Középkori tégely az ásatásról

Előzetes eredmények késő középkori érmek és bronz tárgyak XRF vizsgálata alapján

VARGA Máté[1] - MAY Zoltán[2] - TÓTH Mária[3]

[1] SMMI, Rippl-Rónai Múzeum, Kaposvár (e-mail: vargamate12@gmail.com)
[2] MTA Kémiai Kutatóközpont, Anyag- és Környezetkémiai Intézet (e-mail: mzozo@chemres.hu)
[3] MTA Geokémiai Kutatóintézet, Archeometriai Kutatócsoport (e-mail: totyi@geochem.hu)

Csontmegmunkálási hulladék

BEVEZETÉS

Visegrád Fő u. 73. lelőhelyen 2006-ban megelőző feltárást végeztek a MNM Mátyás Király Múzeum régészei: Buzás Gergely és Kováts István. A késő középkorra datálható lelőhelyen több objektumot sikerült feltárni, illetve több réteget sikerült megfigyelni. A feltárt objektumok közül kiemelkedik egy bronzöntő műhely maradványa, egy kemence, valamint három téglából épített kohó. A leletanyag igen változatos: különböző méretű és formájú tégelyek és öntőtégelyek, fémolvadékok, fémsalakok, csontmegmunkálási hulladék, kerámia és vasleletek. Több különböző méretű és formájú agyag öntőforma is előkerült, melyekben szakállas puska csöveket öntöttek. Meghatároztuk a fémleletek elemösszetételét a bronz leletek minősítése céljából.

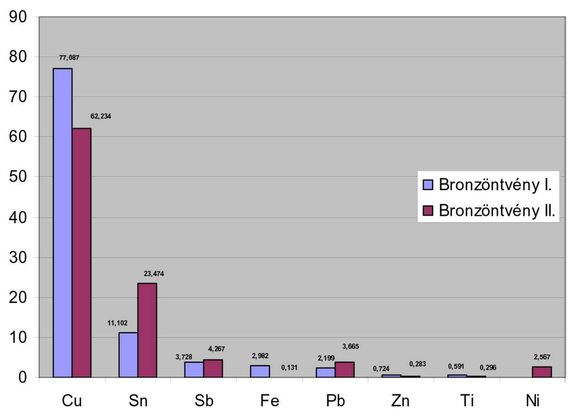
A feltáráson viszonylag nagyszámú éremanyag is előkerült. 45 darab érme ismert az ásatásról, ezek közül mindössze négy darab nem középkori. A 41 darab középkori érme megoszlása: külföldi érmek (4 db), I. Lajos ezüst garasa (1 db), I. Lajos denárjai és obolusa (9 db), Mária denárjai (5 db), Zsigmond denárjai, dukátja, parvusai és quartingjai (15 db), egyéb 15-16. századi denárok (4 db), pontosabban nem meghatározható középkori érme (3 db). A vizsgálat elsősorban arra irányult, hogy a késő középkori (többnyire ezüst és ezüst-réz ötvözetek) érmeknek meghatározzuk a pontos anyagösszetételét, a nyersanyag provenienciáját, melynek alapján a verdejegy nélküli érmeket verdéhez köthetnénk.

Bronzöntő műhely maradványa

Agyag öntőformák

VIZSGÁLATI MÓDSZER

A tárgyakat NITON XL3t 900 típusú energiadiszperzív röntgenfluoreszcens spektrométerrel vizsgáltuk. A fémfelületek mérésénél a mennyiségi kémiai elemzés „általános ötvözet” és „ nemesfémes kalibráció” kalibrációs csomagokkal készült (35 elem). A vizsgálatoknál mindenképp figyelembe kell venni, hogy a vizsgálat roncsolásmentes, és nem nagyobb térfogatú, a leletből kivett anyaggal, hanem az anyag felületén történik a mérés. Az érmek ezüst-réz ötvözetek, illetve a bronz maradványok réz-ón ötvözetek és idővel az ilyen ötvözetek felületi összetétele – éppen az XRF technika mérési térfogatában - a korrózió miatt részben megváltozik. A korróziós felület eltávolítása nyomán az ezüst-réz ötvözetű pénzeken ezüst felhalmozódás megy végbe, illetve rézben való elszegényedés megy végbe. A veretek inhomogenitására tekintettel mind elő- mind pedig hátlapjukon is elvégeztük a mérést.



Visegrád Fő u. 73. lelőhelyen feltárt fémolvadékok elemösszetétele.

