

IPARRÉGÉSZETI ÉS ARCHEOMETRIAI TÁJÉKOZTATÓ

X. ÉVFOLYAM

1992. DECEMBER

ELŐLJÁRÓBAN

10 ÉVES AZ IPARRÉGÉSZETI ÉS ARCHEOMETRIAI TÁJÉKOZTATÓ

Az első, Sopronban megrendezett iparrégészeti konferencia után 1982-ben jelent meg az IPARRÉGÉSZETI TÁJÉKOZTATÓ első száma azzal a céllal, hogy „a régészek és természettudományi, valamint műszaki kutatók informálása egymás munkájáról” szervezettebb formában történhessen. A különböző tudományágak találkozása, hosszabb-rövidebb időre való összefonódása majd ebből új tudományágacska kisarjadása és annak megerősödése természetes, korunkban felgyorsult folyamat. Az archeometria diszciplína megjelenése az iparrégészet mellett, majd ezek együttműködéséből legutóbb a természettudományi kutatásokra épülő környezetrégészet, illetve a műszaki kutatások eredményeiből építkező archeometallurgia önállósodása is mutatja ezt a folyamatot. Végző soron, a hazai régészet erős törzse tartja és táplálja ezeket az új ágakat, az újabb és újabb ágak sarjadásával, a korona átmérőjének növekedésével a gyökér is erősödik, biztosabban kapaszkodhat a valóság talajába. A régészet hagyományos módszereit természetesen nem helyettesíthetik önmagukban a technika legfejlettebb vívmányait alkalmazó archeometriai módszerek sem, a régészet törzséről leváló, pusztán metrikus ágak menthetetlenül száraz, tudományoskodó eredményt hoznának. Ha azonban mindig élő kapcsolatban maradnak a hagyományos régészetet jelentő törzsszel, egymást friss életnedvekké, konkrét eredményekkel láthatják el. Ez a korszerű hazai régészet lehetősége. Ebben a szellemben köszöntöm az Iparrégészeti Tájékoztató X., az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató 6. évfolyamát, valamint archeometallurgiai és a környezetrégészeti munkabizottsági csoportok megalakulását.

Gömöri János
az Iparrégészeti Munkabizottság elnöke

A SZERKESZTŐ (ISMÉTELT) KÉRESE

Tisztelt Szerzők!

A tájékoztató szerkesztése, immár 1990 óta folyamatosan, számítógéppel történik. Mivel anyagi lehetőségeink a szerénynél is szerényebbek, a szedés és a tördelés költségeit megkímélendő, a lapot teljes egészében magunk állítjuk elő, egészen a nyomdakész kéziratig. Előző számainkban már kértem a Tisztelt Szerzőket, hogy akinek módja van rá, számítógépen (szövegszerkesztőn) készült cikkeit, megjegyzéseit lemezen adja le. Ennek ellenére jelen számunkhoz is több olyan kéziratot kaptam, ami – bár nyilvánvalóan számítógépen készült – a szedett kézitról szorult újragépelésre. Ez fölösleges munka, és hibaforrás egyszerre. Talán segít a cikkek számítógépes leadásában az E-mail (elektronikus levelezési cím) használata. Ezt az országos hálózatba bekapcsolt valamennyi gépről el lehet érni. Nekünk ilyen sajnos még nincs (a MNM-MIR Könyves Kálmán körüli épületében), de várhatóan 1993-ban lesz. Elektronikus postafiókszámom ennek ellenére él és használható:

5852bir@ella.hu.

Körülbelül heti rendszerességgel az E-mail-en érkezett közlemények eljutnak hozzám, és természetesen a szerzőknek visszajelzést küldök. Kérem, használják ki a lehetőséget. Következő számunkban szeretnék közreadni egy új E-mail címlistát az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató olvasói részére a munkabizottsági tagokról és minden kedves szerzőnkéről és olvasónkról, aki ilyen módon is szeretné kapcsolatait ápolni hazai és külföldi kollégáival. Az E-mail levelezés – IIF és HUNGARNET intézményi tagoknak ingyenes, külföldre is. További felvilágosítással szívesen áll rendelkezésükre.

T. Biró Katalin szerkesztő

AZ ARCHEOMETRIAI MUNKABIZOTTSÁG HÍREI

Az Archeometriai Munkabizottság 1992. évi felolvasóülését Budapesten, a Régészeti Intézetben tartotta április 14-én, "Számítástechnika a régészetben" címmel. Az ülés témája az archeometriában (és természetesen a régészetben) használt informatikai lehetőségek voltak.

Az ülés programját az alábbiakban közöljük, a hozzánk benyújtott kivonatokkal együtt:

Redő Ferenc – Muzsik Gyula: Gyakorisági vizsgálatok a numizmatikában

Gyulai Ferenc: Archeobotanikai leletek számítógépes kiértékelése

T. Biró Katalin: A Litotéka adatbázis

Pusztai Sándor – Székely Balázs: Mikromágneses geofizikai mérések régészeti lelőhelyeken

Suhajda Attila: Szeriációs algoritmus alkalmazása temetőelemzésre

Barlay Katalin – Kutzián Ida: Sirok tájolása neolitikus temetőkben

Jerem Erzsébet – Csáki György – Somogyi Péter – Zábó Péter: Települési objektumok rétegtani vizsgálata háromdimenziós modellezéssel

Csáki György – Jerem Erzsébet – Redő Ferenc – Zábó Péter: Bemutató a régészeti geodézia számítógépes alkalmazásáról

Az ülésen T. Biró Katalin beszámolt az 1992. évi CAA (Computer Applications in Archaeology) konferenciáról és felmerült az évente rendszeresen megrendezendő hasonló találkozók szükségessége. Ezekről bővebben olvashatnak a "Nemzetközi hírek" és az "Aktuális információk" rovatban. Az alábbiakban az ülésen elhangzott előadások kivonataiból adunk közre néhányat:

Archeobotanikai leletek feldolgozása számítógép segítségével

A régészeti-növénytan leletek nyilvántartására és adatfeldolgozására a Baseli Egyetem Botanikai Intézetének archeobotanikai munkacsoportja dBASE III+ adatbáziskezelő programra írt alkalmazást fejlesztett ki. Ez a program lehetővé teszi, hogy a növénytan leletanyagával kapcsolatos ásatási paramétereket rögzítsük, és a meghatározások eredményeit 'próbaként' (vizsgálati egységek szerint) tartsuk nyilván. A betáplált adatok további feldolgozása automatikusan történik. A számítógép ellenőrzi a bevitt adatok helyességét, majd próbák szerint kiszámítja az elszenült és nem elszenült magvak és termések arányát. Fajlistát készít az egyedszám feltüntetésével, kiszámítja relatív gyakoriságukat. Az eredményeket grafikai megjelenítéssel tehetjük szemléletesebbé. Kellő fajszám esetén további ökológiai kiértékelésre is mód van. Ennek alapjául az a folyamatosan bővülő ökológiai adatbank szolgál, amely már eddig is mintegy 850 közép-európai faj ökológiai adatait (T W R N értékek, növekedési magasság, egyéb tulajdonságok), valamint a S. Jacomet által kidolgozott és az archeobotanikusok által használt termőhely szerinti ökológiai csoportosítást tartalmazza. A kiértékelés eredményeként kapott fajlistát a számítógép az ökobázis rendelkezésre álló adataival hasonlítja össze. Az archeobotanikai programnak köszönhetően az ásatás növényleletei egyszerre kerülnek nyilvántartásba és statisztikai-ökológiai kiértékelésre.

Gyulai Ferenc

A LITOTÉKA adatbázis

Az elmúlt években a magyarországi kőeszköz-nyersanyag azonosítás látványos fejlődésen ment keresztül. Ennek a sok tényezőtől álló, komplex folyamatnak véleményem szerint legjelentősebb eleme a Magyar Nemzeti Múzeumban otthonra talált kőeszköz-nyersanyag összehasonlító gyűjtemény és az erre alapozott adatbázis. Az összehasonlító gyűjtemény geológusok, régészek sok éves gyűjtéseiből, külföldi kollégáink által csereként küldött nyersanyag-mintáiból állt össze. Ehhez járult a sok éven keresztül megőrzött anyagvizsgálati mintaállomány (vékonycsiszolatok, preparátumok, porminták), amelyek egyrészt a nyersanyagforrások (geológiai lelőhelyek) szisztematikus anyagvizsgálatából, másrészt a vizsgált régészeti anyag hasonló mintáiból áll. Ez a két szál – a geológiai összehasonlító anyag és a régészeti ásatásból származó kőeszközzanyag – jelenti a LITOTÉKA adatbázis két pillérét. Az adatbázis kialakítását, a régészeti oldalról indulva, már 1982-ben (Spectrum-korszak!) megkezdtem. Tartalmi megfontolások tekintetében a kialakított szerkezeten azóta sem kellett lényegesen módosítani (BIRÓ 1983 [1986]). A számítógépes háttér fejlődése (IBM XT/AT gépek, professzionális adatbáziskezelő rendszerek) lehetővé tették egy olyan komplex relációs adatbázis kiépítését, amelyben a szerteágazó és igen nagy mennyiségű adathalom kezelhető, áttekinthető. Az alapstruktúra kialakítására, alapadatok felvételére az MTA Régészeti Intézetében volt lehetőségem. (dBASE III+, FoxBASE rendszerben). A valódi relációs adatkezelés a DataEase 4.0 (4.24) adatbáziskezelővel vált megvalósíthatóvá. A DataEase ugyanakkor a katalógusként publikált adatbázishoz (BIRÓ – DOBOSI 1991) és az alapvető statisztikai feldolgozásokhoz (BIRÓ 1991) is megfelelő keretet nyújtott. Jelenleg a geológiai forrásokra vonatkozó adatok részben (1989-ig) publikáltak; a régészeti adatokból számos kisebb tanulmány jelent meg. Az adatbázis – állandó tárolókapacitás-problémák miatt – csak részben tekinthető közvetlen hozzáférésűnek, viszont mind dbf, mind DataEase formátumban elérhető. Terveink szerint a teljes adatbázis hozzáférhető lesz, amint ezeken a gondokon túljutunk, amire a manapság már nem elérhetetlen nagy tárolókapacitású merevlemezek és hálózatiépítési törekvések reményt nyújtanak.

T. Biró Katalin

AZ IPARRÉGÉSZETI MUNKABIZOTTSÁG HÍREIBŐL

ZÁRÓJELENTÉS

Iparrégészeti lelőhelykataszter I. Nyugat-Dunántúl
OTKA I/1 — Nyilvántartási szám: 137
Témavezető: Dr. Gömöri János, régész
Soproni Múzeum, Régészeti Gyűjtemény
9400 Sopron, Fő tér 6.

MTA VEAB Iparrégészeti Munkabizottság elnöke

A kutatásban részt vettek:

Dr. Márton Péter, egyetemi docens ELTE Geofizikai Tanszék, Budapest, archeomágneses kormeghatározás
Verő József, a geofizikai tudományok doktora MTA Geofizikai Intézet, Sopron, leletfelkutatás
Dr. Hertelendi Ede, fizikus, kandidátus MTA, ATOMKI, Debrecen, C14 kormeghatározások
Dr. Benkő Lázár, fizikus MTA Izotóp Intézet, Budapest, TL kormeghatározások
Ivancsics Jenő, geológus MÁFI Soproni területi központja, ásványközettani vizsgálatok
Szende Katalin, régészhallgató, mint gyakornok Soproni Múzeum, anyaggyűjtés
Gabieli Gabriella, régész Soproni Múzeum, számítógépes adatbevitel
továbbá az ország múzeumaiból régész kollégák iparrégészeti adatlapok kitöltésével.

Bács-Kiskun megyéből:

Biczó Piroska
Kulcsár Valéria
Wicker Erika

Baranya megye:

T. Nagy Erzsébet

Békés megye:

Jankovich Dénes
Dr. Szénászkó Júlia
Dr. Kovalovszky Júlia /MNM/

Borsod-Abaúj-Zemplén megye:

Dr. Wolf Mária
Dr. Hellebrandt Magdolna

Csongrád megye:

Vályi Katalin
Dr. Lőrinczy Gábor

Fejér megye:

Dr. Bánki Zsuzsanna

Győr-Moson-Sopron megye:

Dr. T. Szőnyi Eszter
Dr. Tomka Péter

Hajdú-Bihar megye:

Dr. Módyiné Nepper Ibolya

Heves megye:

Szabó J. József
Ficsór Györgyné

Komárom megye:

Dr. B. Szatmári Sarolta
Petényi Sándor

Nógrád megye:

Bondár Katalin

Pest megye és Budapest:

Dr. Bertalan Vilmosné
Dr. Magyar Károly
Facsády Annamária
Dr. Miklós Zsuzsa
Dr. Tettamanti Sarolta
Dinnyés István

Gróf Péter
Dr. Nagy Margit
Dr. Feld István
Endrődi A.

