

Az MTA VEAB Iparrégészeti Munkabizottság Somogy megyei kohóásatásai az 1980-as években

Dokumentumok az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) által kiadott „**Bányászati és Kohászati Lapok, Kohászat**”, illetve Magyar Történelmi Társulat folyóirata a „**Historia**” hasábjairól, az Arcanum Digitális Tudománytár anyagából:

Zamárdi: az első Somogy megyei avar kori kohók felkutatása (1986), illetve **Somogyfajsz 10. századi** vasolvasztó műhelyének – munkatervünk szerinti -- feltárása az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és az ELTE Geofizikai Tanszék pályázati támogatásával (1988), később a DUNAFERR Zrt által biztosított ásatási keretből (1995), a Somogy Megyei Múzeumi Szervezet és a helyi régészcollégák pártoló támogatásával.

1986. ÉV RÉGÉSZETI KUTATÁSAI MNM Régészeti Füzetek I/40. 1988,

128. Zamárdi, Gépállomás mögött (Somogy m.) (XIV). A Bárdos Edith által kutatott nagy avar temető közelében földmunkákkal megbolygatták az ismert vassalak-lelőhelyet. A tervezett későbbi, nagyobb arányú leletmentés előtt — a Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága kérésére — az MTA VEAB Iparrégészeti Munkabizottsága szondázó ásatást végzett az egyik szétszántott vassalak-halom környékén. Egy — a tarjánpusztai avar kori kemencékkel típusban megegyező — 40 cm medenceátmérőjű vasolvasztó kemence került elő, előtte kis munkagödörrel vagy salakcsapoló gödörrel. Kiástunk két ércpörkölő gödröt is. Agyagfűvők, vaskos, durva kiképzésű darabok szép számmal kerültek elő, rajtuk a mellfalazatba való illeszkedés nyomait figyelhattuk meg. Végeik tölcséres kiképzése — egyes darabok esetében — kettős fűjtatásra enged következtetni. Hasonló fűvők eddig csak Tarjánpusztáról ismertek Magyarország területén. A kerámiatöredékek is közeli rokonságot mutatnak a Győr megyei Tarjánpuszta kohótelepén lelt darabokkal. Így az itteni vasolvasztás idejét az avar kor második felére határozhatjuk meg. A kormeghatározás pontosítására Márton Péter (ELTE Geofizikai Tanszék) archeomágneses mintákat vett a kohóból. Benkő Lázár (MTA Izotóp Intézet) TL kormeghatározással kísérletezik, egy éves időtartamra doziméter is földbe helyeztünk a kohó romjai közé. C14 vizsgálatra az ércpörkölő-tűzhelyből emeltünk ki faszénmintákat (ATOMKI, Hertelendi Ede). Munkatársak: Bárdos Edith kaposvári régész, aki a kutatóárkokba eső római kori gödörészleteket is feltárta. Költő László, Somogy megyei régészeti osztályvezető az ásatás szervezésében és a mintavételben működött közre. Ivancsics Jenő geológus a vassalak- és ércminták ásványközettani vizsgálatait végezte el Sopronban a Központi Bányászati Kutatóintézet Petrográfiai Osztályán.
Gömöri János

A Zamárdi kohókutatást 1997-ben folytattuk, ércpörkölő tűzhelyeket és egy további vasolvasztó kohót tártunk fel (Vö: <https://archeoindustrysites.com/> IR 14280)
Gömöri János, Jelentés az 1986 évi zamárdi vaskohóásatásról. BKL, Kohászat 120 (1987) 5. szám, 256-257.

KOHÁSZAT

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

ALAPÍTOTTA:
PÉCH ANTAL 1868-BAN

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület lapja

Szerkesztőség:

1371 Budapest, Pf. 433
1027 Budapest, Fő utca 68., IV. em. 409.
Telefon: 201-2011

Felelős szerkesztő:

dr. Verő Balázs

A szerkesztőség tagjai:

dr. Buzáné dr. Dénes Margit
dr. Fauszt Anna
Hajnal János
Harrach Walter
Kovács László
Kóhalmi Kálmán
Lengyelé Kiss Katalin
dr. Pusztai István

A szerkesztőbizottság elnöke:
dr. Klug Ottó

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Farkas Ottó rektor
Miskolci Egyetem
Dr. Hatala Pál
a fémkohászati szakosztály elnöke
Dr. Havasi László ügyvezető főtákar
Magyar Öntészeti Szövetség
Horváth István elnök-vezérigazgató
DUNAFERR Dunai Vasmű Rt.
Dr. Kirilly Tamás főcsoportfőnök
Ipari és Kereskedelmi Minisztérium
Dr. Kuty Ákosné vezérigazgató,
Ferroglobus Kereskedőház Rt.
Dr. Mezei József igazgató
Magyar Vas- és Acélpipari Egyesülés
Dr. Prohászka János osztályelnök
Magyar Tudományos Akadémia,
Műszaki Tudományok Osztálya
Szabó József ügyvezető igazgató
DUNAFERR Acélművek Kft.
Szalma István vezérigazgató
Díósgyőri Acélművek Ipari és Kereskedelmi Kft.
Dr. Szőke Tibor ügyvezető igazgató
Ózdi Acélművek Kft.
Dr. Voith Márton dékán
Miskolci Egyetem Kohómérnöki Kar

Tervezőszerkesztő:
Verő Boglárka

Kiadja:

Agenda-Editor Kft.
1021 Budapest, Széphalom u. 3/b.
Tel.: 200-6785

Felelős kiadó:

dr. Fauszt Anna ügyvezető igazgató

Nyomja:

CP Stúdió Reklám és Propaganda Bt.
1063 Budapest, Bajnok u. 1.

Belső tájékoztatásra, kereskedelmi forgalomba nem kerül.

HU ISSN 0005-5670

TARTALOM

MILLECENTENÁRIUM

	269	Köszöntő
Gömöri János	270	10. századi vasolvasztó műhely Somogyfajszon
Szőnyi Antal	280	A honfoglaló magyar nép ipari kultúrája
Rempert Zoltán – Sziklavári János	283	A magyar vaskohászat a millenniumtól a millicentenáriumiig
Kovács László	291	A magyarországi öntészet története a II. világháború végéig
Havasi László	301	Magyarország öntészete 1945-től napkainkig
Laár Tibor	306	A magyar fémkohászat történetéből
Fuchs Erik	312	A magyar BEALUCA űr-anyagtechnológiai kutatás történeti előzményeiről és kezdeteiről
Buza Gábor – Keresztes Tibor	321	Árpád, Előd, Ond, Kond, Tas, Huba, Töhötöm
Macher Frigyes	332	Vas- és fémiparunk a magyar postabélyegeken tükrében
Szemán Attila	335	A kohászjelvény kialakulása és fejlődése



10. századi vasolvasztó műhely Somogyfajszon

GÖMÖRI JÁNOS

A Veszprémi Akadémiai Bizottság iparrégészeti munkabizottságának munkatársai sokak segítségét igénybe véve, a Somogy megyei vassalak-lelőhelyek szisztematikus kutatásának részeként Somogyfajsz határában huszonegy vasolvasztót tártak fel. A cikk ismerteti az ásatást és a feltárt műhelyt.

IRODALOM, JEGYZETEK

[1] Magyar Kálmán: A középkori vasművéség emlékei és forrásai Somogyban. Iparrégészet II. Veszprém, 1984. p. 217–226.

[2] Nováki Gyula: A magyarországi vaskohászat régészeti emlékei. In: *Hedenast G. – Nováki Gy. – Vastagh G. – Zoltai E.: A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban.* Budapest, 1968. p. 62. A megyéből csak a zamárdi vassalak-lelőhelyt említi.

