó: Koncz P.)  
Figure 4. Condition after new restoration (Photo: P. Koncz)



5. ábra. Az üvegtál pótlásainak állapota húsz évvel az 1978-ban végzett restaurálás után (Fotó: Koncz P.)  
Figure 5. State of the fill out sections of the glass bowl, twenty years after the restoration completed in 1978. (Photo: P. Koncz)



6. ábra. Az üvegtál eredeti töredékei (Fotó: Koncz P.)  
Figure 6. The original fragments of the glass bowl (Photo: P. Koncz)



7. ábra. Ragasztás az összeillesztések rögzítése után (Fotó: Koncz P.)  
*Figure 7. Sticking, after fixing the assembled fragments.*  
(Photo: P. Koncz)



8. ábra. Méhviaszból mintázott hiánypótlás-alap (pozitív) (Fotó: Koncz P.)  
*Figure 8. Base for replacing missing sections, moulded from beeswax*  
(positive). (Photo: P. Koncz)



9. ábra. Külső szilikon-negatív a méhvasz formán (Fotó: Koncz P.)

Figure 9. External silicon negative on the beeswax form  
(Photo: P. Koncz)



10. ábra. Gipsz szilárdítás a külső negatívon (Fotó: Koncz P.)

Figure 10. Gypsum stiffening on the external negative  
(Photo: P. Koncz)



*11. ábra.* Az üvegtál a rögzítések eltávolítása és a kiegészítés polírozása előtt (Fotó: Koncz P.)  
*Figure 11.* The glass bowl after removal of the fastenings and before polishing the fill out sections (Photo: P. Koncz)



*12. ábra.* Újra-restaurálás utáni állapot (Fotó: Koncz P.)  
*Figure 12.* Condition after new restoration (Photo: P. Koncz)