Somogy megye:

Dr. Költő László
Honti Szivia
Stamler Imre

Szabolcs-Szatmár megye:

Dr. Ivánovits Eszter

Szolnok megye:

Cseh János

Tolna megye:

Dr. Gaál Attila

Vas megye:

Dr. Kiss Gábor
Medgyes Magdolna
Dr. Buocz Terézia
Barbalics Imre János

Veszprém megye:

Dr. Palágyi Sylvia
Dax Margit
Dr. Ilon Gábor

Zala megye:

Dr. Horváth László
H. Simon Katalin

A kutatás 1986-ban kezdődött és 1991-ig tartott az első szakasza. Jelenleg az OTKA I/3. 2761. sz. pályázat keretében folytatjuk ezt a munkát. A vállalás szerint az őskortól a XVIII. /indokolt esetben a XIX. századig/ vettük adatlapokra az ásványi nyersanyagok kitermelésével és feldolgozásával foglalkozó iparágak régészeti emlékeit. Kezdtük a terv szerint az ország Ny-i megyéiben található objektumokkal és leletekkel, és folytattuk munkánkat az egész országra kiterjesztve. A vállalástól eltérően azonban már 1986-ban országos gyűjtésre szerveztük át a munkát, mert az adattárak, publikációk és leltárkönyvek átvizsgálása során a lelőhelyek szórtsága ezt tette célszerűvé. Így a rendelkezésünkre álló összeg csak folyamatos anyaggyűjtésre, a szükséges régészeti szondázásokra és anyagvizsgálatokra volt elég, nem fejeződhetett be az egész anyag számítógépbe táplálása és a nyomdakész anyag megszerkesztése.

Évenkénti bontásban vázlatosan ismertetem a Soproni Múzeum Régészeti részlegének és a VEAB Iparrégészeti Munkabizottságának az OTKA I/1 137. sz. pályázatához kapcsolódó tevékenységét.

1986.

1. A munkabizottság más pályázati pénzeket és a Somogy megyei Múzeumok Igazgatóságának támogatását is igénybe véve, AVAR VASKOHÁSZ IPARTELEP helyén feltárta az első Somogy megyei VII-VIII. századi vaskohót ZAMÁRDIBAN. Ezt komplex kormeghatározási kísérleteknek vetettük alá /archeomágneses, termoluminescens, C-14/, hogy a lelőhelykataszter további hasonló objektumait típusba és korba pontosan besorolhassuk.

2. PETÖHÁZÁN eddig nálunk ismeretlen típusú RÓMAI KORI KOVÁCSMŰHELYT tártunk fel, amelyet még 1986-ban a pekingi archeometallurgiai konferencián ismertettünk, kiküldött, megjelent dolgozattal.

3. A levéltári és régészeti kutatás /célszerű leletmentés/ a középkori SOPRON KOVÁCS UTCAJÁNAK (SCHMIEDGASSE) egyik KOVÁCSMŰHELY-RÉSZLETÉT azonosította az 1440-es évekből.

Az itt feltárt vassalakok petrográfiai vizsgálati is megtörténtek.

4. SOPRON középkori városfala (Előkapu melletti felső Zwinger) mellett XVIII. SZÁZADI TIMÁRMŰHELYT tártunk fel.

5. Megrendeztük a "Vörös-sánc" konferenciát Sopronban az égett agyag fizikai, kémiai vizsgálatainak, archeometriai kutatási módszereinek kifejlesztésére.

A konferencia anyagáról a Soproni Szemle, és az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató adott tájékoztatást.

1987.

1. A ZAMÁRDI avar vaskohásztelep további kutatása.
2. Árpád-kori VASOLVASZTÓ MŰHELYEK feltárása RÖJTÖKMUZSAJON.

3. A csehországi Liblicében nemzetközi archeometallurgiai konferencián ismertettük az iparrégészeti lelőhelyek közül a vaskohászati emlékeket. A dolgozat Prágában megjelent.

4. A VEAB veszprémi székházában a munkabizottság a kohászati leletek anyagvizsgálatának kérdéseivel foglalkozott.

5. Vaskohászatrégészeti témában előadásra és konzultációra hívtuk meg Sopronba a leoben Montanuniversität tanárát, Dr. Gerhard Sperl-t.

1988.

1. SOMOGYFAJSZON átmeneti típusú VASKOHÓKAT tártunk fel, Fajsz nagyfejedelem egykori szálláshelye közelében. A gyepvasérclelőhelyet is azonosítottuk. Geofizikai kísérletek történtek eredményesen a leletfelderítésre és a kormeghatározásra.

2. Bányászati iparrégészeti emlékeink jobb értelmezése céljából rövid tanulmányutat tettem Bochumba a Deutsches Bergbau Múzeum gyűjteményeit tanulmányozandó (Németországba akkor leletszállítás céljából jártam német költségen Münchenig, csak a különbözetet fedezte az OTKA keret).

3. Valle Camonica (Brescia közelében) és Bologna archeometallurgiai konferenciáin vettem részt – ismertetve a hazai eredményeket (a meghívók költségén).

4. Beaune (Franciaország) archeometallurgiai konferenciáján Márton-Gömöri, Brno (Csehszlovákia) iparrégészeti konferenciáján Benkő-Gömöri előadása hangzott el, kohók kormeghatározási módszereiről.

5. Strassbourg, több társszerzővel a kópházi Árpád-kori vasbánya ismertetése archeometallurgiai konferencián. /Gömöri, Ivancsics, Hertelendi, Szende/ Mindhárom előadás szövege külföldön megjelent.

1989.

1. Az ausztriai EISENZICKEN /NÉMETCIKLÉNY/, a XIV. században VASVERŐSZÉK, korábban Kendszék, Burgenland, VASSALAKLELŐHELYÉN a X. századi magyar vaskohászattörténet szempontjából fontos ásatást végeztünk.
2. A SOPRONI új telefonközpont ásatásánál újabb római kori FAZEKASTELEPET, és középkori tégláégető kemencét ástunk ki. SCARBANTIA ipartepei szempontjából jelentős kutatás.
3. Eddigi kohászattörténeti kutatásainkat elismerve a Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, Ravello két hetes kurzusán előadóként vettem részt, és az Elba szigetén végzett kísérleti vasolvasztási munkában is közreműködtem.
4. Az Ameliowka-i /Lengyelország/ konferencián a magyarországi vasbuca-leleteket ismertettem /Macher Frigyes (metallográfia) társszerző/

1990.

1. HIDEGSÉGEN a híres Árpád-kori templomhoz tartozó falu egy részének feltárásakor felkutattuk és feltártuk a XII. századi KOVÁCSMŰHELYT, leletmentés keretében.
2. A magyarországi kovácsműhelyek összefoglaló ismertetése Belfort /Franciaország/ archeometallurgiai konferenciáján.
3. Kormeghatározásokkal kapcsolatos cikkek összeállítása. Eddigi eredményeink összegzése, az iparrégészeti leletek fizikai kormeghatározásáról. /Gömöri, Márton, Hertelendi, Benkő/ Hertelendi Ede a témából kandidátusi disszertációját megvédte /C14-kormeghatározás/.

1991.

1. SOPRON, Potzmann-dűlőben a somogyfajsi KOHÓLELETEKHEZ hasonló felkutatása és ásatásának megkezdése, X. század. Többirányú fizikai kormeghatározási kísérletek ugyanitt. KISÉRLETI OLVASZTÁS előkészítése. /1992-ben a kohó rekonstrukciójával eredeti vasércet korabeli módszerrel való előkészítésével és felhasználásával "vasszivacsot" sikerült előállítanunk, ebből már vasbuca kovácsolható újrahevítés után./
2. Expo '96-hoz kapcsolódó terveinket a Comité pour la Siderurgie Ancienne... elfogadta és meghirdette. /EURÓPA VASIPARA kiállítás/
3. Budalseminaret, /Norvégia/ meghívására vasolvasztási kísérleten és konferencián vettem részt.
4. Statens Historiska Museum, Stokholm munkatár-jaival és Kiss-Varga Miklós, Gegus Ernő fizikus és kémikus kollégákkal összehasonlító vizsgálatokat folytattunk a Hasfalván és Balkakrán talált bronzkorongok készítechétekájáról.
3. Szlovákiai iparrégészettel foglalkozó kollégákkal kapcsolatkiállítás. Meghívtuk az ottani kohóásató Dr. Füry Klárát /Pozsony/ és Dr. Josef Labudárt /Selmecbánya/ előadásra, tapasztalatcserére.

Az eredmények ismertetése

Az eddigi adatgyűjtés 1599 magyarországi iparrégészeti lelőhely megismerését tette lehetővé. Egyes lelőhelyeken előkerülhet több műhely, ipari kemencékkel és szerszámokkal, máshol csak a melléktermékek pl. vassalak mutathatja az egykori ipari tevékenységet.

Eppen ezért /mert néhány, kevés információt adó lelőhelyet jobban, hitelesebben meg akartunk ismerni/ volt szükség, még az anyaggyűjtés idején is a szondázó ásatásokra. Így kataszterünk több és pontosabb információt adhat, viszont ezzel lelassult a gyűjtés folyamata.

Az 1599 lelőhely megoszlását mutatja az I. táblázat. Ahol a régészeti topográfiai munkák előrehaladtak, /Veszprém megye: 196, Pest megye: 152/ több iparrégészeti lelőhelyet ismerünk. Igaz ez az alföldi megyékre is /Békés megye: 101/.

Olyan dunántúli megyék, mint Baranya megye /60/, vagy Tolna megye /23/ további intenzívebb anyaggyűjtés célpontjai kell, hogy legyenek.

Az iparrégészeti lelőhelyek megyénkénti megoszlása az 1991. év végi adataink szerint tehát inkább a kutatási aktivitás mértékét jelzi, ami jó Borsod-Abaúj-Zemplén megyében /195/, vagy Szabolcs megyében /97/, de Bács-Kiskun megyében /14/, Szolnok megyében /34/ Heves megyében /45/, Hajdú-Bihar megye /28/ területein az iparrégészeti lelőhelyek számának nagyobb növekedését hozhatja a kutatás célirányossága.

A lelőhelyek koronkénti és iparonkénti megoszlására is történtek előzetes számítások. Az iparágankénti megoszlást részletezés nélkül a II. táblázat mutatja.

A köiparon belül nem jelezzük egyelőre a kőbányák, malomkővágók, kőfaragók, kőpattintó stb. műhelyek megoszlását /174/.

Az agyagipar és a fazekasság, tégláégetés, kályhások műhelyeinek összesítése itt /260/.

A vasiparban a kovácsok, kohászok műhelyei, vasbuca leletek, lakatosok, külön vassalaklelőhelyek foglaltatnak benne /487/.

A számítógép részleteiben fogja mutatózni. Eddig azonban csak a lelőhelyek valamivel több, mint kétharmada van a számítógépbe táplálva.

A fémipar is további bontásban jelenik meg, úgy mint, bronzöntés, harangöntés, ötvösség, önművesség, ólomöntés, depo leletek stb. /374/.

A dBASE IV. programot alkalmazzuk az anyag bevitelére és rendszerezésére. A számítógépes munka azonban csak 1991-ben kezdődhetett, mert ekkortól áll rendelkezésre számítógép a Soproni Múzeumban. Jelenleg 1100 lelőhely adatainak betáplálásánál tartunk. A munkát az OTKA I/3 pályázat terhére folytatjuk.

Újabb iparrégészeti lelőhelyekről a VEAB munkabizottságaink által szerkesztett és kiadott Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztatóban közöltünk rövid híradásokat.

Az iparrégészeti lelőhelykataszter tárgykörében kidolgozott elméletek, módszerek, eljárások, berendezések

– Felülvizsgálatra szorul az az elmélet /Györffy György/, hogy a X. századi magyar szakrális fejedelem a Kende-Kündü népe "kovács-nép" lett volna, szakrális kovácsok.

Az eisenzickeni /Vasverőszék/ ásatásunk után feltételezhetjük ezt.

Az egykori Kendszék-Vasverőszéken ugyanis a XIII-XIV. századból találtunk vaskohó- és hámor-/vasverőház/ maradványára utaló kerámiatöredékeket és vassalakokat, valamint bányát. Burgenländisches Landesmuseum-mal, Dr. Karl Kaussal közös kutatás, költségünkön és szakmai irányításunkkal.

Somogyfajsi és soproni /Potzmann-dülő/ kohóásatásaink viszont egy, az imolai típus előzményeként felfogható kohótípust derítettek fel. Ezek a kohók a X. század közepéről származnak. Átmeneti technológiát alkalmaztak itt az avarkori és a IX-X. századi /Nemeskéri/ kohók és az Árpád-kori /Imolai/ típusú kohók között.

X. századi kohóink pontos analógiái morvaországi lelőhelyeken ismertek /Olomucany/. De nem ez a tipikus szláv /Zelevicse/ morva típus. Sőt attól teljesen eltérő fűtési rendszerrel, technológiával működött. A X. század közepén Magyarországon a Harka szállásterületén és Fajsz nagyfejedelem szállásterületén figyelhető meg a mellfalazattal ellátott beépített kohó, egészen más munkaszervezet kapcsolódott a más technológiához, mint a "Nemeskéri"/korábbi/ és az "Imolai" /későbbi/ típusnál. Itt lakóterületen kívül – egy tömegben letelepített kohászokkal- igen koncentrált és intenzív vastermelés folyt. Egy-egy fontos hadiközpontot szolgáltak ki ezek a telepek, /Fajsz, Sopron/ a kalandozások utolsó éveiben.

Ez az elmélet az iparrégészeti lelőhelykataszter előmunkálatainak egyik terméke, régészeti adatokkal, fizikai kormeghatározások sorozatával bizonyítottan vehető, további adatokkal kiegészítendő.

– A kormeghatározások területén az archeomágneses módszert Márton Péter, a termolumineszcens módszert Benkő Lázár, a C14 módszert Hertelendi Ede pontosította. Ehhez mások mellett mi is bőséges anyagot bocsátottunk rendelkezésükre, a feltárt kohótelepeken a kontrollvizsgálatok lehetőségét biztosítottuk.

Márton Péter idézett dolgozataiban, Hertelendi Ede kandidátusi disszertációjában ismerteti az új módszereket és berendezéseket.

A leletfelkutatás geofizikai módszereit Verő József pontosította, égett agyagobjektumok, ipari kemencék és vassalakok kimutatására mágneses mérőműszerekkel.