[3] Az 1986–89 közötti időszakra elnyert, 137. számú pályázat „Magyarország iparrégészeti lelőhelykatasztere” címmel, a szerző témavezetésével.

[4] A zamárdi Kút-völgy melletti homokbányában folyó munkák veszélyeztetették a régebben ismert vassalak-lelőhelyet. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület vaskohászati szakosztályának az ásatási költséghez való hozzájárulásával végeztük el az 1986. évi leletmentést. A So-

Somogy megye vassalak-lelőhelyeire 1982-ben a Veszprémi Akadémiai Bizottság iparrégészeti munkabizottsága által szervezett veszprémi, országos konferencián [1] hívták fel újjól a figyelmet [2]. Egy OTKA-pályázat témájában [3] 1986 októberében, Zamárdiban kezdtük meg, majd 1987-ben folytattuk a Somogy megyei vaskohászati lelőhelyek szisztematikus kutatását [4]. A Sopronból kiszállt kutatócsoport két olvasztókemence maradványait [5] és 11 ércpörkölő gödröt, illetve bokaalapot kutatott fel a Kút-völgyi-patak partján, aminek alapján megállapíthatta, hogy Zamárdiban az avar korából – a Pannonhalma melletti Tarjánpusztáról – már ismert típusú [6] vasolvasztó kemencét használtak a 7–8. században (1. ábra). Az ipartelep feltételezhetően egy nagyobb avar központ faépületeitől, jurtáitól és földbe ásott viskóitól tisztes távolságra, de attól nem túl messze működött. Ennek a szántódi rév közelében feltételezhető ordunak a közelségét a Bárdos Edit által, a Réti-föl-

Gömöri János 1968-ban az ELTE-n szerzett régész- és történelemszociológiai diplomát. Több lelőhelyen kohászatrégészeti kutatásokat végezve meghatározta az Árpád-kor előtti vaskohászat emlékeanyagát. Kópházán felkutatta az Árpád-kori vasércbányákat. Megalapította az Iparrégészeti Munkabizottságot, melynek elnöke. Elkészítette Magyarország számítógépes iparrégészeti lelőhelykataszterét. Rendszeresen tart előadásokat a vaskohászat történetéről. Régészeti kiállításokat rendezett, a legutóbbit Somogyfajszon.

dek dűlőben kiásatott mintegy 2300 síros avar temető [7] jelzi. Az avar kori ércelőkészítő tűzhelyek formái és méretbeli hasonmásai eddig csak a 10. századi Sopron-Potzmann-dűlői vaskohásztelepen és a 11. századi Répcevis, Görbeárok mellett feltárt kohóknál kerültek elő. De nemcsak az ércpörkölő gödröket, hanem a magyar honfoglalás után használt kohók egyik típusát is az avar korihoz hasonló módon építették meg. Ezért is fontos a zamárdi kohótelepek további kutatása. 1988-ban azonban, egy újabb Somogy megyei lelet felbukkanása után – eredeti terveinket megváltoztatva – Somogyfajszra helyeztük át kohókutatásunk helyszínét.

A somogyfajszai lelőhely történeti jelentősége

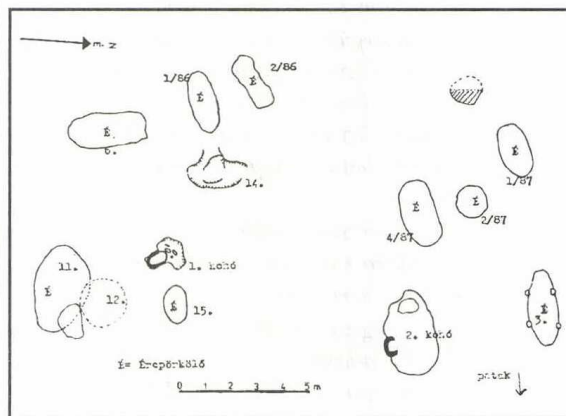
A honfoglaló magyarság vaskohászati ismereteinek kiderítését a Kohászati Történeti Bizottság már az 1950-es években munkatervébe vette. Érdekes dolgozatok születtek ebben a tárgykörben, többek között a tipikus honfoglalás kori nyílhegyek metal-

mogy Megyei Múzeumok az ásatási felszerelésből sátrat és szerzőket bocsátott rendelkezésünkre.

[5] Gömöri János: Jelentés az 1986. évi zamárdi vaskohászatáról. BKL Kohászati, 120 (1987), 5. sz. p. 256–257.

[6] Gömöri János: Frühmittelalterliche Eisenschmelzöfen von Tarjánpuszta und Nemeskér, *ActaArchHung.* 32 (1980) p. 317–345. Ua. Jelentés a nyugat-magyarországi vasidék régészeti kutatásairól. I. Arrabona 19–20 (1977–78) p. 109–158.

[7] Bárdos Edit: RégFüz. 41 (1988) p. 59.; RégFüz. 44 (1992) p. 55. Ua. A zamárdi avar temető leleteinek restaurálási eredményei. Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága. Múzeumi Tájékoztató 1996/1. p. 33–35.



1. ábra. Avar kori kohásztelep részlete. Zamárdi



[8] Hegedűs Zoltán: Honfoglaláskori vas-
tárgyak és salakok me-
tallográfiai vizsgálatai-
nak eredményei. Tör-
ténelmi Szemle 3
(1960) p. 119–129.

[9] Bantha Antal: A
honfoglaláskori ko-
vácsmesterség társa-
dalmi háttere. Tör-
ténelmi Szemle 4
(1961) p. 133–154.

[10] Vö. Nováki 2.
jegyzet p. 63–68.

[11] Györffy György:
Az Árpád-kori szolgál-
lónépek kérdéséhez.
Történelmi Szemle 12
(1972) p. 261–320.,
Heckenast Gusztáv: Fe-
jedelmi (királyi) szol-
gálgónépek a korai Ár-
pád-korban. Értekezé-
sek a történettudomá-
nyok köréből 53
(1970) Budapest

[12] Ravasz, Tarján-
puszta, Vasasi-dűlő
(1974–75, 1977) Vö.
[6] jegyzet

[13] Csepreg határá-
ba eső tőmördi erdő-
rész (1978)

[14] A soproni vár
Kovácsi faluja felté-
lezett helye közelé-
ben, a Zins-dűlőben
(1980) és a Potz-
mann-dűlőben (1993)

[15] A Vas megyei
Olmód határában, a
mai Olmód-vagy Rih-
nyák-patak mellett
(1985)

[16] Eisenzicken
(Vasverőszék vagy
Kendzék) Auszuriá-
ban (1989)

[17] Nemeskér, Tüs-
késrét és Rétejáró al-
ja dűlő (1971–1973).
Gömöri J.: ActaArch-
Hung. 32 (1980) p.
317–345.

[18] Tarjánpuszta,
Vasasföld I.
(1974–75), Vasasföld
II. (1977–79). V. ö. 6.
jegyzet

[19] Harka, Kánya-
szurdok (1979), Göm-
öri J.: Jelentés a nyugat-
magyarországi vasi-
dék régészeti kutató-
sairól II. Arrabona 21
(1979) p. 59–86.