BRONZ VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Az anyagösszetétel vizsgálatok alapján kiderült, hogy az öntéshez - az egyik öntő formában benne maradt egy olvadt fémdarab, illetve egy másik hasonló darab alapján - ún. ónbronzot használtak. A két bronzöntvény elemösszetétele az ónbronz kategória összetételi tartományába esik, óntartalmukban jelentős eltérés mutatható ki. Ólom, antimon, cink tartalmuk közel azonosnak tekinthető. Csak feltételezésekkel élhetünk – kevés leletszám, kevés összehasonlító elemzési eredmény - hogy a talált öntvényanyag óntartalombeli eltérése más - más céllal készített öntvényre utal, vagy öntési maradék esetleges szegregációs termékével állunk szemben.

Téglából épített olvasztókohó

I. Lajos "szerecsenfejes" denár, CNH.II.89.A.

Mária denár, CNH.II.116.

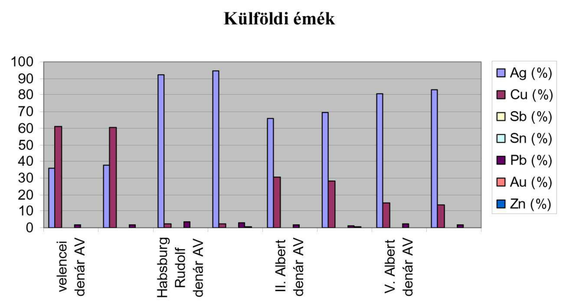
Zsigmond denár, CNH.II.121.

ÉRMEK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

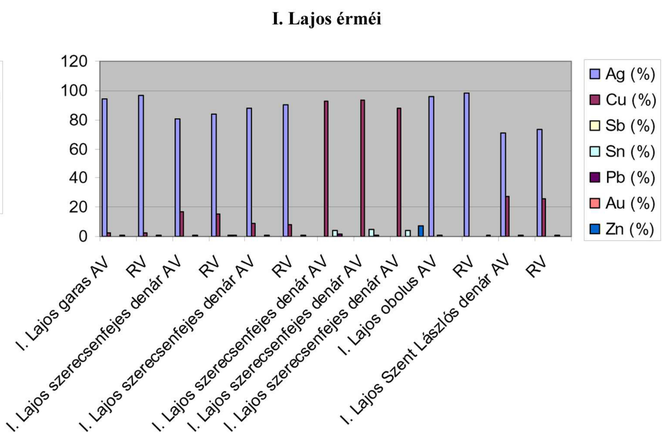
A 41 darab középkori érme közül 34 darabon végeztünk XRF vizsgálatot.

A külföldi érmekre jellemző, hogy egyikben sem találunk ónt és antimont, arany mindegyikben kimutatható, illetve a velencei denárnál kis mennyiségben találunk cinket. I. Lajos ezüst garasa még jó minőségű, de I. Lajos denárjainál már megfigyelhető bizonyos romlás, illetve hamis példányokat is találunk köztük. Mindegyik ezüst veretben találunk ólmot és aranyat, azonban három darab hamis érménél megfigyelhető, hogy mindegyik tartalmaz ónt és antimont, valamint cinket, de aranyat egyikben sem találtunk. Mária denárjai szintén jó minőségűnek mondhatók még, de Zsigmond denárjainál már ingadozást találunk, különösen a későbbi időkben vert denároknál. Mária és Zsigmond érmei között is találunk hamisakat. Itt is igaz, ami I. Lajos érmeire jellemző volt, hogy arany, ólom mindegyikben megtalálható, és a hamis veretekben itt is megfigyelhető az antimon jelenléte, és az arany hiánya. Zsigmond újonnan bevezetett pénzei – quarting és parvus – között igen nagy a szórás, hiszen a jobb minőségűtől a hamis pénzen át a jó minőségűig mindegyikre találunk példát. Ezen érmek többségében rezet tartalmaznak, így ezek mellett is megtaláljuk az antimont, az ólmot, a cinket, viszont aranyat már csak elvétve.

Az érmek többségében (nagyobb mennyiségben) még kimutatható a króm, a bizmut, a titánium, (kisebb mennyiségben) a nikkel és a vas.