Gömöri János

"ALLTAG UND MATERIELLE KULTUR IM FRÜHNEUZEITLICHEN UNGARN"

címmel rendezett 1991. december 3-4-én nemzetközi konferenciát az ELTE BTK Közép- és Koraújkori Régészeti Tanszéke. Az ülészakon a XVI. és XVII. századdal foglalkozó történészek és régészek vettek részt, akik e manapság viszonylag elhanyagolt korszak tárgyi kultúrájának kutatásáról számoltak be. A két rokon tudományág képviselői előtt nyilvánvalóvá vált az a megosztottság, hogy az írásos forrásokat feldolgozó kutatók a történeti Magyarország egészéről, ezen belül is inkább a királyi Magyarországról és Erdélyből gyűjtenek adatokat, a régészek számára azonban az adatgyűjtés zöme a hódoltság területére koncentrálódik. Iparrégészeti szempontból elsősorban Kovács Gyöngyi előadása érdemel figyelmet, aki a török kori fazekassággal és rézművességgel foglalkozott, míg Ágoston Gábor az írásos anyag segítségével a régészetiileg nehezebben kutatható ruházati iparokat (főleg a bőripart) mutatta be. Általános tanulságként mindenki számára világossá vált, hogy a jövőben a régészeti kutatásokat a hódoltságon kívüli területeken is ki kell terjeszteni a korai újkorra, hiszen a néprajz módszereivel kutatható időszakokkal csak így tudjuk az összefüggéseket feltárni.

Szende Katalin

RÖVID HÍREK

Az MTA Néprajzi Kutatócsoport, a VEAB Kézművesipar-történeti Munkabizottsága és a Soproni Múzeum 1992 márciusában megjelentette a "Kézművesipar-történeti válogatott bibliográfia" c. munkát, amely kb. 5600 címszót tartalmaz. Az iparrégészet kutatóinak is hasznos kézikönyve lehet a kb. 400 Ft-ba kerülő könyv, amelyet az MTA Néprajzi Kutatócsoportjánál lehet megrendelni.

KOHÓÁSATÁS

A Sopron melletti Potzmann dülőben a 84-es főút elkerülő szakaszának építését megelőző kutatásoknál korai középkori kohótelep objektumait is feltárták. Egyelőre két, pirosla égett oldalú ércpörkölő gödör jött elő, agyag fűvókákkal, pörkölt vasércekkel. A nagyméretű folyósalak darabok jó hőellátású kohókra engednek következtetni. A kohókat egy elpusztult római villagazdaság udvarán, egy félig feltöltődött vizesárok mellé építették. Az ásatást Gömöri János (Soproni Múzeum) vezeti, az égett agyagobjektumokból archeomágneses vizsgálatokra mintát vett Márton Péter (ELTE, Budapest). A faszénminták C-14 kormeghatározását Hertelendi Ede (ATOMKI, Debrecen) végzi.

IRODALOM

Bányászat:

Eugen Kladičik – Ivan Ladziansky, Banské Muzeum v prirode (Szabadtéri Bányászati Múzeum), Banská Stiavnica, 1988 pp. 103.

A selmecbányai ércbányászat iparrégészeti emlékeivel foglalkozó, színes és fekete-fehér ábrákkal bőven illusztrált kiállítási vezető az 1927-ben alapított "Stúr Dénes Állami Bányászati Múzeum" jogutódjának, az 1965 óta működő Szabadtéri Bányászati Múzeumnak az objektumait, ipartörténeti és iparrégészeti emlékeit mutatja be. A múzeum gyűjtőterülete egész Szlovákiára kiterjed. 1974-ben nyitották meg a látogatók előtt is a felszínen és a régi bányavágatokban berendezett kiállításokat. A folyamatosan fejlesztett szabadtéri múzeum 20 hektárt foglal majd el, és hat különböző szakaszból fog állni. A kiállításon láthatók a selmecbányai Mária akna és a Zsigmond akna 1860-as évekből való gőzmeghajtású szállítógépei, amelyeket 1912-ben elektromos meghajtásra alakítottak át, és így 1965-ig voltak használatban. Az 1698-ban nyitott András akna két "nyílama" (Bertalan és János nyílám) is megnyílt újra a látogatók előtt. A selmecbányai puszkaporos torony – ahol a 18. század közepétől a bányabeli robbantásokhoz a lőport tárolták – szintén a szabadtéri múzeum területén látható. A bánya-akna egy részét hajtóvízzel ellátó Klinger tárói víztározó a 18. század közepétől összenőtt a természettel, harmonikus képet alkotva. A Klinger-tárho első okleveles említése 1573-ból ismert. A kiállítás külön részlegét alkotja a Teréz akna (első említése 1571-ből ismert). A Selmecbánya felett emelkedő Tanád hegy csúcsa alatt található ez az emlék. A Weiden akna (1519) helye tölcse-szerű horpa formájában látszik a felszínen.

Kerámiaipar:

J. Labuda, Technická keramika z archeologického výzkumu Komorského dvora v Banskej Stiavnici. Zborník Banského múzeu 15 (1991) pp. 217-241. Selmecbánya egyik legjelentősebb műemlékegyüttesében 1968-70-ben végeztek ásatásokat. A Kamaragrófság központi épületében az előkerült kerámia 90 %-a az érc- és fémpróbákkal kapcsolatos technikai rendeltetésű kerámia, főleg téglék töredéke volt. Már a 12-13. sz. fordulójáról ismertek innen leletek, amelyek valószínűleg a királyi kamara maradványai. A fémpróbához használt grafitos téglék legkorábbi előfordulása itt a 15. századból keltezhető. Arany, ezüst és más színesfémek próbáit végezték a Kammerhof feltárt épületeiben. A 16. századtól a Főkamaragrófság központja volt itt. Az Ausztriából importált, merkur-keresztes bélyegű grafitos téglék változatos formáit közli és értékeli a szerző. Történeti adatok, technikai vizsgálati eredmények komplex feldolgozássá teszik a közleményt.

B. Bónis Éva, A mázas kerámia Pannoniában. Előzmények és gyártási központok. Archeológiai Értesítő 117 (1990) 24-38. A korai császárkori – főleg import – előzmények ismertetése után feltérképezi a

későrómai kori pannoniai fazekasközpontokat, ahol mázas kerámiát gyártottak. Az ismert dunántúli műhelyek: Gorsium (Tác), Castra ad Herculem (Pilismarót), Tokod, Brigetio (Szöny), Savaria (Szombathely), Aquincum (Óbuda), Intercisa (Dunaújváros), továbbá hét város a provincia déli részéről (horvát és szlavón területekről).

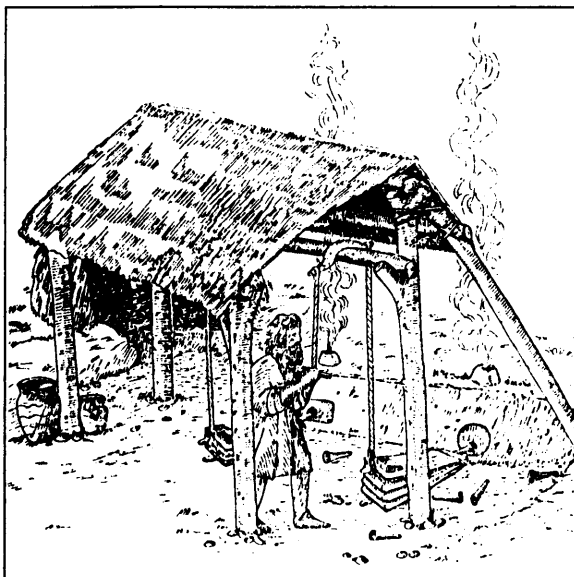
Mészégetés:

Szabó J. József, Mészégető kemence maradványai a mátrafüredi Benevár mellett. Agria 24 (1988) pp. 81-88. Padkás típusú, 3.14 méter átmérőjű tüzelőtérrel ellátott, 4.2 m. átmérőjű 14-15. századi kemence. A szerző a leletet korábban az Iparrégészeti és Archeometriai Munkabizottság 1988. V. 19-i tanácskozásán ismertette.

Vasipar:

Klára Fűrýová – Milán Micek – Lubomir Mihok – Stefa Tomco, Zaciatky zeleziarstva vo vyhodnej casti Gemera v Stredoveku. Zborník Slovenskeho Národného múzea 85 (1991) pp. 107-144. A középkori vastermelés kezdetei Gömör megye keleti részén a 11-12. századi somkúti vasolvasztó műhelyek és leleteik komplex vizsgálatával kerültek dokumentálásra. A részletes régészeti leírás után metallográfiai, kémiai és kvantitatív mikroszkópiai vizsgálati eredményeket közölnek a cikkben a szerzők. Hasznos a cserépkronológia részletes kidolgozása és az elérhető történeti adatok értékelése is. A lelőhely az északkelet-magyarországi vasvidékhez tartozott az Árpád korban, ahol Imola típusú vasolvasztó kohókat használtak. Fűrý Klára engedélyével közöljük az alábbi érdekes rekonstrukciót (i.m. p.141, 24. ábra). A két műhely tanulmányozása alapján a szerzők arra a következtetésre jutnak, hogy itt vastermelésre specializált kis ipartelep volt.

Bálint Csanád: Die Spätavarenzeitliche Siedlung von Eperjes (Kom. Csongrád, Varia Arch. Hung., Buda-



pest 1991. pp. 103, 34 tábla, Vörös István és Bartusiewicz László archeozoológiai feldolgozásaival, Maria Dekówna vassalak elemzési jelentésével. A szerző három vasbucá és egy vassalak-darab avar kori rétegben való előkerülését említi. Műhelyt vagy kohót nem találtak. A szerző véleménye szerint a telep nem vastermelésre specializált szolgáltató falu volt, mert – idézem – "Das ist selbstverständlich, dass solche Spezialisierung ein Merkmal des Feudalismus ist" (p. 85). Valóban magától értetődő, hogy az ilyen specializálódás a feudalizmus (városiasodást megelőző, korai) szakaszára jellemző. Vannak azonban kivételek, éppen az avar korban. Ezt 1991-ben a Régészeti Társulat Kossuth Klubban megrendezett előadójánál részletesebben kifejtettem (IRAMTO 1991): "Az általam feltárt és részben publikált Tarjánpuszta és Zamárdi avar kori vaskohó telepei mutatják, hogy nagyobb igazgatási központok közelében már a későavar korban vasipari szolgáltató falvak jelentek meg, hasonlóképpen a tatár főemberek későbbi központjai melletti iparostelepekhez".

Tehát önmagában a bucák avar kori keltezése nem zárna ki esetleges szolgáltató falu ottani voltát. Inkább tapasztalati tények alapján kellene a feudalizmus, vagy az u.n. barbár-feudalizmus csíráinak jelentkezését kissé korábbi időszakba helyezni, már a késői avar korra. Eperjes lelőhelyhez visszatérve, csak a telep kis részét tárták fel, a kevés vassalaklelet alapján nem feltételezhető tehát eddig a specializált vasipari termelés. Feltételezhető azonban, hogy a Dél-Alföldön is lennie kellett egy nagyobb későavar kori központnak, amelyhez (Zamárdi és a Pannonhalma melletti Tarjánpuszta példájához hasonlóan) szolgáltató telepek is tartozhattak. Ezek közül a vassal szolgáltatók sok vassalakot maga után hagyó tevékenysége vezethetne éppen az egykori központ közelébe. A mintaszerű leletközlés rövid terjedelemben foglalkozik a vassalak leletekkel. Sok vizsgálati eredmény, amelyeket Rempert Zoltán irányításával egy műszaki kutatócsoport végzett az eperjesi vasbucákon így sem került be ebbe a publikációba. Csak remélhető, hogy a további kutatások során az iparrégészet számára fontos buca- lelőhely további vasmaradványok, esetleg műhely vagy vaskohóobjektum feltárását is eredményezi.

ADATOK A LANGOBÁRD KORI MŰHELYEK ISMERETÉHEZ

A szerző, Dr. Rosemarie Leinweber (Salzwedel, Németország) 1991-ben Sopronban az Iparrégészeti Munkabizottság vendége volt. Iparrégészeti és kísérleti régészeti munkáiról az alábbiakban számol be a Tájékoztató részére. A tájékoztató magyar nyelvű számban kivonatos fordítást közlünk, a Supplement-be az eredeti német szöveg kerül.

Vasolvasztás

A zethlingeni i.sz. III. sz.-i vasolvasztó feltárása 1980 óta folyik. A kohóval összeköttetésben levő fémműves

műhelyterületet is feltárták. A freiburgi Bányászati Akadémiával közösen a szerző kísérleteket végzett a korabeli vaskohászati eljárások rekonstruálására. Négy kísérleti kemencébe, amelyeket az ásatási tapasztalatok alapján rekonstruáltak, 124/87/83/75 kg faszenet és 104/31/40/37 kg gypvasércet helyeztek. több napig hevítve őket. Az alkalmazott technológiától függően a kinyert fémvas tartalmat 11-52 %-ra sikerült dúsítani.

Kerámia készítés és égetés

A kerámiakészítési rekonstrukciós kísérletekben egy agyagműves (kerámikus) kolléganő működött közre. Az égetéshez használt kemence a Krevese bei Osterburg-i ásatási leletek alapján készült. Az edényeket hurkatechnikával, minden esetben kézikorong alkalmazásával készítették, az eredeti formák után. Az első égetés során 20 edény készült, majd összesen 7 égetés során mintegy 130 edényt égettek ki. A törési ráta 12 % volt. A kiégetésnél alacsonyabb hőmérsékletű redukáló és magasabb hőmérsékletű oxidáló égetést alkalmaztak (650-700, ill. 800 °C), az előbbi esetben hosszabb, az utóbbiban rövidebb ideig. (4, ill. 2 óra). Az eredményt megvizsgálva, a legfőbb különbséget az edény színében találták.