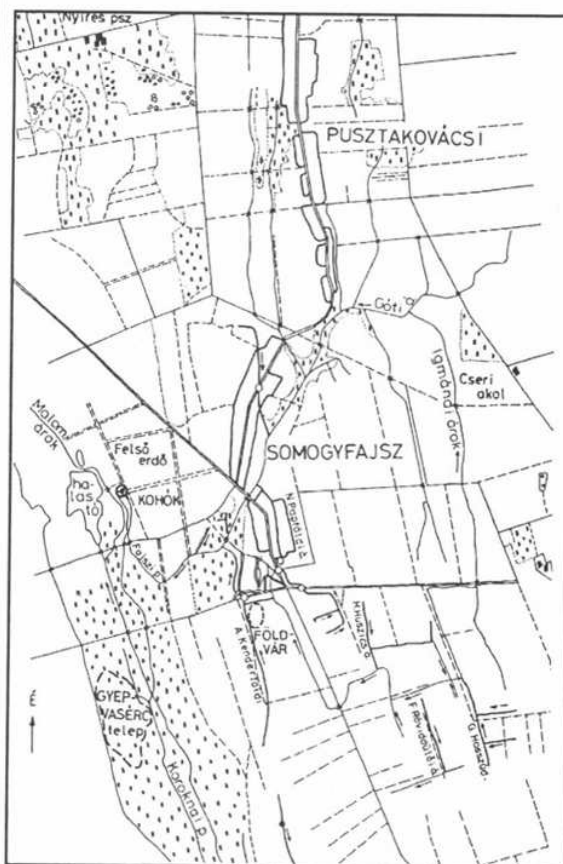
lográfiai vizsgálatairól [8], illetve a
kovácsmesterség társadalmi hátteré-
ről [9], tehát elsősorban a vassfeldol-
gozásról. Egyidejűleg megkezdtek a
vaskohók felkutatását is, és két na-
gyobb vastermelő vidéken két Ár-
pád-kori kohótípust térképezhettek
fel [10]. A Somogy megyei kohászati
régészeti kutatással is az volt a cé-
lunk, mint a Sopron és Vas megyei
lelőhelyek többségénél. A vassalak-
lelőhelyek közül elsősorban olyanok-
at választottunk ásatásra, amelyek-
nél reméltük, hogy a kohók típusá-
nak és a vasolvasztás korának meghatá-
rozásával, nemcsak technikai kér-
désekre kaphatunk választ, hanem
az 1960–70-es évek történeti kutató-
saiban [11] felvetett problémák
megoldását is elősegíthetjük. Ezért
többször a mesterségnévvel nevezett
földrajzi helyeken vagy a törzsi hely-
neveket, illetve egykori vezérek ne-
vét őrző falvak határában kezdtük el
ásatásainkat. Így pl. Vasas(föld) [12],
Tömörd [13] (temir = vas, türk), Ko-
vácsi [14], Vihnye-pataka [15] (ko-
vácsműhely, szláv), Vasverőszék [16],
Nemeskér [17], Tarján (puszta)
[18], Harka [19] (kharkasz, a har-
madik honfoglalás kori főmértőség)
lelőhelyeken jelöltük ki kutatószelvé-
nyeinket. A 80-as években a termé-
szettudományos és műszaki szakem-
berekkel szorosabb munkakapcsolat-
ot alakíthattunk ki. Geofizikusok és
az OMBKE szakemberei is bekapcsol-
ódtak a kohászati leletek komplex
vizsgálatába. Az első eredményekről
1985-ben ismeretterjesztő írásban is
beszámoltam, ami után már nem-
csak a régészek, hanem az ország kü-
lönböző területeiről érdeklődő lelet-
bejelentők is megkerestek [20]. So-
mogyra tehát már kiterjesztettük
szondázó ásatásainkat, amikor a so-
mogyfajsi vassalakleletek előkerülé-
se tudomásunkra jutott. Ezért kés-
séggel vettük a Somogy Megyei Mú-
zeumi Igazgatóság régészeti osztálya-

nak meghívását egy újabb ásatásra
[21]. Így vizsgáltuk meg [22] a (So-
mogy)Fajsz [23] melletti erdőben az
1. számú ívatótól melletti vassalak-le-
lőhelyet, amelyről kezdetben nem is
mertük remélni, hogy az itteni több
mint 1000 éves műhelyeket majd-
nem teljesen feltárhatjuk, sőt, hogy a
kohók műemléki bemutatására is sor
kerülhet.

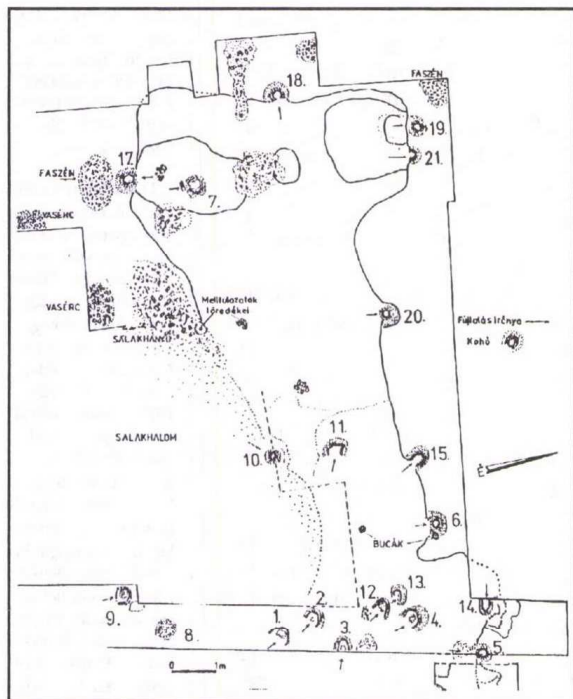
Miből adódik a hely jelentősége?
Árpád unokájának, Fajsz nagyfejed-
lemnek feltételezhetően egy udvar-
háza állhatott a közelben [24], így
egy birtokközpont műhelyének meg-
találásában reménykedhettünk. A
szomszédos (Puszt)kovácsi [25]
ugyanis korai birtokközpont-hoz tar-
tozott. Ha osztozunk is Kristó Gyula
kétélyeiben, hogy minden Fajsz hely-
nevet a 940–950-es években nagyfe-
jedelmi méltóságra emelkedett Jutas
fia Fajsz [26] egykori birtokának tart-
sunk, a Száva melletti Fajsz Kraljavec
neve (ami Györffy szerint a „királyé”
jelentésű), s mellette Csitarjevo (csa-

[20] Gömöri J.: Lovas-
népek vaskohászata
Pannóniában. In: Az
őshazától a Kárpáto-
kig. Panoráma (Szom-
bathy V. szerk.) Bp.
1985. p. 314–359.

[21] Az Iparrégészeti
Munkabizottság vé-
gezze a zamárdi és so-
mogyfajsi kohóásta-
sokat, a Megyei Múze-
um régészei mindig
kollegiálisan előse-
gíteték ezt a munkán-
kat, ezért érthetően
az Új Magyarország
1996. június 8-i számá-
ban megjelent egyik
újságcikk állítása,
hogy Somogy megyé-
ben nem ismerték vol-
na fel az ilyen irányú
kutatás fontosságát és
jelentőségét. Ellenke-
zőleg, köszönettel tar-
tozunk a somogyi mú-
zeumi szakemberek-
nek, dr. Költő László ré-
gészeti osztályvezető-
nek az ásatások szer-



2. ábra. Somogyfajsz határa a vasolvasztó műhely és
a gyepvasérc-telep feltüntetésével



