

# EGY „MAGYARORSZÁGI”, PRÉSELT ARANYOZOTT EZÜSTLEMEZES LELETEGYÜTTES RÖNTGENFLUORESZCENS VIZSGÁLATÁNAK ELŐZETES EREDMÉNYEIRŐL ÉS A LEHETSÉGES PROBLÉMÁKRÓL

## THE PRELIMINARILY RESULTS FROM THE XRF ANALYSIS OF A PRESSED, GILDED SILVERSHEETED ASSEMBLAGE FROM 'HUNGARY' AND ITS POSSIBLE PROBLEMS

PIROS RÉKA ÁGNES

Szegedi Tudományegyetem Régészeti Tanszék, H-6722 Szeged, Egyetem u. 2.

E-mail: [pirosreka@hotmail.com](mailto:pirosreka@hotmail.com)

### Abstract

*In this paper we introduce the preliminary results of the archaeometrical investigation of 4th–5th centuries AD harnesses of the Vor- und Frühgeschichte Museum in Berlin. The assemblage was originated from Hungary and included a pair of axe shaped bronze/copper pendant from the bridle, covered with pressed, gilded silver plaque, as well as one piece of spoke-shaped horse bit with the similar type of ornamentation. This material was the subject of our investigation, focused on the way of the ornamentation, which can bring us closer to the problem of approximate determination of the analogies, provenance and the cultural effects that might have had an influence on the objects. To find out, we carried out a non-destructive element analysis with a Bruker's XRF Tracer. According to the first results, some new information is available and a few earlier opinions can be refined.*

### Kivonat

*A tanulmány egy, a 4–5. századból származó, Magyarországon talált, ma Berlinben őrzött, préselt, aranyozott ezüst lemezzel borított réz kantárvat elözetes vizsgálatának eredményeit hivatott ismertetni, valamint az esetlegesen felmerülő problémák megoldására próbál megoldást nyújtani. A tárgyak esetében elsődleges volt a díszítési technika megállapítása, amely közelebb vihet az analógiák felismeréséhez, a származási hely felfedezéséhez, illetve a tárgyat ért hatások jellegéhez. Ehhez az elemzéshez a Bruker roncsolásmentesen használható kézi röntgenfluoreszcens (XRF) készülékét alkalmaztuk. Már az első eredményekkel olyan információkhoz juthattunk, amelyek ismeretében bizonyos hipotéziseim megerősítést nyertek (pl. tűzaranyozás).*

KEYWORDS: MIGRATION PERIOD, X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS, HORSE HARNESS, FIRE GILDING

KULCSSZAVAK: NÉPVÁNDORLÁS KOR, RÖNTGENFLUORESZCENS VIZSGÁLAT, LÓSZERSZÁMZAT, TŰZARANYOZÁS

### A leletegyüttesről régészeti vonatkozásban és a vizsgálatok céljáról

Nem számít ritkaságnak, hogy egy hazánkból külföldre került leletegyüttes elkerülje mind a hazai és a külföldi kutatók figyelmét. Szerencsére egy 1959-es német publikációból (Arbman 1959) kiderült, a leletegyüttes közel sem olyan elfeledett. Ma a berlini Vor- und Frühgeschichte múzeum állandó kiállításának részét képezi ez a 4. század közepére/második harmadára keltezhető, küllős, préselt, aranyozott ezüstlemez csikóablából és egy pár balta alakú csüngőből álló kantárvat (1. ábra).

A régészeti célkitűzések közül kiemelendő:

- az analógiák megtalálása,
- a díszítési mód és a motívumok, illetve egy lehetséges származási terület meghatározása,
- a tipokronológiába történő besorolás elvégzése,
- a tárgyak kultúrtörténeti összefüggésben történő elhelyezése.

A párhuzamok alapján valószínű egy a Kárpát-medencétől keletre fekvő, krími, délorosz steppei vagy kaukázusi származás/hatás. Ezen a területen a 2–3. században gyakori volt a küllős csikóabló egyszerűbb típusa (Ahmedov 2007), majd a 3–4. században elterjedtek az ékköbetétes, nemesfémekkel díszítettek (pl. Komarov 2, 8. kurgán; Zaszackaja & Sarov 2009).