Viselet és ékszerek rekonstrukciója

A hamvasztásos sírok némileg megőrizték a viselet maradványait. A germánok öltözködése gyapjú és vászonneműkből állt. Nagyobb terjedelmű viseleti darabokat, ruhaneműt, cipőket őriztek meg az alsószászországi mocsári leletek. A textiliát növényi festékekkel színezték. A színspektrum rekonstruálási kísérleteik szerint krómsárgától olajzöldön át barnáig terjedt. A férfiak nadrágot és zubbonyféle felsőrészt viseltek megkötős övvel, a nők szoknyát és blúzt, vagy egy peplos-szerű ruhát. Az öveket és szalagokat 'parkettamintás' szövési technikával készítették. A viseleti ékszerek fibulákból, díszűkből, fésűkből és láncokból állt.

Ezen kívül, langobárd kori sütési és főzési technikákkal kísérleteztek, szőttek-fontak és kísérletileg szimulálták a gödörben való tüzelést is.

Távolabbi terveikben egy 3. századi langobárd tanya rekonstrukciója is szerepel, lakóházakkal és gazdasági épületekkel valamint az egykori természeti környezet rekonstrukciójával.

Összeállította: Gömöri János

FÉMMŰVES MŰHELYEK A KÁRPÁT-MEDENCEI SZARMATA BARBARICUMBAN

Mind Pannonia, mind a vele szomszédos szarmata barbaricum igen szegény fémlelőhelyekben. Az ércbányászati lehetőségek hiányában a bányákhoz kötött elsődleges fémfeldolgozás, olvasztás és finomítás nem alakult ki. De a másodlagos fémfeldolgozásra vannak közvetett régészeti adatok a tar-

tományból. Ezekben a római műhelyekben vagy a távolabbról hozott nyersanyagot, vagy összegyűjtött, újbóli felhasználásra kerülő raktáryananyagot dolgoztak fel. Keszthely Fenékpusztán ill. Zalalövön találtak ilyen összegyűjtött nyersanyagot. Továbbá öntőműhelyekre utaló régészeti megfigyeléseket tettek városokban és településeken: Aquincumban, Arrabonában, Brigetioiban, Carnuntumban, Emonában, Intercisában, Sisciában, Sirmiumban és Gyulafirátóton. Aquincumból Secundus, Brigetióból Romulianus artifex bronzműves mester neve is ismert. Egyes régészeti anyagelemzésekből már korábban is következtetéseket lehetett levonni fémműves műhelyekre, pl. azokból a fibulákból, melyek Pannonia területén sűrűsödnek, s a tartománytól távolabb ritkán vagy egyáltalán nem fordulnak elő. Ezeknek az előállítás központjaira azonban csak feltételezések voltak. Diocletianus 301-ben kiadott rendeletében (Edictum de pretiis rerum venalium), mely a kereskedelmi árak maximálását célozta, külön tételként határozza meg a rézműves munkákat, attól függően, hogy a mester milyen anyagból dolgozik. Ennek alapján az öntött, sorozatban készített áru a legolcsóbb ebben az időszakban, de valószínűleg korábban sem volt más a helyzet. Az öntés ugyanis a legegyszerűbb eljárás, ami nem követel meg komolyabb felkészültséget, ugyanakkor a hulladékanyagot vagy selejtet újból be lehet olvasztani, az anyagot ismét felhasználni.

A szarmata barbaricum fém leletanyaga – ha eredetét kétségtelen bizonyossággal meg lehet állapítani – provinciális területről származik. Ez főleg ékszer, pénz és elvett bronzedény, mécses ill. kisplasztika. Addig, amíg a dák fémművesség magas szintet ért el, a szarmatáknál ennek még a nyomát sem lehetett felfedezni. Az okot a bányák hiányában ill. az életmódbeli különbségben keresték. Éppen ezért a barbaricum fém késztermék ellátása a római kereskedelem függvényének tűnt. A telepeken az anyag 90 %-a kerámia, s csak 1 % az egyéb lelet, s ezen belül még kevesebb a fémanyag. Így a telepanyagokban nem lehetett megfogni a barbár fémfeldolgozás emlékeit. A siranyagokban már lényegesen nagyobb a fémleletek száma, de csak egyes esetekben lehet a barbár készítményeket meghatározni, s azokat is inkább kizárásos alapon, azaz, hogy nem olyan, mint a római, vagy kivitele rosszabb, gyengébb.

Az alföldi mikrorégiós kutatási program keretén belül két szarmata telepen is dokumentálhattuk a fémfeldolgozást. Az egyik Gyoma 133. (Ailer téglagyár). Itt, a II. sz. utolsó harmada és III. sz. első évtizedei közötti időszakra keltezhető teleprészen igen sok nyersvas tömb és olvasztó kemence maradványa került elő. A másik lelőhely a közelben Örménykút 52. Ez egy későszarmata-hunkori kisebb majorság, anyagában szintén sok a nyersvas buca. A fémfeldolgozás jellege mindkét lelőhelyen

másodlagos, azaz a nyersanyagot importálták, valószínűleg vízi úton Daciából, s helyben dolgozták fel.

Egyes fémtárgyak, elsősorban fibulák között vannak olyanok, melyek kezdetlegesebbek, egyszerűbbek, vagy típusuk nem köthető provinciális területhez, s a tartományokban sem fordulnak elő. Itt több lehetőséggel számolhatunk. Vagy római műhelyek dolgoztak csak barbár piac számára, amire ismerünk példát (Pl. a tibiscumi gyöngyműhely), vagy a barbaricum alakultak ki fémműves műhelyek a helyi igények kielégítésére, vagy mindkét eset fennállt. Fémtárgyak javítására utaló nyom számos volt, s ezek között meleg eljárással készült javítások is, amelyeket csak műhelyben végezhettek el.

A barbaricum fibuláknál néhány esetben az is megfigyelhető, hogy egy-egy típus változatai sokkal hosszabb ideig voltak használatban, mint a szomszédos tartományokban. Mennyiségük viszont nagyobb annál, hogy a beszerzés nehézségével, nagyobb barbárföldi értékükkel magyarázhatnánk. A típusok egy része a római-barbár kereskedelem virágkorára tehető, így a kereskedelem hanyatlásával, a piac ellátatlanságával sem indokolható a típusok hosszú élete. A későszarmata időszakban meglehetősen magas ezeknek a száma. Ezt a jelenséget segít értelmezni a Tiszaföldvár téglagyár mellett feltárt szarmata telep anyaga. Itt 1982-ben bontottunk ki egy kis, részben földbe mélyített építményt. Az épület tengelye ÉÉNy-DDK. Rövidebb fala 2,80 m. a hosszabb 3,50 m. A szarmatakorai külső járószint alatt 10-15 cm mélyen volt a keményre döngölt padló. A déli harmad közepén egy 28 cm átmérőjű, 60 cm mély, egyenes aljú kis akna volt, melyben nagyobb faszéndarabok, bronztörmelék és bronzrög volt. A padlót 10-20 cm vastagon faszén és hamu borította. Ebből a betöltésből gazdag leletanyag került elő. Pár töredékes edény, öntőtégelyek, öntőminták, beolvasztásra váró bronz nyersanyagok és hulladékok, kőlap darabok, vasszerszámok, széles pofájú fogók, árák, poncok, kések és fa szerszámnnyél töredékek.

A műhely melletti hulladékgödrökben is hasonló, nagymennyiségű leletanyag volt. Az öntőminták agyagból készültek, a legtöbbjük töredékes. A két féltojás alakú darabból álló minták felső részén a beöntő rész tölcserésen képzett, túlfolyó öntőcsap nélküliek. Minden darabon más és más a két rész illesztési azonosító jelzése. Az öntőmintákat nem égették ki a használat előtt, de vannak olyan példányok is, ahol a többszöri használat során a minta teljesen át- és kiégett. A kisméretű agyag öntőtégelyek egy részét sokszor használták, deformálódtak, felületük üvegesen felhólyagosodott. Pár darabhoz hozzáégett az öntésnél használt vas fogó is.

A nyersanyag széttört római bronzpénzek, ládika és bronzedény töredékek. Igen nagymennyiségű a

műhelyben a hulladékanyag, az öntési varratok eldolgozása során lehullott, vágott sorja.

1984-ben újabb, az előzőhöz hasonló bronzöntő műhelyt és egy kovácműhelyt tártunk fel.

Az öntőminták alapján meghatározható a késztermék is, a tiszaföldvári műhelyben fibulákat öntöttek, a mintának használt római fibulák alapján.

dr. Vaday Andrea
MTA Régészeti Intézet
Budapest, Uri u. 49.

EGYÉB ARCHEOMETRIAI ÉS IPARTÖRTÉNETI VONATKOZÁSÚ ESEMÉNYEK

PALEOÖKOLÓGIAI ANKÉT DEBRECENBEN

A Debreceni Akadémiai Bizottság és a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének szervezésében 1992. május 22-23-án paleoökológiai tárgyú felolvasóülésre került sor Debrecenben. A paleoökológiai ankét munkájában az Archeometriai és Iparrégészeti Munkabizottság tagjai viszonylag szerény szerepet játszottak, ami annál is sajnálatosabb, mert a VEAB munkabizottságai között éppen a közelmúltban alakult meg a Környezetrégészeti Munkabizottság. További súlyos hiányosság, hogy a történeti korok régészete és egyáltalában a "cserép-korszak" kutatói egyáltalán nem szerepeltek sem az előadók, sem a hallgatóság körében. A kezdeményezés feltétlenül sikeres és támogatásra méltó; reméljük, a továbbiakban – a régészet oldaláról – szélesebb körben válik ismertté. Az alábbiakban közöljük az ülés napirendjét, és a hozzánk eljuttatott előadáskivonatokat.

Május 22.
T. Dobosi Viola: Régészeti lelőhelyek 30.000 és 15.000 B.C. között

Ringer Árpád: 1. Újabb adalékok ÉK-Magyarország felsőpleisztocén sztratigráfiai-kronológiai és paleoökológiai rendszeréhez, B.P. 30.000 és 10.000 év között

2. ÉK-Magyarország néhány újabb felső és késői paleolit leletkomplexe és ezek viszonya a korábban megismertekhez

Kertész Róbert – Sümei Pál – Vörös István: A Jászság fejlődéstörténete és etnodinamikai sajátosságai a kőkorban

T. Biró Katalin: A természeti erőforrások kihasználásának dinamikája a neolitikum idején

Borsy Zoltán: Az Alföld ÉK részének domborzati változásai a felső pleniglaciálisról napjainkig

Lóki József – Borsy Zoltán – P. Félegyházi Enikő – Hertelendi Ede – Sümei Pál: A bocsai fúrás (Duna-Tisza köze) finomrétegtani elemzése

P. Félegyházi Enikő: Antropogén hatások kimutatása pollenelemzés alapján

Medzihradszky Zsófia – Járainé Komlódi Magdolna: Az Európai Pollen Adatbázis (EDP) szerepe és

jelentősége a magyarországi paleoökológiai kutatásokban

Sümei Pál – Szőőr Gyula – Hertelendi Ede: Új paleoklimatológiai rekonstrukciós módszer a "malakohőmérő".

Május 23.

Kordos László: Paleoökológiai tapasztalatok szerepe a természetvédelemben

Vörös István: A nagyemlős fauna változásai Magyarországon az utolsó 30.000 évben (B.P.)