3. ábra. A somogyfajsi 10. századi mûhely alaprajza

vezetéséhez nyújtott nélkülözhetetlen segítségéért (ő 1988-ban a közeli Somogyvámson végzett szondázó kohófeltárást, 1995-ben munkatársaként működött közre a somogyfajsi munkálatoknál), dr. Bárdos Editnek a zamárdi szervezésért és dr. Magyar Kálmánnak, hogy munkabizottságunk kérésére a somogyi őskohászati lelőhelyek kutatásának 1980. évi állásáról az első összefoglaló munkát elkészítette. Köszönet Somogyfajsz azon polgárainak is, akik az ásásokon nemcsak lelkes érdeklődéssel és várakozással, de nagy gondossággal és fáradságot nem ismerve tevékenykedtek. Külön köszönet illeti Horváth Gyulát, a Horvász Egyesület elnökét, aki nemcsak a feltárási munka aktív segítője volt, de 1988-ban feleségének izletes főzje tartotta a lelket és a munkához való erőt iparrégeszeti kommandóknban. Köszönjük Stamler Im-

tár = pajzsgyártó) helynév hasonló szervezésre és telepítésre enged következtetni, mint Somogyfajsz (1215: Faiz) mellett Kovácsi, a vaseszközket szolgáltató kovácsok falujának esetében. Az ásás közben az olvasztóhely 2-3 kilométeres körzetében, a Koroknai-patak árterületén (emberfejnnyi nagyságú limonittömbök formájában) megtaláltuk a gypvasércet. Tehát komplex vastermelő helyet vizsgálhatunk itt meg, ahol a vasércgyűjtés, a vasolvasztás és a vasfeldolgozás munkafázisai egymás közelében, de nem ugyanazon a helyszínen történtek (2. ábra). A munkahelyek elhelyezkedése hasonlít a Sopron melletti (már elpusztult, egykori) Kovácsi fekvéséhez, a Potznann-dűlőben feltárt vasolvasztó műhelyhez, a kópházi vasércbányához, valamint a soproni várhoz, vagy a szomszédos, Harkán feltételezhető udvarházhoz. Sopron és Harka is az Itáliába vezető hadi út (az ókori Borostyánkő út) mellett fekszik, mint ahogy Fajsz ugyanennek az útnak egyik keleti elágazása mellett települt [27]. Mindezek a lelőhelyek – a Somogy és Sopron megyében is szállásterületekkel rendelkező harkák [28] által vezetett – kalandozó hadjáratoknak a fő útvonalain találhatók.

Az ásás, a műhely leírása

Az első kutatóárok kitérésével és ásásával egy időben geofizikai méréseket [29] kezdtünk, hogy meghatározzuk az erdőben talált vassalakhalom kiterjedését azzal a céllal, hogy fák kivágása nélkül pontosíthassuk a műhely körvonalait. Ahol a geofizikai mérés nagyobb, pozitív anomáliát mutatott, ott azonnal kutatószondát mélyítettünk le, feltételezve, hogy ezek az adatok a kohót, de legalább a műhelybelsőit jelölik. Majd további kutatóárokkel kerestük meg a műhely széleit, aminek alapján megállapíthattuk, hogy eddig ismeretlen típusú vasolvasztó hely került elő. Már a felszíni salak- és kemencetörmelékek, főleg a salakok magas +nT értékei a Sopron környéki salaklelőhelyeken megismert kohóktól eltérő technikájú és anyagfelhasználású vasolvasztó kemencékre engedtek következtetni.

A 16 méter átmérőjű műhelygödör (3. ábra) – amelyben 21 vasolvasztó kemence maradványait tártuk fel – ezt a feltevést igazolta. A műhely oldalába épített kohók medencéutnérője átlag 35–40 cm, belső terük körte alakú, magasságuk az akna belsejében kb. 70 cm lehetett. Az agyagból tapasztott kohók méretben és formában az imolai típusú [30] vasolvasztó kemencékkel egyeznek meg. Somogyfajszon viszont, eltérően a korábban feltárt imolai típusú olvasztókemencéktől mellfalazatokat is használtak. Az egy-egy fűvőkát magukba foglaló agyag mellfalazatok töredékeit a salakhalom tetejére dobták az egykori kohászok. A gödörben kialakított műhelyben batterszerűen, körben elhelyezett vaskohókat működtettek, amelyek mellett egyszerre, nagyobb, szervezett csoportban több kohász dolgozhatott, ami, ha itt fejedelmi birtokközpontot tételezünk fel, teljesen érthető munkaszervezés.

Abszolút kronológiai szempontból, a hullámvonaldíszes fazekak töredékei alapján és a C14 [31], valamint archeomágneses kormeghatározások [32] szerint a somogyfajsi vasolvasztó műhelyt a 10. századra keltezzük. Relatív időrendjét nézve a műhely tipológiailag a mellfalaza-

re, nyugalmazott iskolagazdátó leletbejelentését, továbbá, hogy a későbbiekben munkabizottságunk tagjaként újabb vassalaklelőhelyekről értesített és a feltárási eredményekről sokszor és intenzíven érdeklődve, szintén szívügyének tekintette Somogyország ősi kohászatiának felderítését. A Horváth István elnök-vezérigazgató által 1995. június 16-án kezdeményezett Dunaferr-Somogyország Archeometallurgiai Alapítvány kérésére munkabizottságunk 1995-ben, ötnapos munkával feltárta a II. somogyfajsi műhelyt is, benne további öt kohót. Ez látható most az Óskohó Múzeum védőépületében, amely létesítmény megvalósításának szervezésében az alapítvány elnöke, dr. Ágh József, az építkezés folyamatos dokumentálásában pedig Sütő Zoltán szerzett elévülhetetlen érdemeket. A kiállítás 1996. május 27-én dr. Suchmann Tamás miniszter nyitotta meg.

[22] Az 1988. évi ásás az ELTE Geofizikai tanszék és a munkabizottságunk által elnyert a „Korai középkori vaskohók felkutatása és fizikai kormeghatározása” c. MM-pályázati keret anyagi támogatásával valósulhatott meg. Kisebb összeggel a Somogy Megyei Múzeumok igazgatósága is hozzájárult az ásás anyagi fedezetéhez. 1988-ban dr. Márton Péter (ELTE, Geofizikai tanszék) és dr. Verő József (MTA Geofizikai Kutatóintézet, Sopron) geofizikusokat is felkértük a Somogy megyei komplex kohókutatásokban való közreműködésre. A leletanyagok anyagösszetétel vizsgálatának szervezését az OMBKE részéről dr. Remport Zoltán intézte. 1995-ben a Dunaferr-Somogyor-



szág Archeometallurgiai Alapítvány fedezte a feltárás költségeit.

[23] Nyolc Fajsz helynevet ismerünk a történeti Magyarország területéről, ebből kettő Somogy megyében található. *Sándorfi György*: Korai helyneveink vizsgálata. Miskolc, 1989. 55.

[24] *György György*: A honfoglaló magyarok települési rendjéről. *ArchÉrt* 97 (1970) p. 206–207.; *Kristó Gyula – Makk Ferenc – Szegfű László*: Adatok „korai” helyneveink ismeretéhez. I. Acta Universitatis Szegediensis de Attila József Nominatae. Acta Historica, Szeged, 64 (1973) p. 44–45.

[25] *Heckenast Gusztáv*: Fejedelmi (királyi) szolgálónépek a korai Árpád-korban. Értékezesek a törté-

tot használó, korábbi kohók és az Árpád-kori imolai típus közé sorolandó.

A vasolvasztó helynek két használati periódusa figyelhető meg. Ez a két periódus az ásatás 1995. évi folytatásakor, a II. műhely kiásása után tisztázódott.