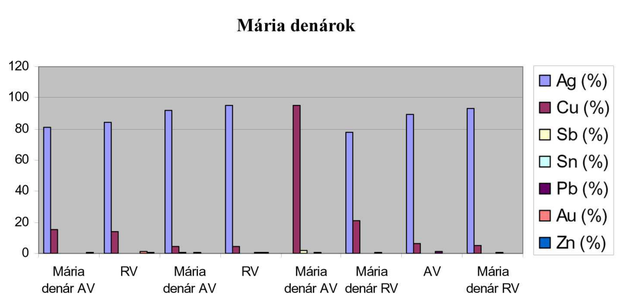
Külföldi érmek elemösszetétele



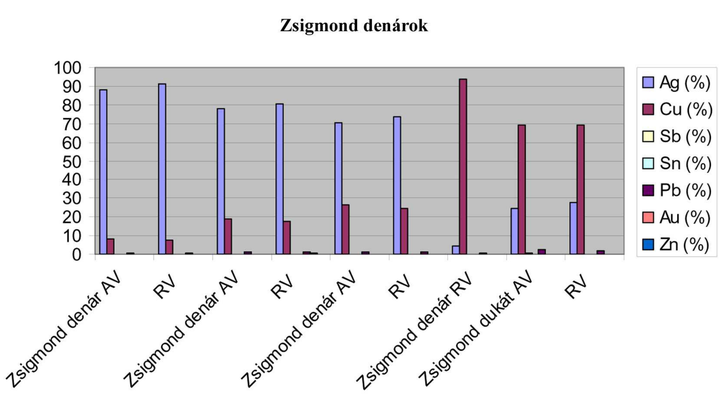
I. Lajos érmeinek elemösszetétele

A nyersanyag (érc) proveniencia kutatásában elsősorban a szennyező elemek minősége és mennyisége jelent geokémiai ujjlenyomatot. Az ezüst kinyerésekor az érc kísérőelemeinek egy része természetes szennyezőként megmarad. Természetes szennyezésnek tekinthető ezüstben az 1% alatti réz, illetve ólom mennyiség. Az ezüst ércének származását tekintve releváns nyomelemeknek az arany, ólom, cink és az antimon számítanak. A nyomelemeknél nem elsősorban a mennyiség vehető figyelembe (az alkalmazott roncsolásmentes analitikai technika érzékenysége okán), hanem a jelenlétük ténye.

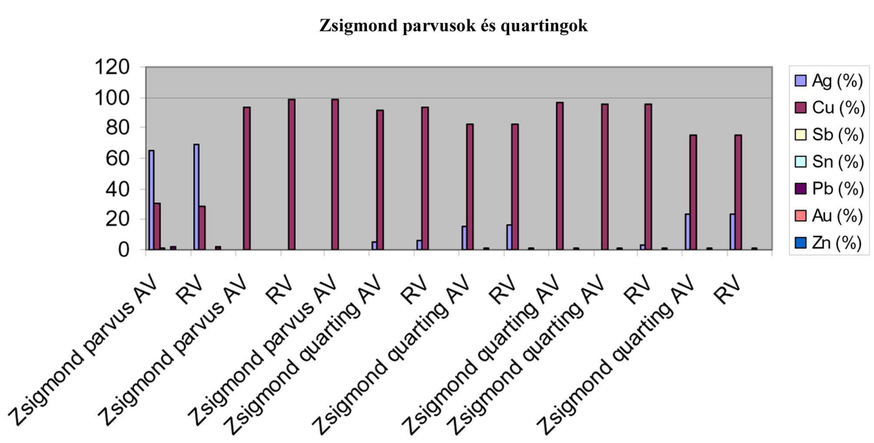
Az érmek készítéséhez használt ércek származási helyeinek kutatása még folyik, így ezen eredményekről a későbbiekben számolunk be.



Mária denárok elemösszetétele



Zsigmond denárok elemösszetétele



Zsigmond parvusok és quartingok elemösszetétele

IRODALOM

R. Bugoi, F. Constantin, B. Constantinescu, E. Oberländer-Târnoveanu, K. Pârvan: Archaeometrical studies on medieval silver coins at the Bucharest tandem accelerator. In: Proceedings of EPAC 2002, Paris, 2266-2268.

Buzás Gergely: Visegrád egyik középkori templomának feltárása. Műemlékvédelem 51. 2007/1. 43-54.

B. Constantinescu, R. Bugoi, E. Oberländer-Târnoveanu, K. Pârvan: Medieval silver coins analyses by PIXE and ED-XRF techniques. Romanian Journal Physics 54/5-6. (2009) 481–490.

Gyöngyössy Márton: Pénzgazdálkodás és monetáris politika a késő középkori Magyarországon. Gondolat Kiadó, Budapest, 2003.

Tóth Csaba: Adatok az Anjou-kori magyar forintok pénzlábához. In: ACTA Tanulmányok I., Székesfehérvár, 2004. 233-247.

Tóth Csaba: Az Árpád-kori pénzek ötvözőelemeinek vizsgálata. Numizmatikai Közlöny CII-CIII (2003-2004) 35-44.

Flandriai ólom plomba (textil zárjegy)

A munka az OTKA PD 75740 támogatásával készült.