Krolopp Endre – Szónoky Miklós: Paleoökológiai vizsgálatok a Nagykunság felszínközeli képződményein

Braun Mihály – Sümei Pál – Szűcs László – Szőőr Gyula – Hertelendi Ede: Nyírségi lápi rendszerek limnológiai-paleoökológiai rekonstrukciója

Sümei Pál: A Hajdúság felsőpleisztocén fejlődéstörténete

Szőőr Gyula: Geokémiai paraméterek, mint paleoökológiai indikátorok

A PALEOÖKOLÓGIAI ANKÉTON ELHANGZOTT ELŐADÁSOKBÓL:

A természeti erőforrások kihasználásának dinamikája a neolitikum idején

A neolitikum, mint azt Gordon CHILDE óta annyian elmondták, forradalmi változást jelentett az emberiség történetében. A változás lényege nem az egyes eszközök, szerszámok formai-technikai átalakulásában, nem új anyagok és technikák alkalmazásában rejlik, hanem a környezettel szemben minőségileg új viszonyt jelent. Korábban (még a mezolitikum idején is) az emberek az ökoszisztéma szerves, bár meglehetősen agresszív részét képezik – gondoljunk itt a specializált vadászközösségekre, amelyek a középső paleolitikum óta nagy tömegben ejtettek el bizonyos állatfajokat, és amelyeknek szerepe a jégkorszak végén minden bizonnyal jelentősen hozzájárult (a klimatikus változások mellett) egyes állatfajok eltűnéséhez. A neolitikumtól kezdődően azonban az ember nem csak része, hanem egyre jelentősebb mértékben átalakítója is a környezetnek. Egyes fajok, fajták fejlődését preferáltan elősegíti, másokat – lokálisan vagy globálisan – kiirt. A táplálékon felül is szüksége van bizonyos anyagokra, amelyek közül egyre növekvő mértékben szerepelnek mesterséges anyagok. Mindez fokozott mértékben kihat az általa 'termelt' hulladékokra (ezt tárjuk fel mi, régészek) és sok csatornán keresztül visszahat a környezetre. A ténylegesen megfigyelhető innovációk, melyek közül a legszembetűnőbb a csiszolt kőszerszámok és a kerámia megjelenése inkább változásoknak. Ezeknek jelentős része azonban csak valójában komplex, a hagyományos régészet diszciplináris keretein túlmutató kutatásokkal tisztázható. Mint a rendkívül összetett probléma egyik

részterületének szakembere, pusztán szeretném felvázolni a természeti erőforrások és azok kihasználásának problematikáját ebben a civilizációnk kialakulása szempontjából rendkívül jelentős időszakban, jelezve a kutatás jelenlegi állásának eredményeit, az alábbi főbb témakörök szerint:

Természeti környezet és településviszonyok

– Lakott területek

– Települési forma, lelőhelyek jellege

– Népsűrűség

Az élő környezet

– Növényvilág

– Állatvilág

Nyersanyagfelhasználás

– Természetes anyagok

– Mesterséges anyagok

T. Biró Katalin

Magyar Nemzeti Múzeum

Műtárgyvédelmi és Információs Részlege, Budapest

Paleoökológiai vizsgálatok a Nagykovácsányi felszínközeli képződményein

Az előadás a magyar Alföld érdekes tája, a Nagykovácsány jellegzetes üledékeinek, az alluviális (infúziós) lösznek és feküképződményeinek, valamint a holocén folyóvízi rétegeknek üledéktani (közetszerkezeti és mikrofaciológiai), továbbá paleoökológiai vizsgálatait ismertette. Őt téglagyári feltárás (Törökszentmiklós, Karcag, Kisújszállás, Mezőtúr, Martfű) felszínközeli felső-pleisztocén és holocén rétegeinek közetszerkezeti és szöveti tanulmányozása, valamint Mollusca-faunájának jellemzése segítségével bővítették a táj ősföldrajzáról és paleoökológiai viszonyairól kialakított képet. A feküképződmények folyóktól távolabbi, állandó vízborítású árterek lassan áramló vizében, illetve az ott kialakuló állóvizekben ülepedtek le. Az alluviális (infúziós) lösz, amely helyről-helyre változóan agyagosabb, illetve homokosabb, 1-3 m vastag kifejlődésű. E képződmény a radiokarbon vizsgálatok szerint 18-24 ezer éves, tehát fiatal felsőpleisztocén korú. Keletkezése növényekkel gazdagon benőtt mocsaras árterekhez kötött. A szelvényekből előkerült malakológiai anyag faj- és egyedösszetétele az üledékképződés körülményeit híven tükrözi. A folyóvízi, az állandó vízborítású, ártéri, illetve az időnként kiszáradó ártéri környezet a kvalitatív és kvantitatív faunakép alapján jól elkülönül egymástól.

Szónoky Miklós (+) – Krolópp Endre (++)

(+) József Attila Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, Szeged

(++) Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

A fáciestani és rétegtani azonosítás geokémiai lehetőségei

A hazai szakirodalomban Földváriné Vogl Mária (1964) elsőnek hívta fel a figyelmet a rétegazonosítás geokémiai lehetőségeire. Más indíttatás, elsősorban a

lito-, bio- és atomszféra alaptörvényszerűségeinek megismerésére vonatkozó igény a környezettudományok kiteljesedését eredményezte. Egyes indikátorelemek, elem párok, nyomelem spektrumok segítségével egy adott földtani kor szerkezeti egységén belül lehetőség nyílt a közzettettek viszonylagos tagolására, egységek megkülönböztetésére vagy párhuzamosítására, u.n. parasztratigráfiai megoldásokra. Izotópegeokémiai, szerves geokémiai és paleobiogeokémiai módszerekkel és más biológiai és fizikai datálási módszerekkel együtt ezek a vizsgálati módszerek a földtani idő-tér folyamatok tisztázásában hasznosulnak. Kutatásaink a tudomány ezen fejlődési áramlatához csatlakoznak:

– új kormeghatározási módszert dolgoztunk ki a fosszilis csontszövet szerves és szervetlen alkotóinak és strukturális felépítésének vizsgálata alapján (SZŐÖR 1982a,b). A módszerrel több, hazai karszterületen feltárt leletanyag földtani korát határoztuk meg. Bizonyítottuk, hogy az elemző módszer kiterjeszhető a quarter Mollusca leletanyagra is.

– a Mollusca héjanyag vizsgálatával igazoltuk, hogy a B-, Ba-, Sr-, K- és Na-tartalom, továbbá a Ba/Sr és K/Na elem pár paraméterek paleoökológiai indikátorok, amelyek az őskörnyezet sótartalmára utalnak.

– a kemotaxonómia új lehetőségeként, Pelecypoda héjak vékonycsiszolatainak vizsgálata és a héjak termoeanalitikai vizsgálata segítségével azonosítottunk negyedkori és felső pannon töredékanyagot.

A vizsgálatokhoz szükséges műszer- és módszerfejlesztés lehetőségét a KLTE Ásvány- és Földtani Tanszékén a debreceni ATOMKI fejlesztései, a Magyar Állami Földtani Intézet szakmai segítsége és egy témaorientált, több kutatóhelyet magába foglaló OTKA pályázat (154.sz.) tette lehetővé. Ezen az úton továbblépve, az alábbi analitikai mérés- és módszerfejlesztéseket vettük tervbe:

– összetett termoeanalitikai és tömegspektrográfiai műszer építése (DTA, DTG, TG, DSC, QMS-EGA).

– ultrastruktúra vizsgálat (SEM, TEM technika)

– stabil izotóparány (^{13}C , ^{18}O) gyors és pontos meghatározása,

– ^{14}C radiogén kormeghatározás fejlesztése, műszerépítéssel

– aminosav spektrumok fossziliából történő meghatározása GC-MS mérőrendszerrel

– U- és Th tartalom gyors meghatározása béta intenzitás méréssel és gamma spektrográfiával, műszerépítéssel.

– A méréseket és adatfeldolgozást korszerűsítő számítógépes rendszer kialakítása.

Kutatásaink fő iránya néhány jellegzetes kövületmentes réteg kemofációs tipizálását (édesvízi mészkőképződmények, vörösgyagrétegek, durvaszemcsés üledékek) és kövületes, elsősorban gazdag Mollusca-faunát tartalmazó típusfeltárások részletes, komplex feltárását foglalja magába. Várható

eredményeink kronológiai, taxonális és paleoökológiai téren szolgáltathatnak új adatokat.

Szőőr Gyula

*Kossuth Lajos Tudományegyetem,
Ásvány- és Földtani Tanszék, Debrecen*

GEOARCHEOLÓGIAI ANKÉT

A Régészeti Társulat, a Magyarhoni Földtani Társulat Mérnökgeológiai Szakosztálya és a Néprajzi Társulat közös előadóülést rendezett 1992. november 4-én 'GEOARCHEOLÓGIAI ANKÉT' címmel, kőeszközök, építőanyagok vizsgálata tárgyában a Magyar Nemzeti Múzeumban. A programban előadások mellett videofilmeket is bemutattak.

Az ülés programja a következő volt:

Kertész Pál: Bevezető

Simán Katalin: Felsőpaleolit kitermelőhely és műhely (Arka-Korlát) előadás, videoval

Nyílhegykészítő műhely a Los Millaresi erődből (Granadai Egyetem oktatófilmje)

Bácskay Erzsébet: Az őskori kovabányászat kutatásának eredményei Magyarországon

A La Venta-i kovabánya (Granadai Egyetem oktatófilmje)

Bíró Katalin: Őskori kőeszközök nyersanyagvizsgálata

Brian Adams: Edge-wear analysis: method and applications (Használati kopásnyom vizsgálat: a módszer és alkalmazása). angol nyelven, magyar nyelvű összefoglalóval

The Spear in the Stone (A lándzsa a kőben). Rendezte: Kim Mc. Kenzie, Australian Institute of Aboriginal Studies. angol nyelven, magyar nyelvű összefoglalóval

Gálos Miklós: Függőfolyosók teherhordó kőszerkezeteinek vizsgálata Székesfehérvár történelmi belvárosában

Juhász András – Scheuer Gyula – Szlaboczkó Pál: A diósgyőri vár építőköveinek származása és állékonyági vizsgálata.

Buzás Gergely – Varga András: Kőfaragványok a középkori Visegrádon

Marek István: A Lapidarium Hungaricum közzétanti munkálatai

Hála József: Kőbányászat és kőfaragás néprajzi kutatása Magyarországon

Video: Szikladal – Gerecsei kőbányászat. (Lehel László és munkatársai, Néprajzi Múzeum)

Faragtassunk malomkővet – Sárospatak, Botkőbánya. (video, Rácz Gábor, MTV)

A geoarcheológiai ankét előadásaiból Brian Adams előadásának kivonatát tesszük közzé. Brian Adams az Egyesült Államokbeli Illinois-i Egyetemről IREX ösztöndíjasként jött Magyarországra, ahol közel egy évig tanulmányozza a használati kopásnyomokat őskori és őskőkori kőeszközökön.

Használati kopásnyom vizsgálatok – módszer és gyakorlati alkalmazás

A használati kopásnyomok vizsgálatának módszerét a pattintott kőeszközök funkcióinak meghatározására fejlesztették ki. Az Egyesült Államokban ezt a módszert és a vizsgálati technikát Lawrence Keeley mutatta be, 'Experimental Determination of Stone Tool Uses (University of Chicago Press 1980)' c. könyvében *.

A kőeszköz éleit reflexiós ércmikroszkóppal vizsgáljuk, 50-400-szoros nagyításban. A kőeszköz egykori funkciójára háromféle használati kopásnyom alapján következtetnek; ezek a mikroméretű felpolirozódások, a kis szilánkos lepattanások és a mikrobarázdák. Kísérletekkel bizonyították, hogy ezek a kopásnyomok valóban lehetővé teszik a régésznek olyan kőeszközök felismerését, amelyekkel fát, bőrt, csontot, agancsot, növényi anyagot vagy kagylóhéjat munkáltak meg. Ezen kívül rekonstruálható, hogy hogyan használták a szerszámot, pl. vágásra, gyalulásra, fúrásra, fűrészelésre, darabolásra stb.

Ezt a módszert használtam egyiptomi paleolit kőeszközök, illetve magyarországi neolitik és bronzkori kőeszközök vizsgálatára.

A Sinai Fél-sziget déli részén fekvő Abu Noshra korai felsőpaleolit lelőhelyen elsősorban az állatok darabolása és a bőr megmunkálása hagyott nyomot a kőeszközökön. A Magyarországon déli részéről vizsgált kőeszközöket elsősorban növények vágására (aratás) és bőr megmunkálására használták.

A használati kopásnyom vizsgálat jó eszköz arra is, hogy az egyes tevékenységi területeket behatároljuk a lelőhelyen. Ha a kőeszközök előkerülési helyét gondosan rögzítik az ásatás során, akkor a későbbi használati kopásnyom vizsgálat segítségével megállapítható, hogy voltak-e a lelőhelyen speciális munkatevékenységre használt zónák (pl. bőrmegmunkáló, agancsfaragó helyek stb.) Így a használati kopásnyom vizsgálat hozzájárul a lelőhely funkcióinak rekonstruálásához. Tágabb értelemben, ezek a vizsgálatok az emberi tevékenység változásait is dokumentálják az idő függvényében.

*Brian Adams
University of Illinois,
Urbana*

* A kőeszközök használati nyomainak kísérleti meghatározása

ÚJKŐKORI ÁSATÁS ÉS A FELTÁRT LELETANYAG ETHNOARCHEOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Csabdi-Télizöldes, a késő-újkőkori lengyeli kultúra /ca. 2800-2500 i.e./ lelőhelye megközelítőleg 1,5 km²-en terül el, Budapesttől alig 50 km-re, a Gerecse délkeleti nyúlványaihoz tartozó 150-200 m magas dombháton. A kultúra korai szakaszához tartozó településen és ennek temetőjében 1978 óta folytak ásatások Antoni Judit vezetésével. Eddig kb. 6000 m² került feltárássra. A területen feltehetőleg több kisebb közösség élt egyidejűleg. Erre utalnak a lelőhely

különböző részein előkerült, elszórtan elhelyezkedő épületmaradványok, hulladékgödrök és sírok. Csabdi-Télizöldes egyike a lengyeli kultúra legnagyobb lelőhelyeinek hazánkban. A település minden bizonnyal fontos szerepet játszott a különböző kultúrák egymás közötti kereskedelmében és viszonylag központi fekvése révén összekötő kapocsként is működhetett a dunántúli, illetve a mai Szlovákia déli részén élő lengyeli csoportok között. A lelőhely feldolgozását ethnoarcheológiai módszer segítségével végezzük. Ez a többoldalú megközelítésmód viszonylag új és a gyakorlatban még alig terjedt el hazánkban. Alapvető célunk az ethnoarcheológiai módszer bevezetése és alkalmazása nagy kiterjedésű lelőhely esetében, az újkőkori eszközök készítésének és használatuk módján keresztül. Ezért az ásatási anyag feldolgozása mellett, azzal egyenlő jelentőségű kísérletsorozatot végzünk. A kísérletsorozat alapja a Csabdi-Télizöldesen feltárt kő-, csont- és agancseszközkészlet. A sokoldalú feldolgozás érdekében különféle szakirányú kutatógárdából baráti munkacsoportot hoztunk létre. Tagjai között archeozoológus, régész, paleogeográfus és paleobotanikus kollégák vannak. Felkérjük több kismesterség (fazekas, fafaragó, bőrdíszműves, textilműves stb.) képviselőjét is arra, hogy munkánkat részvételükkel és tanácsaikkal segítsék. A kísérletsorozat helye maga a lelőhely, ahol a feltárások mellett 1985 óta foglalkozunk ilyen jellegű kutatásokkal is. A feltárások és a kísérletek keretétől nyári tábor szolgál, ahol diákokat, egyetemi hallgatókat és érdeklődő 'civilket' is szeretettel látunk.