A leletegyüttes tulajdonképpeni emblemikus tárgyai a préselt, aranyozott ezüstlemezzel borított rézcsüngők, amelyeknek közelebbi analógiái a Kárpát-medencéből ismertek. Méretükben és díszítésükben nagyon hasonlítanak európai párhuzamaikhoz (Németország, Ausztria, Lengyelország, Románia), azonban a forma eredete ez esetben szintén a Krím-félszigeten és a délorosz steppén keresendő, ahol már a 2–4. században – ámbár kisebb méretben, más felfüggesztéssel, de – jelen voltak.



**1. ábra:** A berlini Vor- und Frühgeschichte múzeumban őrzött, Magyarországról származó kantárzat

**Fig. 1.:** Hungarian originated harness from the collection of the Museum für Vor- und Frühgeschichte in Berlin

A tárgyak korszakon belüli és térségbeli egyedülállósága miatt éreztem indokoltnak az archeometriai vizsgálatot, amelynek segítségével a későbbiekben összehasonlíthatjuk a különböző lelőhelyről előkerült csüngőket (pl. Untersiebenbrunn, Ausztria), valamint megerősíthetjük vagy kizárhatjuk a közöttük lévő kapcsolatot.

A 2014-es International Symposium of Archaeometry folyamán kialakított baráti kapcsolatnak köszönhetően végeztük el a berlini tárgyak kézi XRF-es vizsgálatát egy Bruker Tracerrel (e célból a Bruker ARTAX programot használtam), amelynek kvantifikált eredményei sajnálatos módon nem váltak elérhetővé, azonban a minőségi, elsődleges célok teljesültek:

- az anyagösszetétel meghatározása,
- díszítési technika jellegének megállapítása.

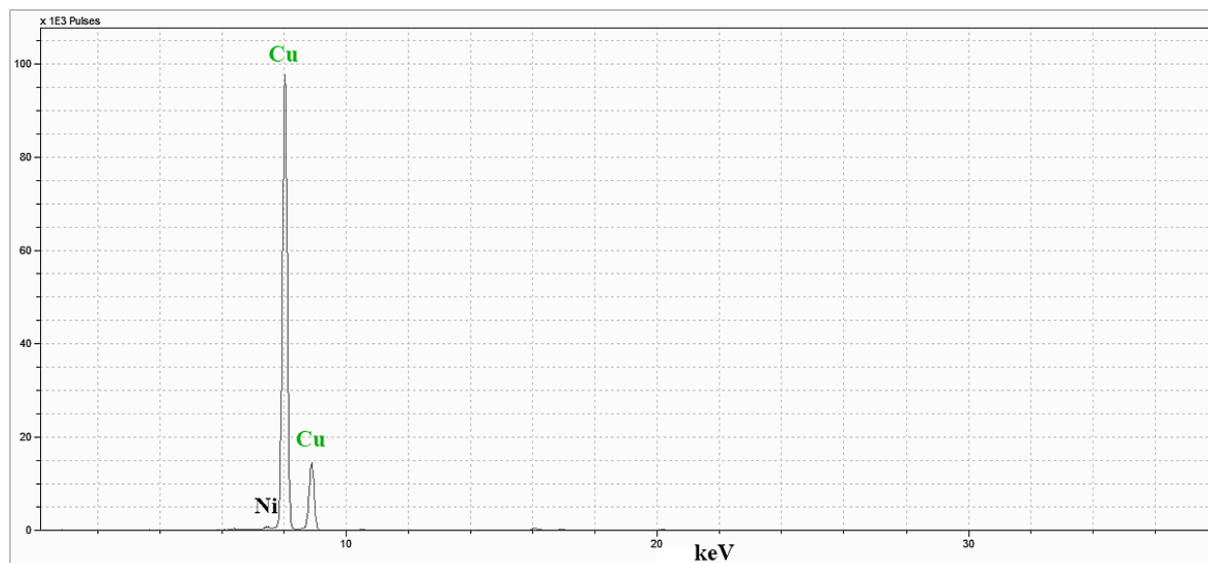
### ***Az anyagösszetétel vizsgálatának eredményei***

Az első fontos információt a tárgyak alaplemezének mérésekor sikerült kapnunk (**2. ábra**), amely figyelmeztetett a jövőbeni körütekintő vizsgálatok szükségességére.