Az I. műhelyt egy 6x8 méter területű mélyedésben képezték ki, a gödör bejárata a patak felé volt, ebből az irányból fújtatták a műhely oldalába mélyített kemencéket. A korábbi műhely kemencéinek elhasználódása után a műhelygödört hasonló méretű gödörműhellyel bővítették, miközben az I. műhelygödör közepét fokozatosan feltöltötték a később épített vasolvasztó kohók melléktermékeivel, fűvótöredékekkel (4. ábra), vassalakokkal és az elbontott kohók omladékaival, égett agyagdarabokkal. Az I. műhelygödör bővítéskor elbontott, korábbi vaskohóknak jobbára csak a medencéje maradt meg (1–13. kohók). A



5. ábra. A 6. kohó a vasbucával (1988)

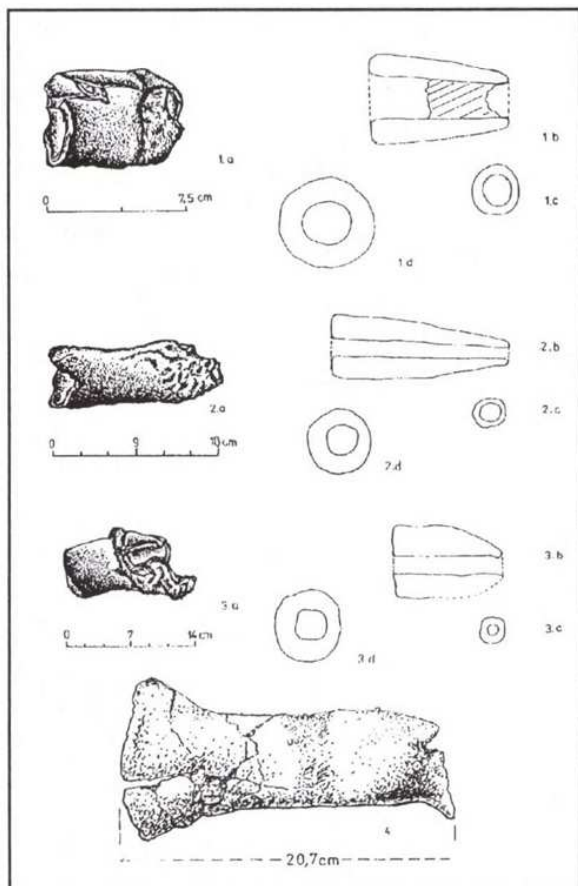
II. műhely használata közben azonban az I. műhely északi részét is tovább bővítették újabb kohókat építve (5–6., 10–11., 14–15. kohók). Ebben a műhelyben legutoljára a 6. kohót használták, amely mellett a vasbucát is felfedeztük (5. ábra).

A II. műhely (amely az őskohó-múzeumban eredeti formájában van bemutatva) alaprajzilag lekerekített négyszög formájú, oldalhosszúsága 6 méter. Bejárata az I. műhely felől, keleti irányból volt. A kohók a déli, nyugati és északi oldalak mellett álltak, egymástól 3 méterre, úgy, hogy a fújtatásnál kényelmesen dolgozhattak mindhárom kohó mellett. A faszén és érc adagolása a toroknyíláson keresztül történt, a cca. 100 cm átmérőjű, fekete, faszenes, és vörös, érczúzalékos folatok a 17. és 19. kohók mellett határozottan jelölték ezen fűtő- és alapanyagok kupacainak helyét a műhelygödör külső szélein. Egy kohász tehát a műhelygödörön kívül, felül, a gödör szélén tevékenykedett, a másik benn kezelte a fújtatót. Ez a munkamegosztás azt is mutatja, hogy a műhelynek nem volt oldala, legfeljebb ideiglenes tetőzete, aminek azonban oszlophelyei nem maradtak meg (6. ábra). Az itt feltárt kohók közül legutoljára a 19. kohót használták, amely a 21. kohót váltotta fel. A 18. kohóban többször olvasztottak vasat, mert ez átégettebb, rongáltabb állapotban került elő. A 17. kohó, bár a 19. kohóhoz hasonlóan majdnem épnek mondható, részben már el volt fedve a 18. és 19.

nettudományok köréből. 53. Budapest. 1970. p. 22, 81, 83–84.; Magyar 1984. p. 217–262.

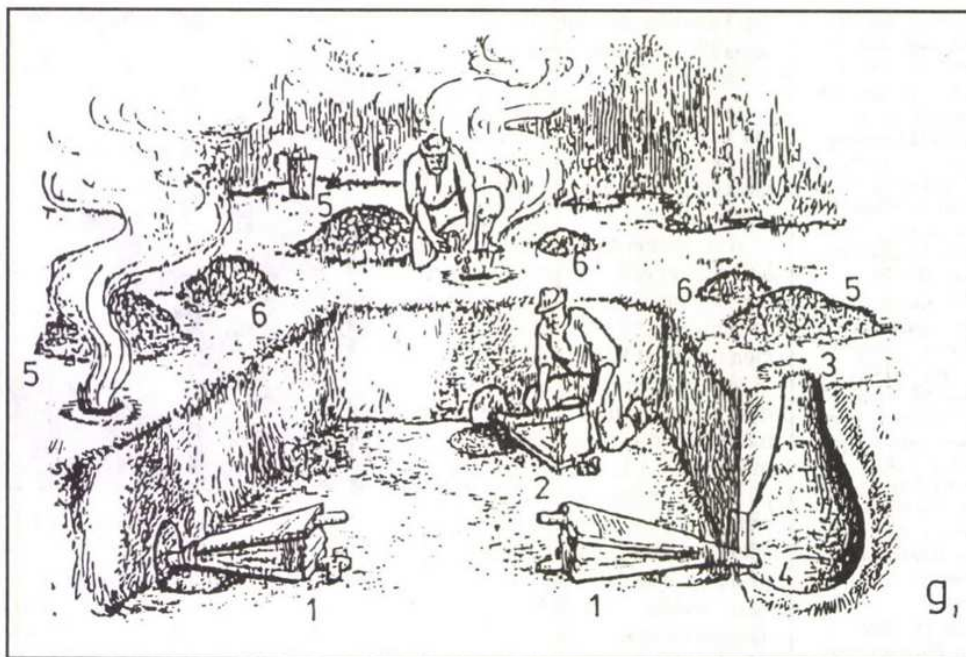
[26] *Ahogy Bőrbanszületett Konstantinosz császár írónka* 948-ba „De administrando imperio” című művében lejegyezte. Φαλατζίβ (acc.) Φαλατζίβ – V. ö. [24] jegyzet

[27] *György György*: István király és műve. Budapest, 1977. p. 48. 8. képen közli Fajsz nagyfejedelem – helynevek alapján kikövetkeztethető – udvarházainak fekvését az itáliai hadiút mellett. György [11] jegyzetben idézett munkájában (1972. p. 288.) a Moson melletti Fajsz közelében említi Meccsér = kardkovács telepét, és megjegyzi, hogy a helynév alapján egyértelműen nem állapítható meg, hogy Fajsz nagyfejedelem udvarházának ellátására, vagy a mosoni királyi várhoz szervezték-e ezeket a fegyverkovácsokat. Ugyanígy bizonytalan a Zágráb melletti Fajsz helynév közelében a Csitarjevo = Csátár = pajzskovács település szervezése, hogy a vezéri központhoz, avagy a várhoz tartozott-e. Ugyanez a kérdés a Somogyfajszon feltárt műhelyünk és (Pusztá)kovácsi esetében is felvetődhet, hogy alapításukat tekintve Fajsz nagyfejedelem – feltételezhetően közeli – udvarházához, avagy az eddig 10. századi régészeti leletekkel még nem keltezhető Somogyvárhoz kapcsolható-e alapításuk. Somogy megye fontosabb középkori útjairól, valamint a nemzeti birtokok és központok viszonyáról: *Magyar Kálmán*: Források Somogy honfoglaló nemzetségéről. Levéltári Évkönyv, 15 (1984), Különnyomat. 4. ábra. Somogy megye honfoglaláskori



