

2. Tovább kellene folytatni a már megkezdett természettudományos vizsgálatokat, amelyek elsősorban arra adhatnak választ, hogy a sáncok milyen hőfokon, mennyi idő alatt éghettek ki.

3. Számításokat kellene végezni annak valószínűsítésére, mennyi hő, illetve tüzelőanyag szükséges egy adott formájú és köbtartalmú sáncterület kiégetéséhez.

4. A különféle kezdetleges tüzeléstechnikán alapuló ipari tevékenységek tapasztalatait figyelembe véve 1:1 méretű sáncmodellen égetési kísérleteket kellene végezni.

Amig ezeket a feladatokat el nem végezzük, könnyen kimondjuk, hogy a vörös sáncokat fizikailag lehetetlen kiégetéssel létrehozni. S ha ezt tudatos emberi tevékenységgel nem tudjuk megtenni, akkor miért hisszük el azt, hogy a véletlen felgyulladás során ugyanez bekövetkezhetett?<sup>1</sup>

Mollay Károly:

## Iparrégészet

1. 1980. július 28—30-a között a soproni Liszt Ferenc Múzeum mintegy 60 résztvevővel országos iparrégészeti tanácskozást rendezett, amelyet a Magyar Nemzeti Múzeum és a Győr-Sopron Megyei Múzeumok Igazgatósága támogatott. „A tanácskozás az iparrégészet széles kutatási területéről az égetőkemencéket, a föld ásványait a tűztechnika segítségével átalakító iparágak emlékeit vizsgálta, a régészet és különböző természettudományos és műszaki vizsgálati eljárások komplex alkalmazásával”.

Ez az idézet annak a kiadványnak előszavából származik, amelyben a MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága Gömöri Jánosnak, a Liszt Ferenc Múzeum régészének szerkesztésében kiadta a tanácskozás előadásait (Iparrégészeti kutatások Magyarországon. Égetőkemencék régészeti és interdiszciplináris kutatásai. Veszprém, 1981, 220 lap).

Az iparrégészet a történettudománynak ott tud különösen megbízható felismerésekkel szolgálni, ahol a régészeti leletek külső szemrevételezése, összehasonlító vizsgálata, az írásos források hiánya vagy szórványossága már nem segít tovább a kérdések megválaszolásában. Az 1980. évi tanácskozás ilyen értelemben foglalkozott a magyarországi római kori és avar kori égetőkemencékkel (B. Bónis Éva, T. Szőnyi Eszter, Horváth László, Pető Mária, Póczy Klára, Rosner Gyula), a Zala megyei Vétymennek a XVIII. századtól üzemelő üveghutájával (Molnár László), a mészégető és a tégláégető kemencékkel (Müller Róbert, M. Albeker Mária, Vándor László, Lőrincz Barnabás, Parragi Györgyi), a faszénégetéssel (Hegyi Imre), valamint a magyaror-

1 Gádor Judit: A Sály latori nemzetségfői központ kutatása. In.: Középkori régészetünk újabb eredményei és időszerű feladatai. (Szerk.: Fodor István és Selmeczi László) Bp., 1985, 115—128; Julius Caesar: „Feljegyzései a gall háborúról”. (Fordította Szepessy Tibor) Bp., 1974, 168—169; Kovács Béla: A gyöngyöspatai vár ásatai. Archeológiai Értesítő, 101 (1974), 235—244; uo.: A nemzetségfői és ispánsági székhelyek kutatásának problémái Északkelet-Magyarországon. In.: A miskolci Herman Ottó Múzeum Közleményei, 20. Miskolc, 1982, 9—17; Nováki Gyula: Zur Frage der sogenannten „Brandwälle” in Ungarn. Acta Archeologica 16 (1964), 99—149; Nováki Gyula—Sándorfi György: Untersuchung der Struktur des Ursprungs der Schanzen der frühen ungarischen Burgen. Acta Archeologica 33 (1981), 133—160; Tomka Péter: A soproni vörös sánc kutatása. In.: Magyar műemlékvédelem, 1977—72, Bp., 1975, 65—85; uő.: Erforschung der Gespanschaftsburgen in Komitat Győr-Sopron. Acta Archeologica 28 (1976), 391—410.

szági régi színesfém- és vaskohászattal, feldolgozási módjaival (Gömöri János, Valter Ilona, Kozák Károly, Gaál Attila), továbbá interdiszciplináris kutatásokkal, különös tekintettel az égetőkemencékre, melléktermékeikre és készítményeikre (Kisházi Péter, Vastagh Gábor, Költő László, Kis Varga Miklós, Bíró Tamás, Pátkai György, Verő József, Tóth Judit, Benkő Lázár, Domonkos Ottó). A helyhez kötött témák ellenére minden előadás módszertani tanulságokkal szolgált más helyekkel foglalkozók számára is, az igazi újdonságot mégis nyilván a röntgenemissziós, a röntgenfluorezcenciás, a geofizikai, az archeomágneses és a termolumineszcens eljárások régészeti leleteken való alkalmazása szolgáltatta. Az ilyen kutatások eredményei komoly segítséget jelentenek a régésznek és a történésznek egyaránt.