**2. ábra:** A B-csüngő alátétlemeze a felfüggesztésnél. Itt hiányzott az aranyozott ezüstlemez, így megfelelő volt a méréshez.

**Fig. 2.:** The subplate of pendant-B at the suspension. The gilded silver plaque was missing, this way it was appropriate for measurement



**3. ábra:** A B-csüngő alátétlemezének spektruma (Cu, Ni)

**Fig. 4.:** The spectrum of the subplate of pendant-B (Cu, Ni)

Az említett 50-es évekből származó egyetlen publikációban H. Arbman így írt az alaplemezről: „*Von der Pferdeausstattung sind außerdem noch zwei beilförmige Bronzeanhänger mit vergoldeten Silberblechen erhalten.*” (Arbman 1959, 9). A vizsgálat azonban egyértelműen kimutatta, hogy a vizsgált lemez főleg rézet tartalmaz, amely már a tárgyak kézbe fogása után sejtető volt (**3. ábra**). A rézlemezeket vastagságuk miatt leggyakrabban kalapálással, míg a bronztárgyakat inkább öntéssel készítették a korszak ötvösei. A nyomokban kimutatott nikkelt (Ni) utalhat a réz (Cu) származási területére, azonban ennek a pontosabb megállapításához szükséges a biztosan keleti területekről előkerült analógiák anyagvizsgálata. Ez az eredmény szükségessé teheti azon meghatározó leletek analizisét, amelyeket a 20. században, illetve azt megelőzően dokumentáltak. Előfordulhat ugyanis, hogy azok anyagának megállapításánál is a régész „szeme” döntött.

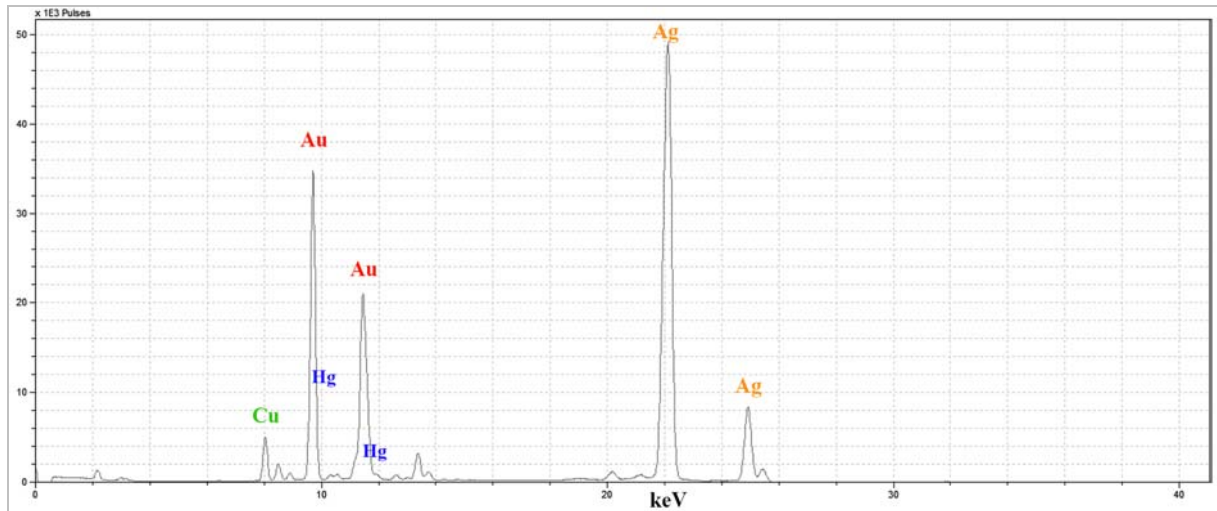
Az A és B-csüngő (**4. ábra**) aranyozott ezüstlemezének mérésénél már nemcsak a meghatározó összetevőkre voltunk kíváncsiak, hanem azokra az elemekre, amelyek utalhatnak a préselt lemez díszítésének módjára. Az aranyozás módszerének felismerése akár egy lépéssel előrébb vihet az analógiák alapján meghatározott korszak alátámasztásához, következésképpen a lehetséges kapcsolatok/hatások bizonyításához. Mind a préselt lemeztechnika (*Pressblechtechnik*), mind a tűzaranyozás technika népszerű volt a római korban, így a görög-római területekkel érintkező, Kárpát-medencébe betelepülő népek már az eurázsiai steppe nyugati térségében (pl. a Krím területén) elsajátíthatták ezeknek az ismeretét (Carnap-Bornheim & Ilkjær 1996).