Az ethnoarcheológiai szemlélet alapjai

Ahhoz, hogy az újkőkor folyamán használt eszközök funkciójának meghatározásában a lehetőségekhez mérten minél tárgyilagosabbak legyünk, több szempontot kell figyelembe vennünk. Ezek közül elsőként magát a tárgyat kell alaposan megvizsgálnunk: anyagát, súlyát, alakját a rajta található kopások, törések elhelyezkedését, ezek mértékét stb. Következő lépésként olyan újkőkori ásatást kell keresnünk, ahol a szerves anyagok is fennmaradtak, így pl. Svájc, Franciaország, Olaszország és Németország tóparti cölöptelepülésein. A hazai eszközök nyelvezési, s így használati módját ilyen adatok segítségével közelíthetjük meg. A technikai megoldásokat tekintve a néprajzi párhuzamok szerepe kiemelkedő: a világ egyes területein, így elsősorban Melanéziában ma is élnek olyan népcsoportok, melyek csak 50-70 éve hagytak fel újkőkori szintet idéző technikájukkal, így azt számos kutatónak sikerült még időben tanulmányoznia. Az egykori eszközök vizsgálatában nélkülözhetetlen a gyakorlati próba, amely egyedül igazolja elképzelésünk helyes vagy helytelen voltát. A kísérletek során, ennek megfelelően, az ásatási anyagban szereplő eszközökhöz anyagukban,

méretükben, formájukban hasonló darabokat (tárgyanként mintegy 50-100 db) kell készítenünk, a néprajzi adatokból ismert és az eredeti eszközökből kikövetkeztethető nyomok alapján. Az elkészült darabokat különböző időtartamú, egymástól eltérő munkafolyamatokban kipróbáljuk. Az eszközök és a velük végzett munkafolyamatok rekonstrukciója egy további kutatási lehetőséghez nyújt alapot: az u.n. mikronyom vizsgálathoz, amely a tárgyak felületén található készítési és használati nyomok mikroszkópos vizsgálatát jelenti. A "próbadarabok" készítését és használatát végig dokumentáljuk, így pontosan nyomon követhető, melyik eszközön milyen munkafolyamat hagyta nyomát. Ennek alapján pedig megvizsgálhatjuk az ásatások leletanyagát, s a nyomok milyenségéből – összevetve őket a "próbadarabokkal" – következtethetünk az egykor velük végzett munkára. A kísérletsorozattól fontos kérdésekre várunk választ: tükröződik-e, és miképpen, a lengyeli kultúrában a megelőző vonaldiszes és Sopot-Bicske kultúra öröksége az eszközanyagban; jelez-e – és főleg, milyen – gazdasági-társadalmi változásokat az eszközkészlet változása; utalnak-e a tárgyak az életmódra s annak változásaira a kultúra egyes területi csoportjain belül; a nyersanyag beszerzésében mekkora szerepe volt a kereskedelemnek, továbbá az eszközök felhasználásában rejlő változatosságra.

A kísérletsorozat "melléktermékeként" a jövőben szeretnénk az általunk készített szerszámok segítségével felépíteni és berendezni egy újkőkori falu-modellt, melynek minden részletét pontosan dokumentáljuk. A kísérlet valamennyi mozzanatát a feljegyzéseken kívül fényképezni és a lehetőségekhez képest filmezni szeretnénk, az eredményekről pedig a szakfolyóiratokban illetve az ismeretterjesztő lapokban folyamatosan tájékoztatjuk az érdeklődőket.

Antoni Judit

A FÉMDETEKTOR ALKALMAZÁSA A RÉGÉSZETI KUTATÁSBAN

A fémkereső műszer felhasználásáról szeretnék néhány gondolatot leírni, mert úgy érzem ez a téma megéri ezt a pár sort. Sajnos elterjedésüket hátráltatja, hogy jelenleg még csak valutáért szerezhetők be és sokszor még az is, hogy a szakemberek nem ismerik a műszer felhasználásának lehetőségeit. Egyesek lebecsülik, mások túlértékelik a képességeit. Az első próbálkozások általában nem hozzák meg a várt sikert, főleg ha nem rendelkezünk a szükséges ismeretekkel.

Az elmúlt években szerzett tapasztalataimat szeretném megosztani mindazokkal, akik rászánják magukat a fémkereső műszer használatára.

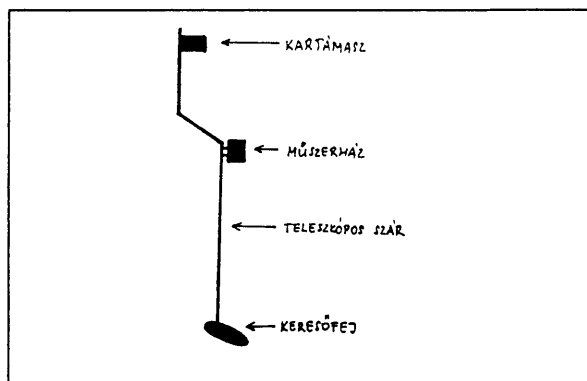
Néhány szó a műszerről

A műszer általában három fő részből áll.

1. keresőfej,

2. teleszkópos szár.
3. műszerház a kezelőgombokkal és az energiaforrással.

Ajánlott még a fejhallgató használata is, mert így a műszernek kisebb a fogyasztása (kb. négyszeresére növeli a telepek élettartamát!) és az egyébként ne-

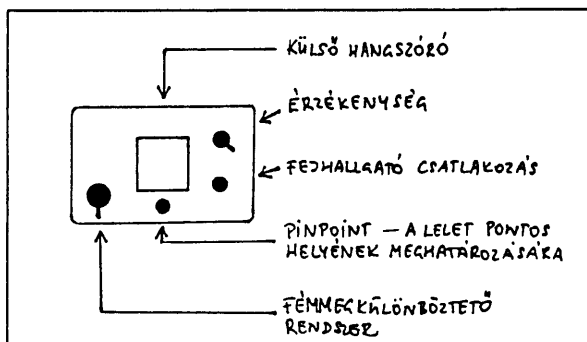


hezen hallható jeleket is észlelhetjük.

1. A keresőfejek több átmérőben készülnek (28, 20, 11 cm). Minél nagyobb a tányér átmérője, annál mélyebben képes kijelezni a tárgyakat, de ezzel együtt csökken az érzékenysége, tehát kisebb tárgyakat már nem jelez ki. A fémekkel erősen szennyezett területen jól használhatjuk a 11 cm-es tekercset a kis lehatolási mélység miatt. A standard méret a 20 cm-es, általában a cégek a gépeket ezzel árusítják. Kapható u.n. védősapka is minden átmérőre. Ez nem más, mint egy megfelelő méretű műanyagtányér, melyet a keresőfejre húzunk. Érdemes megvásárolni, mert a keresőfejet óhatatlanul is sérülések érhetik, elég egy kiálló vaskampó, amit eltakar a fű. Többségük vízálló, ezáltal kisebb mélységű vízben is használhatjuk.

2. A teleszkópos szár legtöbbször három részből áll. A tányérhoz legközelebb eső rész műanyagból készül, hogy a műszer működését ne zavarja. Az utolsó tagra van szerelve a műszerház. Ez egyes típusoknál levehető és a rajta található fémlemez segítségével az övünkre felfűzhetjük. Célszerű megoldás, ha rossz időben keresünk.

3. A műszerházon találhatjuk a jelentősebb kezelőszerveket és csatlakozásokat. Tapasztalatom szerint minimálisan a következő kezelőszervekkel rendelkezzen gépünk.



- be és kikapcsoló gomb.
- érzékenység állító gomb.
- fémmegkülönböztető és szűrő (discrimination) gomb.
- lelet helyét kimérő rendszer gomb.
- fejhallgató csatlakozás.

A jobb gépeken vannak még egyéb kezelőszervek, azonban ezek árát nem a mi zsebünkhöz szabták. Segítséget jelent még az analóg kijelző, mely sokkal finomabb fémmegkülönböztetést tesz lehetővé. A "kereső frekvencia módosítónak" akkor vehetjük hasznát, ha több azonos típusú készülékkel keresünk. Használata nélkül ugyanis a gépek akár 1-2 m távolságról is interferenciás zavart okozhatnak egymásnak. A "különböző talajtípusokra előreprogramozott lehangolás" kényelmessé teszi a keresést, de ha ügyesen használjuk az "érzékenység" gombot, ugyanezt a hatást érhetjük el.

A műszer használata

Leginkább a terepbejárásnál használhatjuk a műszert. Miután a talaj elszíneződéseiből, a cserépanyagból vagy egyéb jelek segítségével lokalizáltuk a lelőhelyet, a műszer segítségével nagy eséllyel foghatunk neki datáló értékű fémanyag keresésének. Keresés szempontjából legideálisabb a szántóföld vetés után, amikor már 2-3 eső átndvesítette és tömörítette. Azzal hogy szántóföldön keresünk, bizonyos értelemben növeljük a műszer hatékonyságát. Általában a prospektusokban közölt keresőmélység kissé túlzott, mivel a gyártó cég a legideálisabb körülmények között méri be a műszert. A valóságban azonban a legritkább esetben sikerül kellően laza, nedves talajt kifogni, ahol a fémtárgyak a legnagyobb felületüket mutatják a felszín felé. A szántóföldön a mélyszántás segít a fémkeresőnek. Az évszázadok alatt a lelőhely törmelék szintjére bizonyos földréteg rakódik. Ennek vastagságát igen jól szemléltette a Szombathely déli részén talált római kori lelőhely, melyet a Perint-patak által a partfalból kimosott tegulák segítettek felfedezni. A lelőhelyet füves, bozótos rész takarja. A közeli szántásban elszórt téglák és cserépanyag van, melyből gyanítható a római kori telep jelenléte, csak éppen pontosan nem lokalizálható. A patak által kimosott részen megmutatkozott, hogy a kb. 50-60 cm-es szürke színű kultúrréteget 40 cm-es humuszréteg takarta. A mélyszántás a kultúrréteget a műszer számára elérhető közelségbe hozta. Azt tapasztaltam, hogy ha egy lelőhelyet alaposan átvizsgálunk, akkor első alkalommal a leletek 70 %-a kigyűjthető. A következő évben, bár a szántás újra megfordítja a talajréteget, csak kb. 15-20 %-os leletmennyiséggel számolhatunk. Valószínű, hogy a több évtizedes talajmozgatás a hordozó közegeknél nehezebb fémanyagot egy kb. 20 cm mély rétegben akumulálja. A műszerrel előkerülő anyag csak mint szórvány jöhet számításba, de magáról a lelőhelyről fontos információkkal

szolgálhat. Egy 50x50 m-es területet kb. 8 órás munkával képes egy fő átvizsgálni. A műszer használata szükségessé teszi, hogy a területnek szinte minden cm²-t átvizsgáljuk. Mivel a készülék hangjelet ad, így a felszínen heverő anyagból is a legjobbakat válogathatjuk ki.

A fémanyag nem egyenletes eloszlása is fontos információt jelent. A római villagazdaságoknál az előkerülő fémanyag jól jelzi az épület funkcióját. Az érme és fibulák nagyrésze általában a lakóépületből, míg a különböző gazdasági eszközök vagy a fémanyag hiánya gazdasági épületet vagy raktárat jelez. Találkoztam már olyan lelőhellyel is, pl. Balogunyomban vagy Tüskeváron, ahol szinte az egész rommezőn, mely igen tekintélyes méretű volt, egyenletesen kerültek elő a kisbronzok, fibulák és egyéb bronztárgyak. A villagazdaság differenciált eloszlású fémanyagával szemben ez inkább kisebb faluközösséget jelzett számomra. Az Árpád-kori faluhelyeken a legnagyobb éremsűrűséggel az egykori piactéren számolhatunk, mely általában a templom közvetlen közelében van.

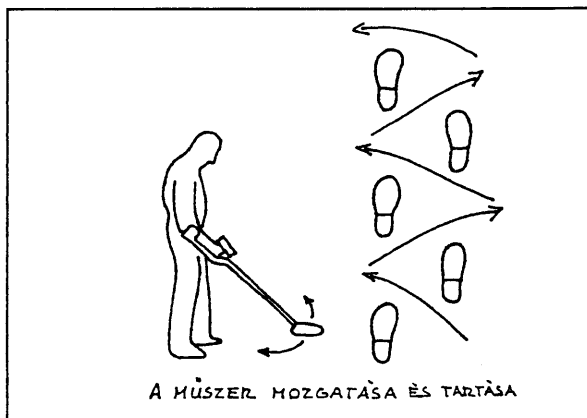
Összegezve megállapíthatom, hogy egy lelőhely detektoros átvizsgálásával elegendő mennyiségű datáló anyagot gyűjthetünk ahhoz, hogy legalább 70 %-os biztonsággal végezzük el a kormeghatározást.