Ezen a helyen bennünket közelebről a folyóiratunk profiljába eső előadások érdekelnek. Gömöri János (A korai középkori vasolvasztó kemencék és az ékelt vasbucák kérdése) 25 műhely és 45 kemence kutatásának eredményeit foglalta össze, típusokba sorolta a műhelyeket, kemencéket és az ékelt bucaleleteket. Az első, legrégibbi típust a késő-avarkortól a IX. századig, feltehetően még a X. századig datálja. Ez az ún. szakrális kovácsmesterség kora, amely a magyar államszervezéssel érhetett véget. Tegyük rögtön hozzá, ennek kései utóhatása, hogy pl. a középkori Sopronban még van Kovácsok utcája (*Schmiedgasse*, a mai Lenin körútnak az Ikvahídtól a Festőközig terjedő része). Gömöri ehhez az első típushoz sorolja az egykori Sopron vármegyéből a nemeskéri, löveji, soproni (Magashíd, Kánya-szurdok), dérföldi (Dörfl, Burgenland) és a vámosderecskei (Drassmarkt, Burgenland) leleteket. A második típushoz (X—XII. század) sorolja a soproni (Bánfalvi út, Május 1. tér), alsópulyai (Unterpullendorf, Burgenland) és a szakonyi leleteket. Sopron vármegye területén későbbi típusú kemencék nem kerültek elő, de kerültek elő faszénégető boksák Nemeskéren és bucák Sopronban.

Kisházi Péter (Nyugat-magyarországi régi vaskohászati leletek vasérc- és salakmintáin végzett ásvány-kőzettani és teleptani vizsgálatok eredményei) többek között a Gömöri János gyűjtötte soproni kánya-szurdoki és a Jerem Erzsébet gyűjtötte, a Krautacker- (nem: Krautacker!) dűlőből származó leleteket vizsgálta. Az ércdarabok egytől-egyig üledékes eredetűeknek bizonyultak, a salakok pedig pörkötletlen limonitos ércek használatokor bekövetkezett sikertelen olvasztásból adódtak.

Domonkos Ottó (Az ipar néprajzi kutatásának eredményeiről) záróbeszédében egyrészt beszámolt a hazai kézművesipar történetének kutatásáról, kiemelve, hogy az iparrégészeti kutatásokhoz közvetlen segítséget jelenthetnek a kovácsok, szegkovácsok, cigánykovácsok, vasbányászok, a rézöntés és a mészégetés munkájáról készült néprajzi tanulmányok, másrészt felhívta a figyelmet az országos „Limitáció kataszter” munkálataira (vö. erre SSz. 1982, 93), másrészt javaslatot tett egy „Régészeti kézművesipari szerszámkataszter” elkészítésére.

2. „A tanácskozás résztvevői Gömöri János javaslatára elhatározták a magyarországi ipari kemence-maradványok, műhelyek kataszterének összeállítását ... Éri István és Heckenast Gusztáv javaslatára elfogadták a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottsága Történelmi Szakbizottságának keretében egy Iparrégészeti Munkabizottság megalakításának tervét, a soproni Liszt Ferenc Múzeum régészeti részlegével, mint a Munkabizottság székhelyével. E javaslat alapján az Iparrégészeti Munkabizottság 1980. augusztus 15-én megalakult. Elnöke Heckenast Gusztáv, titkára Gömöri János, tagjai Benkő Lázár, Hegyi Imre, Holl Imre, Káldor Mihály, Karetka Gábor, Kisházi Péter, Költő László, Molnár László, Müller Róbert, Póczy Klára, Verő József” (Előszó).