**4. ábra:** A B-csüngő préselt, aranyozott ezüstlemezének részlete, a mérési ponttal (zöld pont)

**Fig. 4.:** The portion of the pressed gilded silver plaque with the point of measurement

Ezzel előrevetítettem, hogy a vizsgálat során tűzaranyozásra utaló nyomokat fedeztünk fel (**5. ábra**). Bár a higany mennyisége csekélynek mondható, mégis alátámasztja a már előtte felmerült gondolatot. Itt fel kell hívnom a figyelmet arra a problémára, amellyel a helyszíni mérés során szembesültem.



**5. ábra:** A B-csüngő lemezének spektruma (Au, Ag, Cu, Hg)

**Fig. 5.:** The spectrum of the plaque of pendant-B (Au, Ag, Cu, Hg)



**6. ábra:**

Az A és B-csüngő egymás mellett. A zöld pont jelöli a díszítés különbözőségét.

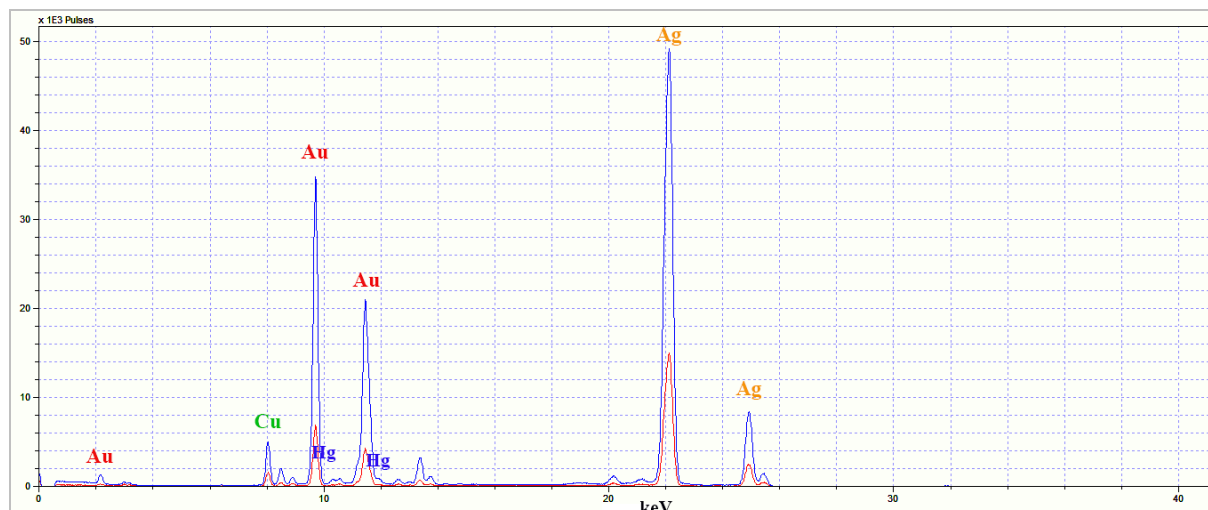
**Fig. 6.:**

Pendant A and B. The green dot marks the differences in the ornamentation.

A higany először kimutatási arány alatt volt, így nem láttuk a spektrumon, mivel csak 30 másodpercig mértük a lemezt. Kérésre elvégeztünk egy 90 másodperces mérést is, amellyel kimutattuk a Hg jelenlétet. Tehát a különböző mérési idők, ezáltal a kimutatási határ helyes megválasztásával megelőzhető egy esetleges hibás következtetés.