4. ábra. Fűvótöredék a somogyfajszai műhelyből

települési viszonyairól a legutóbbi áttekintés: *Költő László*: Az első honfoglalók a Balaton déli partján. In: A magyar honfoglalás korának régészeti emlékei. Miskolc, 1996. p. 187-196. A terepbejárás felfedezett vassalakok és a helynevek esetleg lehetséges összefüggéseiről: *Stamler Imre*: Somogyország ősi vastermelése. In: Magyar Történelmi Tanulmányok I. Zúrich, 1993. p. 114-126.; Györfi (1972., 11. jegyz. i.m. 314.) így válaszolt egy vitairatban felvetődött kérdésre: „Hogy mik a régészet lehetőségei a legtöbb régészeti nyomot hagyó kézműveség, a vaskohászat terén, az a Heckenast-Nováki-Vastagh-féle komplex kutatások nemzetközileg is elismert eredményeiből derül ki, ezekből azonban a Kovácsi helynevek kronológiájára régészeti támasztékot nem kapunk. Ha kerül is elő vassalak, kora megállapíthatatlan.” Valóban a felszíni, szórványos vassalak kora általában megállapíthatatlan. Az ásatással hitelesített és keltezett vassalak-lelőhely, mint amilyen a somogyfaiszi, (Pusztakovácsi mellett, azonban már összevethető a helynévvel, ha komplex nyelvészeti, történeti kritikával közelíthetjük meg egy-egy helynév keletkezésének történetét. Sőt, tovább kell vizsgálnunk a vaskohászat-régészet (archeometallurgia) nyújtotta lehetőségeket, és nem a helynevek alapján kell kelteznünk a vassalak-lelőhelyeket, mert az lehetetlen, hanem fordítva. A régészüleg meghatározott műhelytípust kell vizsgálni alá venni, hogy ille-e a helynévtípus-hoz. Tehát másféle típusú műhelynek kell lennie Vasas, Kovácsi, Csátár, Tömörd, Vihnye, Mecser, Vasverő-



6. ábra. A műhely elméleti rekonstrukciója. g. 1. Fűtatók. 2. Kohó üzem közben. 3. Egykori felszín a kohó toroknyílásával. 4. A kohó medencéje. 5. Faszénhalomok. 6. Vasérc. (A szerző rekonstrukciós vázlatát alapján rajzolta Ughy István)

kohókból kikerült hulladékanyag. Hasonlóan korábban használták az igen szétégett 20. kohót, amellyel átellenben, a salakhalom alatt, még egy további kohó feltételezhető.

A vastermelés legalább egy évtizedig folyhatott lelőhelyünkön. A 21 feltárt kohón kívül néhány további még feltételezhető a műhely ki nem ástott részein. Az 500 feltárt fűvoka alapján összesen legalább 500 olvasztásra következtethetünk. Ha – figyelembe véve az alábbi táblázatot – 2,5 kg vas (vagy acél) kinyerését tételezzük fel egy-egy olvasztásnál, akkor 1250 kg, vagyis egy és negyed tonna vasat állíthattak elő ebben a műhelyben. Egy-egy kemencére az 500 olvasztásból 20-20 buca előállítását számíthatjuk, ez kemencénként összesen 50 kg vas előállítását jelentené. Két kemencében még aligha végezhettek ennyi olvasztást, a kemencék száma azonban – mint fentebb említettem – néhányval

több lehetett. Így statisztikailag ez a számítás elfogadhatónak látszik.

A vasolvasztó telep hirtelen elhagyására vallanak a 6. kohó környékén talált vasbucák [33] (7. ábra), és a megépített, de nem használt olvasztókemencék. Ezért feltételezhetjük, hogy a fajszi műhelyt a 950-es években, az augsburgi vereség utáni átszervezések, a fejedelmi hatalom váltása következtében szüntették meg.

A kohók leírása

1. kohó: Az 1. kutatóárokban a törmelékes rétegben, 105 cm mélyen jelentkezett egy agyagból épített kohó alja, 30 cm belső és 45 cm külső átmérővel. A kohómaradványnak csak az erősen szürkére égett, ovális hátsó részű, elől nyitott, patkó alakú formájú medencéje látható, felmenő falait teljesen elbontották a műhelygödör bővítésekor. A kohó fe-

szék stb. mellett. Az archeometallurgia gazdag tárházában más tudományok fejlődéséhez is megtalálhatók a lehetőségek. Egy ilyen lehetőségen, a fizikai kormeghatározások módszereinek, különösen az égett agyagok archeomágneses keltezésének a tökéletesítésén már jó évtizede dolgozik az ELTE Geofizikai tanszéke: *Márton Péter – Gömöri János*: Kísérletek archeomágneses mérések alkalmazására égett agyagobjektumok keltezésében. Magyar Geofizika, 17 (1986) p. 143-153. Ugyanazok: Application of Archeomagnetic Directional Results from the Dating of Iron Smelting Furnaces of Early Medieval Age from W-Hungary. In: Actes du Colloque International „Experimentation en Archeologie: Bilan et Perspectives” Tenu a l’Archéodrome de Beaune. Archeologie Experimentale, Tom 1 – Le Feu: métal et céramique. Paris, 1991. p. 133-138. Úgy vélem, hogy

Lelelőhely	C	Si	Mn	S	Cr	P	Ni	Á: cm	Forma	Súly, kg
Somogyfaisz	0,03	0,77	0,16	0,03	0,003	0,62	0	14	○	2,7
Somogyfaisz	0,74	0,98	0,06	0,01	0,01	1,22	0	12	○	2,45
Somogyfaisz	0,16	0,72	0,71	0,06	0,008	0,40	0	17	○	3,2
Somogyfaisz	0,4	0,48	0,92	0,008	0,009	0,94	0	10	○	1,72
Jósvafő-Szelcep.	–	–	–	–	–	–	–	–	○	2,75



néhány – vasiparral kapcsolatos – korai helynév keletkezésének történetéhez is hasznos adatokat nyújthatna a kohászati régészeti kutatás. Ha figyelembe vesszük például az Árpád-kori Magyarország 54 Kovási helynévét, akkor igazat kell adnunk a történészeknek, hogy ez a helynévhálózat egy még igazából fel nem derített, több mint 1000 éves gazdasági szervezés emlékét őrzi.

[28] Az itáliai kalandozásokból Bogát (922: Bugat és Dursac), a nyugati hadjáratokból (pl. 954, 955) és bizánci kövejárásból (948) Bulcsú nevét jegyezték fel egykorú iratokban. *Kistó Gyula*: Az Árpád-kor háborúi. Budapest, 1986. p. 21–45.

[29] A méréseket dr. Verő József (MTA Geofizikai Kutatóintézet) végezte. U. a. Exploration of archeological sites in Western Hungary by geomagnetic method. In: *Archaeometrical Research in Hungary*. Budapest, 1988. p. 29–33.

[30] *Heckenast Gusztáv – Nováki Gyula – Vastagh Gábor – Zoltay Endre*: A magyarországi vaskohászati története a korai középkorban. Budapest, 1968. p. 21–35.; *Gömöri J.*: A vaskohászati maradványok régészeti kutatásáról. A szakonyi vasolvastató telep. BKL Kohászati, 116 (1983) p. 97–103.

[31] A faszénmintákon dr. Hertelendy Éde (MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen) végezte a kormeghatározásokat. A radiocarbon kormeghatározás a 2. kohóban talált faszénre 888–966. A.D. a 4. kohó mintáira 900–910 A.D. és 950–1016 A.D. kort adott. Az 5. kohóban talált faszén kora 728.732, ill. 770–878 A.D. korúnak bizonyult. *Gömöri J. – Márton P. – Hertelendy É.*

lett, 0,5 m vastag kohótöredéket és vassalakréteget figyelhetünk meg, két méternyire délre, az árok metszetalán már 1 méter vastag volt a salakhalom törmelékére.

2. kohó: A salakhalom északi széle közelében található. Előtte 40 cm-re egy teljesen hasonló kohó medencéjének a nyugati fele került elő, pár centiméterrel mélyebben. Ennek a mellnyílása is déli irányba, a patak felé nézett, a munkagödörnek az alja is megmaradt.