A talaj

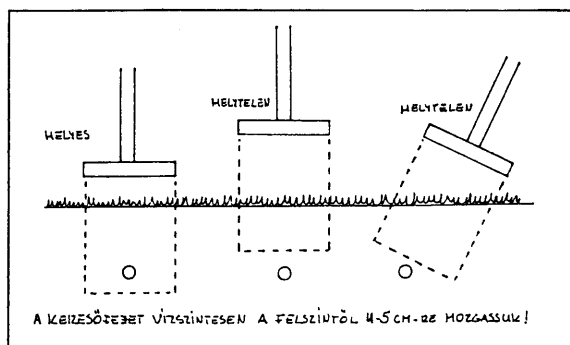
A műszer erdőkben és réteken nem ad kielégítő eredményt. Minden olyan talajon így van ez, amelyet nem mozgattak. Veszprém környékén kutattam a II. világháború nyomait. Az erdőkben elhagyott hadianyagokat általában 8-10 cm-es földréteg takarta, pedig még csak 40 év telt el. Kivételek azonban itt is vannak. Olyan helyeken ahol a talaj erősen köves, vagy sziklás területen a takaró földréteg nem haladja meg a 15 cm-es vastagságot, jó esélyünk van arra, hogy a leletek még a műszer hatósugarán belül vannak.

A keresés gyakorlata

A műszerek általában akkor képesek a legjobb hatásokkal a fémeket megkülönböztetni, ha megfelelő sebességgel mozgadjuk 2-3 cm-rel a talaj fölött. Kb.



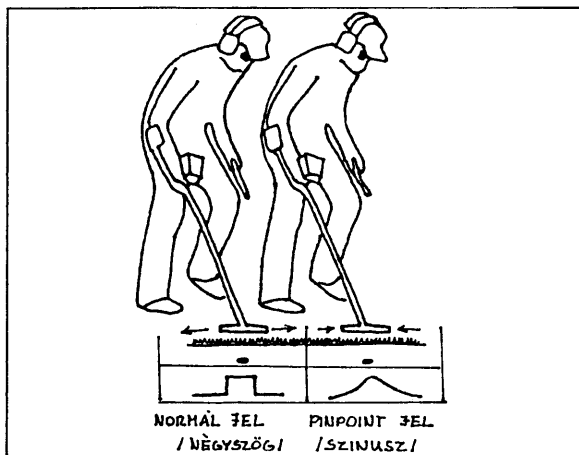
40-50 cm-es lépésekkel haladjunk a barázdák irányára merőlegesen, úgy a talajon jól látható nyomot



hagyunk, mely segít abban, hogy megfelelő átfedéssel vizsgáljuk át a területet.

A keresőfejet mindig vízszintesen tartsuk a talaj fölött, kb. 2-3 cm magasságban. A műszer szárát úgy állítsuk be, hogy a talajjal bezárt szöge 45 %-os legyen.

Keresés előtt érdemes megismerkedni a műszer fémmegkülönböztető rendszerének képességeivel. Fém tárgyaktól mentes talajra helyezünk le próbatárgyakat (huzalszeg, vasdrót, kovácsoltvas szeg, patkó, bronzérem, ezüstérem) és próbáljuk ki, hogy



hányas fokozatban adja műszerünk a különböző fémeknél a legjobb szűrési értéket. A próba közben természetesen ütemesen mozgassuk a tekercset a tárgy fölött. Tapasztalatom szerint a 10 fokozatú skálán 4-5 körüli értéknél a kovácsoltvas tárgyakat még kijelzi, de a vashuzal hulladékot már nem. Ha keresés közben jelet kapunk, akkor a tárgy pontos lokalizálása érdekében a PINPOINT gombot kell használnunk, mivel alaphelyzetben a műszer egy ún. négyszögjelet ad. A PINPOINT alkalmazásával kikapcsoljuk a fémmegkülönböztető rendszert és egy ún. szinuszelet kapunk, amely a tárgy irányába erősödik. A keresőfejet kereszt alakban mozgatva pontosan kimérhetjük a tárgy helyét. Ha gépünk jelez, mozgassuk újra a tekercset a terület fölött és mérjük ki a tárgy megközelítőleges helyét.

Sokszor megtörténik, hogy jelez a gépünk, de az ismételt mozgásra a keresőfejnek nem ad újabb jelet.

Ekkor is használjuk a PINPONT-ot. A tárgy pontos helyének kimérése után egészen rövid mozdulatokkal ingassuk a keresőfejet a tárgy fölé. Ha a kapott jel nem tiszta, pl. csak egy irányba mozgatva ad jelet, akkor a talajban valószínűleg számunkra értéktelen tárgy van. Ha a jel jól érzékelhető, akkor valószínűleg a tárgy helyzetétől adódóan kicsi a visszaverő felület – pl. ha egy érme az élen áll.

A leletek kiemeléséhez a legjobban használható eszköz az ún. ültetőkanál. A lelet helyének pontos kimérése után megkezdjük az ásást. A kitermelt földet a gödörtől legalább 20-25 cm távolságra rakjuk le. Ha a lelet 10 cm mélységben nem kerül elő, akkor újra mozgassuk a keresőfejet a gödör fölé. Ha nem jelez, akkor a kidobott földet terítsük szét és a keresőfej segítségével keressük meg a leletet. Ha az ásásban 20-25 cm mélységen túljutottunk, akkor a gödört szélesítsük ki, mert lehet, hogy nem pontosan mértük ki a lelet helyét. Ha továbbra is jól érzékelhető jelet kapunk, akkor valószínűleg nagy méretű tárgyat jelez a műszer. Ez eddig két esetben fordult elő velem. Első ízben Pogánytelken, ahol kb. 50 cm mélységben mezőgazdasági vaseszközlelet, egy komplett római kori eke került elő.

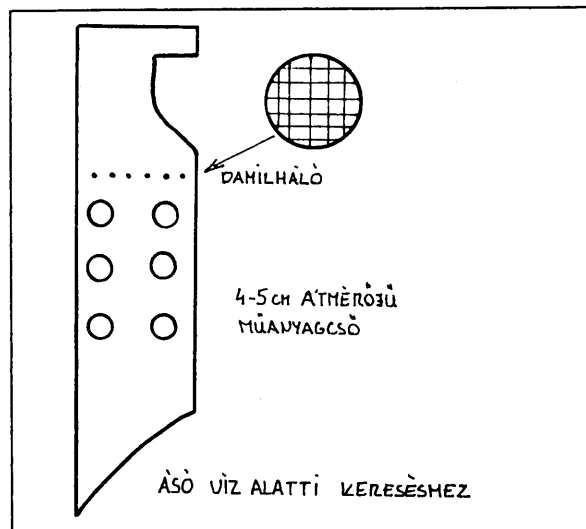
Másodszor Tótvázsony-Csatáron törött vaseszközök és kovácsszerszámokat jelzett 40 cm mélységben.

Ásatásokon is jól használható a műszer. Egyrészt a kidobott föld átvizsgálására, másrészt az alapszint alatti, általában kincsleletek megkeresésére. A kidobott föld átvizsgálásánál a PINPOINT-ot használjuk, mivel ezekből a rétegekből előkerülő fémanyag mentes az újkori szennyeződésektől. Érhetik azonban meglepetések is az embert. Velemszentviden vizsgáltam át a kidobott földet, amikor több helyen is folyamatos PINPOINT jelet kaptam. Hiába ástam, semmilyen fémtárgyat sem találtam. Kiderült végül, hogy a kultúrrétegben nagy mennyiségű fémecrög található, bizonyítékaul a kelta fémművességnek. Szintügy meglepetést okozhat az ásatási munkások által a földhalomba dobált cigarettásdobozok alufóliája, a söröskupakok és egyéb fémhulladék is. Ezért a műszer használata megfelelő fegyelmet követel az ott dolgozóktól is.

A műszerek általában vízhatlan fejjel készülnek. A szár hosszának megfelelő vízben is kereshetünk vele. Nagyon vigyázzunk azonban, hogy a műszerház és a csatlakozók semmiképpen sem érintkezzenek vízzel, mert ez a műszer meghibásodásához vezethet. Ez a vízmélység általában 80-90 cm. Nem érdemes a szárat meghosszabbítani, mert ennél mélyebb vízben már nem tudnánk kiemelni a leletet anélkül, hogy a fejünkkel is a víz alá merülnénk.

Eddig három lelőhelyet vizsgáltam, Budataván és Balatonalmádiban egy-egy római kori villát, Fenékpusztán az erőd ÉK-i vízzel fedett területét. Érme és fibulák kerültek elő, sajnos erősen korrodált állapotban. Víz alatti keresésnél egy más módszert kell alkalmaznunk. Először is egy speciális ásót kell készítenünk. Vegyünk egy kb. 20 cm hosszú, 5 cm átmérőjű műanyag vízvezetékcsövet. A végét vágjuk

le 45°-os szögben. A másik végétől kb. 7 cm-re körkörösén fúrunk lyukakat egymástól 1 cm-es távolságra és vastag damilszállal hálósan fonjuk be. A ferdén levágott vége felé eső részén 0,8-as fúróval



fúrunk lyukakat.

Az elkészült szerszám használatát a következő: Miután jelez a műszerünk, mérjük ki pontosan a lelet helyét. Szűrjük be az iszapba merőlegesen a csövet és emeljük ki, úgy hogy az iszap a csőben maradjon. Ezután a fenékről felemelt keresőfej alatt húzzuk el a csövet. Ha ismét jelez a gép, akkor a lelet a csőben van. Ezután szájával fölfelé mozgassuk a vízben, hogy az iszap a lyukakon át kimosódjon. Végül a lelet fennmarad a hálófalonon. Ügyeljünk arra, hogy semmilyen fémtárgy, gyűrű, karóra stb. ne legyen azon a kezünkön, amellyel ásunk. Csak a lelet lehet az egyetlen fémtárgy a keresőfej közelében, ezért van szükség a speciális ásóra is, mely nem tartalmaz fémeket.

A keresés elvi kérdései.

A gyakorlati fogások után foglalkoznom kell még néhány elvi kérdéssel is. Mint az várható volt, hazánkban is megjelentek a kereskedelmi forgalomban a fémdetektorok. Áruk a hazai vásárlók számára is elfogadható, és így komoly versenytársai lesznek rövid időn belül a kutató régésznek az amatőr kincskereső. A jogszabályok merevsége következtében a leletek nagyrésze a fekete piac sötét csatornáiban fog eltűnni és előbb vagy utóbb külföldre kerülni.

Ahhoz, hogy ezt megelőzzük gyors és határozott lépéseket kell tenni. Először is, mivel bárki használhat, tarthat fémdetektoros műszert, annak használatát és a megtalált tárgyak birtoklását is legalizálni kell. Fel kellene venni a kapcsolatot a kereskedőkkel. Minden vásárló kapjon a vásárolt műszer mellé egy tájékoztatót, melyből megtudhatja a keresés jogi vonatkozásait. A megtaláló a tárgyak felett tulajdonjoggal rendelkezzen, azzal a kitéttel,

hogyan azokat a helyileg illetékes múzeumnak köteles bemutatni és megvételre felkínálni. Ha a múzeum lemond vásárlási szándékáról, akkor szabadon értékesíthesse. Ebbe a kategóriába természetesen csak a felszíni szórványanyag tartozna bele, mely a talaj felső 20-40 cm mély rétegéből kerül elő. Így a múzeumban bemutatott tárgyakról a fontosabb információkat regisztrálni lehetne. Célszerű lenne, ha valamely archaeológiai folyóirat évente mellékletben publikálná az azéban előkerült leletek fontosabb adatait a megtaláló és a szakértő régész nevével.

Négyesi Lajos

A szerkesztő megjegyzése

A fenti cikk "elvi kérdései" igen messze vezetnek. A szerző (aki nem régész) álláspontja a jelenleg érvényes jogszabályba ütközik. Cikkét kétségtelen aktualitása és nyilvánvaló jó szándéka miatt közöltük.

MEGALAKULT AZ ARCHEOCOMP MULTIDISZCIPLINÁRIS RÉGÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLET

Az ARCHEOCOMP Multidiszciplináris Régészettudományi Egyesületet az alapító tagok közgyűlése 1991. október 31-én hozta létre, megállapítva az egyesület alapszabályát. Az eltelt évben körvonalazódtak tevékenységi területeink, ezért lépünk most a szakma nagyobb nyilvánossága elé.

Az egyesület célja: a régészettudomány multidiszciplináris művelése saját vagy rendelkezésre bocsátott eszközökkel; a kapcsolódó társtudományok szakemberképzésének támogatása; az érintett területeken folyó publikációs tevékenység elősegítése.

Tagsági viszony: Az egyesület tagja lehet minden magyar és külföldi természetes és jogi személy. A tagfelvétel feltétele: legalább három alapító tag ajánlása.

Az egyesület a befizetett tagdíjakból, az egyesületnek nyújtott felajánlásokból, pályázatokon elnyert támogatásokból, valamint saját tevékenységének eredményéből gazdálkodik.

Az egyesület tagjai évi 1.000,- Ft (egyezer Ft) tagdíjat fizetnek. Évközi belépés esetén időarányos tagdíjat kell fizetni.

Az egyesületnek bárki nyújthat felajánlást, aki az egyesület céljaival egyetért. A felajánlás egyaránt lehet készpénz, dologi juttatás, vagy személyes szolgáltatás.

Az egyesület tevékenysége: Céljainknak megfelelően jelenleg három fő terület művelését tűztük ki:

- archeometriai adatbázis létrehozása,
- régészeti adatbázisok létrehozásának támogatása,
- a közgyűjteményi számítógépes kultúra terjesztése, elmélyítése.

*Gyulai Ferenc
(elnök)*

NEMZETKÖZI HÍREK

1991 őszén az Iparrégészeti Munkabizottság vendégei voltak Sopronban Dr. Füry Klára, a Szlovák Nemzeti Múzeum munkatársa és Dr. Jozef Labuda, a Szlovák Bányászati Múzeumból, Selmezbányáról. Megtekintették a folyamatban lévő soproni kohóasztást a Potzmann dűlőben, majd előadásokat tartottak a Soproni Múzeumban:

Füry K.: Gemersky Sad (Gömörnádasd) – Somkút lelőhelyen feltárt 11-12. századi, Imola típusú vasolvasztó műhelyekről (Rozsnyói járás)

J. Labuda: Újabb iparrégészeti vonatkozású kutatások Banská Stiavnica (Selmezbánya) városában és környékén. Az előadások tartalmának egy részét tükrözik az Irodalom rovatban ismertetett közlemények (Labuda 1991, Füryová et al. 1991).