Mindkét csüngő és a zabra préselt lemezeinek eredményeiben nem mutatkoztak jelentős különbségek. Tekintettel a 30-as években történő múzeumba kerülésre, vélhetőleg alkalmaztak valamilyen kémiai tisztítást, amely során szennyeződések keletkeztek. Ezek spektrumon történő jelölése nem történt meg. Továbbá az ábrázolt spektrumokon a K- és L-vonalak is jelölésre kerültek.

Régészeti szempontból fontos volt a két csüngő préselt és poncolt mintájának tanulmányozása, amely nem merült ki a motívum azonosításában. A két tárgy összehasonlításánál feltűnik, hogy apró, akár jelentéktelennek mondható különbségek láthatók (pl. a szőlőfürt különböző számú gyümölcszemből tevődik össze) (6. ábra). Érdekel, hogy ez a különbség tükröződik-e az anyagösszetételben. A jelenség tulajdonképpen nem ritka a népvándorlás korban, s több vizsgált lószerszámzat csüngőjén megfigyelhető (pl. Coșoveni de Jos, Románia). Emiatt fontos lenne az a kérdés megválaszolása, hogy ezek a tárgyak egyazon préselőminta használatával, egy időben készültek-e vagy egyikük sérülése után, hasonló mintára készítettek újat.



**7. ábra:** Az A és B-csüngő spektrumainak egymásra vetítése

**Fig. 7.:** The comparing projection of the spectrums of pendants A and B

A spektrumok egymásra vetítésével mindez tisztázható (7. ábra). Nincsen anyagbéli különbség, ennek értelmében elképzelhető, hogy a préselőminta azonos, viszont vagy két ötvös végezte a díszítést, vagy egyedül a központi motívum bírt jelentőséggel, tehát a többi felület díszítésénél az ötvös „szabad kezét” kapott, s emiatt térnek el egymástól.

### Összegzés, távlati célok

A leletegyüttes régészeti célkitűzései mind megvalósultak, s az egyedüli kétely, amely megfogalmazódott – tekintve a tárgyak egyedülállóságát –, hogy valóban Magyarországról avagy a Kárpát-medencéből származnak-e a tárgyak. Azonban ennek a kérdésnek a megválaszolására nem áll rendelkezésre elegendő adat. Ami biztos:

- az analógiák és a díszítés alapján valószínű a keleti származás,
- meghatározható a készítés/földbekerülés időszaka (4. század közepe–vége).

Feltehetőleg egy, a hunok elől menekülő, keleti néppel – talán pont az alánokkal – érkeztetett a kantárat a Kárpát-medencébe, de nem vehető el az sem, hogy egy keleti származású ötvös az érkezése után, helyben készítette őket.

Sikerült igazolni, mennyire fontos a régen dokumentált tárgyak leírásának újraértelmezése, ellenőrzése. A régészetben nélkülözhetetlen a helyes kérdésfelvetés, az alapos vizsgálat útján történő bizonyítás és a pontosság.

Az archeometriai vizsgálat célkitűzései lényegében teljesültek:

- az anyagösszetétel (Au, Ag, Cu, Hg),
- a díszítési technika meghatározása (túzaranyozás).

Ugyanakkor a jövőben igyekszem használni a mennyiségi adatokat is, hiszen a majdani összehasonlításoknál jelentős szerepük lesz, főleg a provenienciánál.

### Irodalom

AHMEDOV, I. (2007): Le harnachement de Tsibilium. A propos de la formation du type «pontique» de harnachement de l'époque des Grandes Migrations. *BAR International Series* **1721** Vol. 2 67–72.

ARBMAN, H. (1959): Ein ungarisches Zaumzeug. In: A. v. Müller (Hrsg.), *Gandert-Festschrift zum 60. Geburtstag von Otto Friedrich Gandert am 8. August 1958. Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* **2**, Berlin 9–11.

CARNAP-BORNHEIM, C. v. & ILKJÆR, J. (1996): Illerup Ådal 5. Die Prachtausrüstungen. *Jysk Arkaeologisk Selskabs skrifter* **25,5**, Moesgård.

ZASZECKAJA, I. P. & SAROV, O. W. (2009): Dekoratives Pferdegeschirr aus dem 3. und 4. Jahrhundert n.Chr. In: M.E. Filimonova/W. Seipel (Hrsg.), *Gold der Steppe. Fürstenschätze Jenseits des Alexanderreichs*, Leoben 96–99.