3. kohó: Az 1. kohótól északkeletre, 70 cm-re eltérő tájolású, hasonló típusú kohó medencéjének részlete került elő.

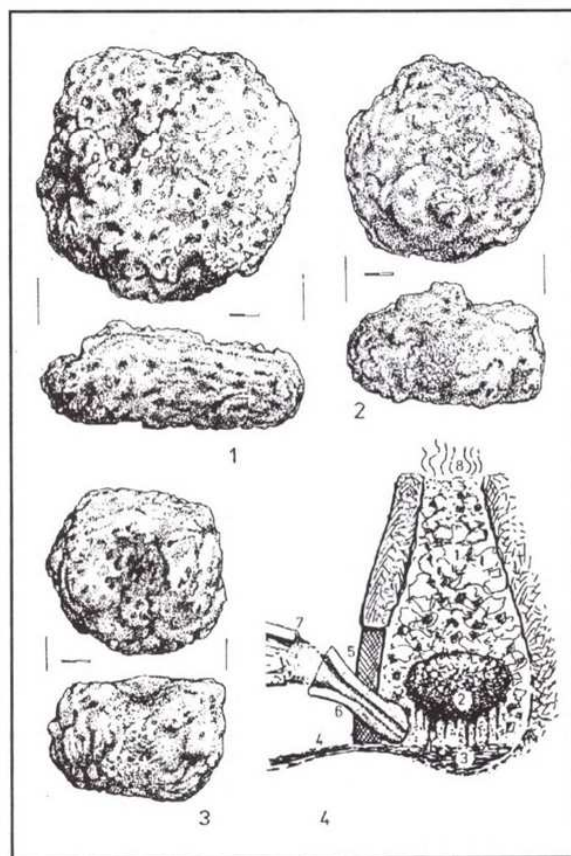
4. kohó: Az 1. árok északi végén, 97 cm mélyen találtuk meg az első épebben maradt kohót, amelynek mellnyílása 32 cm széles. A mellnyílástól a kohó belső faláig 42 cm, keresztben pedig 39 cm a szürkére égett medence átmérője. A kékes-szürke felületű belső tapasztás, oldalt 2, hátul 3 cm vastagon van szürkére égvé, a hátsó részen szivacsos, salakos rárákódással. A belső kemencebélés narancssárgás, pirosba átmenő átégésén kívül, a kemence körül 10–14 cm szélességben piros égés figyelhető meg. A hátsó fal 15 cm magasan áll. Az oldalsó falak az átégésnél kb. 8 cm magasan maradtak meg. A munkagödör a kohó előtt jól kivehető, 120 cm átmérőjű. A kemence alján szivacsos salak látható.

5. kohó: A 4. kohótól 120 cm-re, északkeletre egy újabb kohó hátsó része került elő. A kemence agyagfalát négy gyökér bolygatta meg. A kohó felső része 53 cm mélyen jelentkezett a mai felszíntől. A kohó az akna középmagasságától lefelé, legálább 30 cm magasan megmaradt. Mellnyílása északkeletre néz. Tájolása a 4. kohóéval egyezik meg. Toroknyílásának külső átmérője 36, belső átmérője 15 cm. Belül szürkére égett, közepűt narancssárga, kívül 5 cm vastagon piros. A kohó előtt 65 cm mélyen 80 cm széles, barna foltban jelentkezik a salakcsapoló gödör beásása, szórványosan vassalakokkal. A folt északi oldalán a sárga szűztalaj látszott, déli felén a vöröses vasoxidos homokréteg, amelybe az 5. kohót beásták az I. műhely késői periódusában.

6. kohó: 60 cm mélyen vörös, vasoxidos homokkal elfedve jelentke-

zett a majdnem ép kemence, amelynek 17–18 cm vastagon átégett hátsó fala a gödör falába van beépítve. Az átégés a bolygatlan sárga talajba átmenetes. Kívül 14 cm piros, belül 6 cm kemény, narancssárga, legbelül kb. 1 cm szürke átégési réteg. A kohó előtt, 70–80 cm mélységben, sárga agyaggal kevert feltöltésben égett agyag kohótöredék, az akna felmenő falának a torok közeléből letörtött részei, köztük belül szürke, kívül vörös darabok heverték. Helyenként vörös volt a talaj a feltöltésbe került porhanyós, pörkölt, vörös gypvasérctől. A kohónak csak az egyik oldala volt egészen a toroknyílás magasságáig beépítve a gödör oldalfalába. Az imolai típustól abban különbözik, hogy:

- 1 – mellfalazata volt,
- 2 – kifolyt belőle a vassalak,
- 3 – egyik oldala szabadon állt (bár előlről fűjtették).



7. ábra. A somogyfaiszi vasbucák 1–3. és a kohók elméleti metszete. 4.1. Faszén és vasérc keveréke. 4.2. Vasbucá vasszemcsékből való összeállításának helye. 4.3. A medence alján maradó kemencesalak. 4.4. A mellfalazat alatt kifolyt salak. 4.5. Mellfalazat. 4.6. Fűvőka égetett agyagból. 4.7. Fűjtató. 4.8. Toroknyílás

lendy E. – Benkő L.: Korai középkori vaskohók kormeghatározása fizikai módszerekkel. Publikációra előkészített kézirat (CommArchHung).

[32] Márton Péter: Archeomagnetic directional data from Hungary. Some new results. *Archeometry* '90, p. 573. „Somogyfajsz two iron smelting furnaces 1000 ± 100 AD.” A somogyfajsz ásatáson 18 mintát vettek ki archeomágneses kormeghatározáshoz, az 1–10. minta a 16. kohóból, a 11–18. minta a 2. kohóból származik. Tehát egyik legkorábbi és legkésőbbi kemence égett anyagából. Ugyanakkor a hasonló típusú somogyvámosi kohók keltezése 4 kohó mérése alapján (U.o. 573.) 900–100 AD.

[33] A kerek, cipő alakú, 12–17 cm átmérőjű (és keresztmetszetben 7–8 cm vastag) somogyfajsz bucák súlya és formája az

Az ovális toroknyílás 18 cm átmérőjű. Hátsó részén 22 cm a torok magassága. A szűk akna ezután lefelé hirtelen kiszélesedik a 36 cm széles és 31 cm magas mellnyílás magasságában. A mellnyílás 6 cm széles, kívül simára tapasztott, szürkére égett, erre feküdt fel a mellfalazat, amely a Nemeskőren és Ivánban feltártakhoz hasonló méretű lehetett. Alul az akna körte alakú, a legnagyobb átmérő 40 cm. A medence gömbszelet formájú, felső részén azonban kissé szögletesítették. A kohó belseje belül teljesen szürkére égett, kivéve a torok kéményszerű felső részén, ahol narancssárga színű. A kemence toroknyílása mellett egy rendkívül ritka lelet, egy 17 cm átmérőjű, 5 cm vastag, kerek, lapos, salakos „bucá” került elő.

7. kohó: A 9. árokban helyenként elértük a 140 cm-es mélységet, alján egy szétásott kohó medencéjének töredéke in situ feküdt. Ezt a munkagödör bővítése alkalmával a későbbi kohók építéskor ásták el. Fellette 20–30, részben ép fűvőkát találtunk.

8. és 9. tűzhely: Az 1. kohó közelében, 126 cm mélyen előkerült a 8. és 9. számú tűzhely. A 8. kerek folt, égett töredékekkel a sárga agyagrétegben. A 9. egy kohó szürkére égett medencéje a szokásos 35–40 cm átmérővel, teljesen elbontva, így felmenő falak nélkül. A medence szürke rétege alatt kb. 1 cm vastag piros réteg. A medencében beleégett lapos vassalak.