3. Ilyen előzmények után került sor a második iparrégészeti tanácskozásra, immár Veszprémben (1982. aug. 9—11). Ennek anyaga ugyancsak Gömöri János szerkesztésében „Iparrégészeti és archeometriai kutatások Magyarországon” (Veszprém, 1984, 312 lap) címmel jelent meg. A második tanácskozáson mintegy 50 régész és természettudományokkal, műszaki tudományokkal foglalkozó szakember vett részt. Az előadások az őskori, római kori és a középkori bányá-



szattal (*Bácskai Erzsébet, T. Bíró Katalin, Torma István, Ivancsics Jenő, Korek József, Hegyi Imre, Uzsocki András*), ugyanígy a műhelyekkel és kemencékkel (*Jerem Erzsébet, Kardos József, Kriston László, Gömöri János, Benkő Lázár, Holló Lajos, Verő József, Vörös Gabriella, Lőrinczy Gábor, M. Albeker Mária, Heckenast Gusztáv, Patek Erzsébet, Káldor Mihály, Tranta Ferenc, Bánki Zsuzsánna, Kisházi Péter, Kozák Károly, Magyar Kálmán, Wallner Ákos, Marton Péter*), ill. a régészeti leletek interdiszciplináris vizsgálatával (*Benkő Lázár, Költő László, Kis Varga Miklós, Gegus Ernő, Inczedy János, Borszéki János, Bakos Miklós, Óvári Ferenc, Járó Márta*) foglalkoztak. *Jerem Erzsébet* a Sopronban a Krautäcker- (nem: Krautacker) dülőben 1973 óta folyó ásátások során, pontosan 1981-ben tárta fel az i.e. VI—I. századig meglévő kelta település két fazekas kemencéjét és fazekasipari hulladékát. Kiderült, hogy ezek a kemencék jóval idősebbek a Kárpát-medence területéről eddig feltárt kelta típusoknál. Ezért feltehető, hogy ezen a helyen az i.e. II. században jelentős fazekas műhely működött. E kemencék és a kerámiatöredékek anyagát *Kardos József* és *Kriston László* röntgendiffrakciós elemzésnek vetették alá és megállapították a kemencék égési folyamatát. *Gömöri János* a soproni Ikva-áruház parkolójának építésekor, 1978-ban feltárt három római kemencéről és az itt talált kerámiatöredékekről ír. Megállapítása szerint e kemencék az i.sz. I. századból valók, tehát Scarbantia legkorábbi kemencéinek tekinthetők (a Május 1. téren feltártak a III. századból valók). A Május 1. téren, az egykori római temetőben feltárt vaskohó relatív keltezését a MTA Izotóp Intézetében *Benkő Lázár* végezte el: „Hogyan a kemence római kori, akkor ez az első hiteles hazai római kori vasolvasztó kemence s egyben — formája alapján ítélve — az Árpád-kori vasolvasztó kemencék egyik típusának előképe. Feltehető-e az i.sz. 3. századtól a X—XI. századig bizonyos vékonyzárlú kontinuitás ...?” Soproni helytörténeti szempontból ugyancsak jelentős a Híd utca 4. sz. ház előtt feltárt, *Gömöri János* feltételezése szerint XV. századi mészegető kemence. Levéltári adatokból tudunk a középkori Sopron mészegető kemencéiről, sőt forgalmukról is, ez a kemence feltehetően a legkorábbi soproni mészegető kemencékhez tartozik. Az előadások közül *Holló Lajosé* és *Verő Józsefé* a Magyarfalva melletti Kánya-szurdok végében talált salakhulladékot területesen 1978. szept. 26-án és okt. 6-án végzett geoelektromos mérésekről számolt be. *Gömöri János, Wallner Ákos* és *Marton Péter* viszont a szakonyi Árpád-kori vasolvasztó műhely helyén geofizikai és archeomágneses méréseket végeztek. Az itteni kohótelepen 14 kemencét tártak fel.

Ide kívánczik *Marton Péter* és *Gömöri János* „Kísérletek archeomágneses mérések alkalmazására égetett agyagobjektumok keltezésében” (*Magyar Geofizika* XVII, 143—153). Ez a cikk módszertani szempontból is tanulságos, mivel ebben először történik meg, hogy természettudományi alapon következtetnek egyes objektumok korára. Így a szerzők a soproni belváros ún. „vörös sáncá”-nak kiegészését — ha a vett három minta lelőhelyének kiegészése egyidőben történt — a 960—1170 közötti évekre teszik. Mindez jól beleillik a „vörös sánc” kiegészése, keltezése stb. körüli vitához, amely 1986-ban Sopronban folyt le, s amelynek előadásait folyóiratunk jelen évfolyamában tesszük közzé.