Gömöri János

CAA konferencia

Dániában került megrendezésre III. 26 – IV. 1. között a CAA (Computer Applications in Archaeology) konferencia. Ez az első alkalom, hogy a mind eddig éves rendszerességgel Nagy-Britanniában megrendezett konferenciát 'külföldön' rendezték meg. Erre a növekvő nemzetközi részvétel és érdeklődés adott alapot. A konferencia helyszíne Dánia második legnagyobb városa, Aarhus volt, a rendezvényt az Aarhus University épületében tartották. A konferencia fő szervezői Torsten Madsen és Jens Andersen voltak. 3 napos előadói ülésen összesen 85 előadás hangzott el, 3 szekcióban. A konferencia után egy napos kirándulás során a Jütlandi félsziget északi részének régészeti lelőhelyeit látogattuk meg; ezen kívül lehetőség volt a Moesgraad-i Östörténeti Múzeum megtekintésére is. A CAA nem csak éves konferencia, hanem egyben bizonyos mértékig testületként is működik. Soros elnöke Paul Reilly. Tervezeteket támogat, ösztöndíjakat ad és kiadási tevékenységet is folytat. A CAA ösztöndíjaknak köszönhetően lehettem jelen a konferencián. Kiemelném, hogy megkülönböztetett figyelemmel kísérik a kiemelkedő teljesítményeket nyújtó diákok munkáját és lehetőséget nyújtanak számukra szakmai bemutatkozásra.

Célszerű lenne, ha Magyarországon is megrendeznék hasonlóképpen évente – a számítógép régészeti (tágabb értelemben; múzeumi) alkalmazásának szentelt konferenciát. 1992. április 15-én a VEAB és a MTA Régészeti Intézete rendezésében már lezajlott egy sikeres felolvasói ülés és 1993. májusában hasonló konferenciát szervezünk.

Meggyőződésem, hogy semmi sem segítené elő jobban a számítástechnika által kínált lehetőségek gyors elterjedését, mint egy kellő publicitással és nyilvánossággal meghirdetett rendszeres fórum, amelynek eredményeit feltétlenül publikálni kellene, lehetőleg csereképes (idegen nyelvű) formában.

T. Biró Katalin

AKTUÁLIS INFORMÁCIÓK

Geofizikai konferencia

Az European Geophysical Society 1993 május 3-7. között Wiesbadenban megrendezi XVIII. ülést. Ennek keretében régészeti geofizikai kerekasztal-konferenciára is sor kerül.



EUROPEAN GEOPHYSICAL SOCIETY

XVIII General Assembly

Wiesbaden, 3 - 7 May 1993

General Contact & Registration

EGS Office
Postfach 49
Max-Planck-Str. 1
Kattenburg-Lindau
Fed. Rep. Germany

Tel: +49-5556-1440
Fax: +49-5556-4709
Tx: 965 515 cop d
SPAN: LINMPI:EGS
EARN: U0085@DGOGWDGS

Accommodation

Kurbetriebe Wiesbaden
Verkehrsbüro
Postfach 38 40
6200 Wiesbaden
Fed. Rep. Germany

Tel: +49-611-1729777
Fax: +49-611-1729799
Tx: 418 6939 kur d

Jelentkezési határidő: 1993. április. További információ:

Pattantyús Á. M.

Petroarcheológiai konferencia

Association for the Study of Ancient Marble & other Stones used in Antiquity

ASMOSIA
1993Athens, 17-22 May
Third International Conference

Organized by N.C.S.R. "DEMOKRITOS" & THE NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
of Athens. Co-organizers: V. Maniatis, A. Paschalis, E. Polychroni, K. Panagopoulos, I. Papageorgakis, Th. Skoulikidis.
ASMOSIA Executive Officers 1990-93: Norman Herz (President), Marc Waelkens (1st Vice-President), Lorenzo Lazarini (2nd Vice-President), Yannis Maniatis (Program Chairman)

Számítástechnikai konferencia

Múltunk jövője '93 címmel bemutatóval egybekötött felolvasó ülést rendezünk 1993. május 13-14-én a Magyar Nemzeti Múzeum dísztermében. Az ülés tárgya a magyarországi múzeumokban folyó számítógéppel támogatott kutatások jelenlegi helyzete és eredményei. Kiemelt témakörök a számítógéppel támogatott régészeti elemzések valamint a múzeumi nyilvántartási módszerek alkalmazása és eredményei. Jelentkezési határidő: 1993. április 15.

Részvételi szándék bejelentés: Suhajda Attila

– Magyar Nemzeti Múzeum, fax. 117-7806

Előadás bejelentés és rezümék: T. Biró Katalin

– MNM Műtárgyvédelmi és Információs Részleg, fax 2-101-338

pf. 5852 (ella)

Az előadásokhoz magyar és angol nyelvű, max. 1 oldalas rezümét kérünk beküldeni, szintén április 15-ig.

A rezümétet kérjük az adott formátumnak megfelelően lehetőleg floppy-n vagy hálózaton juttassák el, ugyanis terveink szerint ezek már egy előzetes kötetben az ülés idejére megjelennek.

További információkért Suhajda Attilához (Magyar Nemzeti Múzeum) lehet fordulni.

A Magyar Régészeti és Művészettörténeti Társaság, az MTA Régészeti Intézete, a Magyar Nemzeti Múzeum, a Győr-Sopron Megyei Múzeumok Igazgatósága, a METESZ Soproni Szervezete, az MTA VEAB Történettudományi Szakbizottsága, a Scrabantia Társaság és a soproni Liszt Ferenc Művelődési Központ 1993. május 20-21-én régészeti filmek és videók fesztiválját rendezi meg Sopronban.

Jelentkezés és további információk Gömöri Jánosnál.

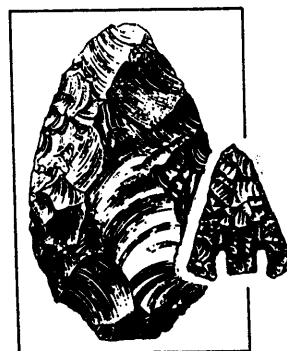
CSEREPARTNEREINK

A Tájékoztató angol nyelvű összefoglalója számos jelentős archeometriai kutatási centrumba eljut. Cserébe saját, hasonló jellegű kisebb információs lapokat, nyomtatványokat kapunk, amelyek a MNM-RI (volt KMI) szakkönyvtárában hozzáférhetőek. Ezekből közlünk az alábbiakban válogatást:

Lithic Studies Society Anniversary Conference

Lithic Studies:

Looking Backwards - Looking Forwards



St Hilda's College, Oxford

2-4 April 1993

CSEREPARTNEREINK KIADVÁNYAIBÓL ÉS
KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓIKBÓL

Archaeological Computing Newsletter

MINISTERO PER I BENI CULTURALI E AMBIENTALI
Soprintendenza Archeologica della Liguria

ARCHEOLOGIA PREVENTIVA LUNGO IL PERCORSO DI UN METANODOTTO

Il tratto Genova - derivazione per Recco

a cura di ROBERTO MAGGI

ASMOSIA NEWSLETTER

Association for the Study of Marble and
Other Stones Used in Antiquity

Volume 5

Number 2

June, 1992

CENTRE UNIVERSITAIRE EUROPEEN POUR LES BIENS CULTURELS
CENTRO UNIVERSITARIO EUROPEO PER I BENI CULTURALI
EUROPEAN UNIVERSITY CENTRE FOR THE CULTURAL HERITAGE

- RAVE'LO -
- RAVELLO -
- RAVELLO -

PROGRAMME ACTIVITES 1992/93
PROGRAMMA ATTIVITA' 1992/93
ACTIVITIES PROGRAMME 1992/93

PROGRAMME THEMATIQUE

PROGRAMMA TEMATICO

THEMATIC PROGRAMME

Programme / Programma / Programme	Activités / Attività Activities	Dates / Data / Date Lieu / Luogo / Place	Responsables / Responsabili Responsible Persons
1. ANTICHISSIMA			
Céramiques, villes et commerce dans l'Italie tardo-médiévale et dans les zones circonvoisines <i>Ceramiche, città e commerci nell'Italia tardo-medievale e nelle aree circoscrivite</i> Ceramics, towns and trade in late-medieval Italy and in the surrounding areas	Table ronde Exposition	mai 1993 Ravello	S. Gelichi (I) G. Vannini (I) F. Widemann (F)
2. ARCHEOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA			
Sciences et matériaux du patrimoine culturel: la pierre des monuments. I. Données fondamentales <i>Scienze e materiali del patrimonio culturale: la pietra dei monumenti. I. Dati fondamentali</i> Sciences and materials of the cultural heritage: stone for monuments. I. Fundamental data	Cours	13-28 avril 1993 Ravello (part théorique) 29-31 avril 1993 Rome (partie pratique)	R. Lefevre (F) F. Widemann (F) G. Coppola (I) M. Tabasso (ICROM) C. Manganello Del Fà (I) M. Lilli Di Franco (I) L. Vlad Borrelli (I) B. Helly (F)
Chronologies géophysiques et archéologiques du Paléolithique Supérieur <i>Cronologie geofisiche e archeologiche nel paleolitico superiore</i> Geophysical and archaeological chronology in the Upper Palaeolithic	Table Ronde Colloque	19 - 20 mars 1993 1994 Ravello	F. Widemann (F) F. Ortolani (I) I. Olsson (S) Y. Taborin (F)
Evolution de l'environnement physique en période historique <i>Evoluzione dell'ambiente fisico in periodo storico</i> Evolution of the physical environment in historical period	Table ronde Séminaire	11 novembre 1992 juin 1993	F. Ortolani (I) T. Hackens (B) C. Albore-Livadie (F) M. Romito (I)
La tutela del patrimonio subacqueo <i>La tutela del patrimonio subacqueo</i> Protection of underwater cultural heritage	Séminaire	Printemps 1993 Ravello	W. Johannowsky (I) P. Gianfrotta (I) L. Vlad Borrelli (I) M. Egloff (CH) L. Pani Ermini (I) F. Guglieri (I) F. Lo Schiavo (I) S. Italia (I)
Utilisation des systèmes d'information géographique en archéologie <i>Impatto dei sistemi informatici geografici sull'archeologia</i> Impact of geographic information systems on archaeology	Conférence	30/9-3/10/1993 Ravello	G. Lock (GB) Z. Stancic (YU) P. Sommella (I)
3. HISTORIA DES CIVILISATIONES			
Moulin et meules dans l'antiquité <i>Mulini e mole in antichità</i> Mills and millstones in antiquity	Table ronde	1993 Ravello	W. Johannowski (I) J.-L. Fiches (F)



ca.3 mill.B.C. from METU
Campus. METU Museum



INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCHAEOMETRY 9-14 MAY 1994 METU ANKARA, TURKEY

FIRST CIRCULAR

Standing Committee

M.J. Aitken, Oxford
President
M.S. Tite Oxford, Chairman
R.M. Farquhar Toronto
A.P. Grimani, Athens
G. Harbottle, Brookhaven
A. Hesse, Garching
L. Langouet, Rennes
Y. Maniatis, Athens
P. Meyers, Los Angeles
J. S. Olin, Washington
A.M. Özer, Ankara
G.A. Wagner, Heidelberg
S.E. Warren, Bradford

Local Organizing Committee

Ş. Demirci, METU, Ankara
E. Geçkinli, İTÜ, İstanbul
Ş. Kuş, EFU, Elazığ
A. M. Özer, METU, Ankara
B. Tuğrul, İTÜ, İstanbul
N. Türeken, METU, Ankara

Correspondence Address:

Archaeometry 94
Ay Melek Özer
METU, Dept. of Physics
06531, Ankara TURKEY
Tel : (90) 4 2101000/3273
Fax : (90) 4 2101281

ARCHAEOMETRY 94

The 29 th International Symposium on Archaeometry will be held at the Middle East Technical University (METU), Ankara, 9-14 May 1994.

All sessions will take place on the campus of METU.

Symposium topics will include: the dating of organic and inorganic materials, ancient and historical technology (metals and nonmetals), artifacts, provenance studies, mathematical and statistical methods, prospection, and the study of human remains.

The symposium will include a one-day theme session entitled "Science in Anatolian Archaeology". In this session invited speakers will present reviews of the most significant developments and presentations of submitted papers will also be included.

Those interested in attending the Symposium are requested to complete the enclosed form and return it in no later than **5 May 1993**. Only those responding will receive a second circular with information on submission of abstracts, registration and accomodations.

It is anticipated that abstracts of papers will be reviewed by an international committee of specialists ("convenors").

Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató

A MTA VEAB Történettudományi Szakbizottságának Iparrégészeti és Archeometriai Munkabizottságának lapja
Kézirat gyanánt!

Készült a Magyar Nemzeti Múzeum Nyomdájában, 200 példányban

Felelős kiadó: Fodor István

Nyomdavezető: Stemler Gyula

A szedés és a tördelés az ARCHEOCOMP egyesület számítógépén és munkájában készült

Szerkesztőbizottság:

Bíró Katalin (főszerkesztő)

A szerkesztőbizottság tagjai: Gömöri János (Iparrégészeti Munkabizottság), Járó Márta (Archeometriai Munkabizottság)