10. kohó: A salakhalom északi szélén 120 cm mélységig hatoltunk le a 90 cm vastag salakréteget áttörve, amikor 70 cm mélyen egy agyagos tömböt bontottunk körül a salak között. Az agyagos tömb közepében egy utólag a salakhalomba ástott kohó került elő. A medence felső része 45 cm-re, az alja mindössze 70 cm mélyen van a mai felszíntől. Mellnyílása dél felé volt. Észak felé, ugyanebben a mélységben egy másik, nagyobb, 150x150 cm-es agyagtömböt tártunk fel a salak között.

11. kohó: Az agyagtömb keleti oldalába szögletes alaprajzú kohót vágtak bele. A mellnyílás kelet felé volt. A kohó oldalfala 100 cm mélyen bukkant elő, medencéje szögletes formájú, 40x40 cm területű, közepén 22 cm átmérőjű kerek mélye-

déssel, salakkal. A medence enyhén kelet felé lejt. Hátsó fala 20, baloldala 26 cm magasan maradt meg. Jobb oldalát áttörték az elülső részén a medence szintjéig. A kemencefal 16–17 cm széles, 6–7 cm vastag, belül szürkére égett töredékei szétszóródtak a kohó körül. Jobb oldalon is pirosra égett mellette a föld. A mellnyílást tiszta sárga agyagtömítés tömte el. Ezt a kohót is szabályosan lebontották a műhelygödör bővítések.

12. kohó: A 4. kohó mellett találtuk meg, annak építéskor bontották el. Csak a 40 cm átmérőjű medencéje került elő szürkére égve, szélén piros átégéssel. A medence enyhén kelet felé lejt, közepére lapos vassalak ragadt.

13. kohó: A 4. és 12. kohó mögött egy, időben az előbbieket követő kohó medencéjének negyedrésze került elő. Belül erős szürke átégéssel, a medence határozott lejtése nyugat felé a salakcsapolást tette lehetővé.

14. kohó: Az 5. kohótól 60 cm-re nyugat felé töredékes állapotban tártuk fel egy teljesen elbontott kohó medencéjét. A szürkére égett tűzelőterben vörösré pörkölt gypvasérc került elő. Ez a kemence korban az 5. és a 6. kohókat előzte meg. Azok építéséhez innen termeltek ki agyagot, elbontva a már használt 14. kohót, amelynek helyén lépcsős lejáratot alakítottak ki.

15. kohó: A 6. kohótól 1 méterre nyugat felé egy hasonlóan jó állapotban megmaradt, beépített kohót találtunk. Méreteiben teljesen a 6. kohóval egyezik. Mellnyílásuk is egy irányba néz. A 15. kohó mellfala ki van törve, így a mellnyílásnak csak a

Abatúj-Torna megyei Jósavőd melletti Szelcepusztán, szántás során felszínre került bucához hasonlít.

V. ö. [25] p. 93–94.; 5. ábra: a vasbucá felületén. De a keleti szláv és az É-Kaukázus környéke (bolgár-török, alán kultúrájú népcsoportok) 10–12. századi bucáinak cipőformája és (2–6 kg) súlya is hasonló: Kólcin, B. K.: Csernaja metallurgija i metalloobrabotka v drevnyej Ruszi (Domongolszkij period), Moszkva, 1953. p. 42–48. A kerek visgorodi és gorodski bucák mellett hasított bucákat is találtak, pl. Knyázsjaja Goraban. U. o. p. 43., 13. kép: Bulgária területéről, a morva és skandináv vastermelő műhelyekből inkább hasított vasbucák ismertek. Gömöri J.: A korai középkori vasolvastó kemencék és az ékelt vasbucák kérdése. *Iparrégészeti. Ége-tőkemencék. Veszprém*, 1981. p. 109–121. 4. ábra.





szélessége állapítható meg hitelesen. Ezt a kohót 1995-ben kiemeltük, és a kiállítási térben helyeztük el, mert a védőépület alapárkának ásásakor megsemmisítették volna.

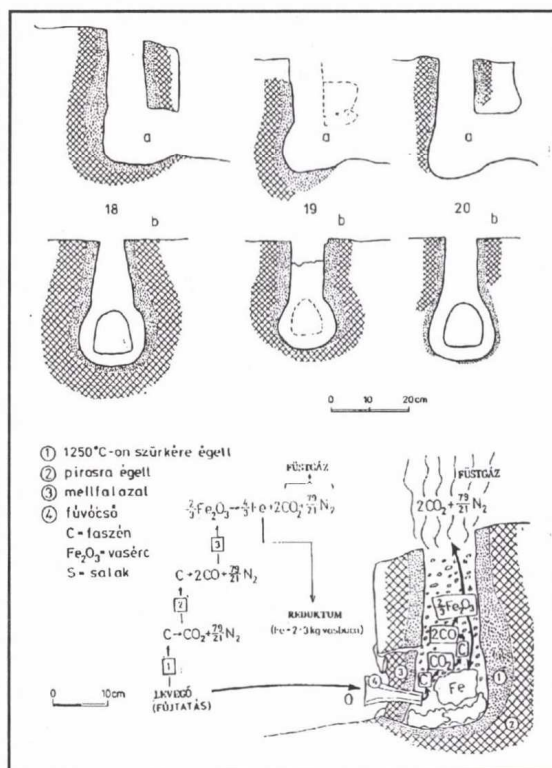
16. kohó: A 3/c szelvény mélyítésekor a salakos réteg alatt, az agyagos szintbe mélyedő kohó jött elő. Méretei teljesen megegyeznek az eddigiekkel, szájnyílása délkelet felé néz, a patak irányába. Különös érdekessége ennek a leletnek, hogy a kohó oldalai csak egészen enyhén vannak pirosra kiégett, az alja pedig egyáltalán nem égett ki. Ebből arra lehet következtetni, hogy ezt a kemencét nem is használták, csak szárítás miatt kiégették. Ez a kohó a nagy műhelygödörön kívül helyezkedett el. Ennek alapján feltételezhetjük, hogy megkezdtek egy harmadik műhely kialakítását, amelyben azonban vasolvasztás nem is történt.

Az 1995. évi ásásánál feltárt kohók a II. műhelyből láthatók a kiállításán (8. ábra).

17. kohó: A II. műhely déli oldalába épített, viszonylag ép kohó, amelyben több olvasztást végeztek. Olvasztásra még alkalmas állapotban fedték el a később épített kohók törmelékével, csak néhány égett kohóoldal-töredéket tartalmazó, agyagos földdel. A kohó alján, a tűzelőtérben vékony faszenes réteg figyelhető meg. A kohó aknája 65 cm magasán maradt fenn, ebből a felfelé enyhén szűkülő torok magassága 40 cm. Torok felső Á: 15 és 20 cm, mellnyílás M: 23 cm, Sz: 19 cm. A körte alakú medence Á: 35 cm.

A mellfal és a mellnyílás széles sárgagyag-színű, csak kis felületen és gyengén van kiégett. A kohó belső tűzálló tapasztása 5 cm vastag, narancssárgás színűre égett. Mellette az eredeti agyagos talaj még 10 cm vastagságban pirosra égett. A kohó előtt megfigyelhettük egy 10–20 cm-re lemélyített, 150x180 cm-es területű, ovális munkagödör körvonalait. Ezen, a nagy műhelygödörön belüli munkagödörreszen sárga, agyagos és szürke, faszenes földdel kevert feltöltést halmoztak fel, amelyben igen sok pirosra égett kohótöredék, mellfalazat-töredék, vassalak és agyagból égett fűvóka hevert. A kohó mellnyílását is elfedte a sok fűvót tartalmazó törmelék.

A korabeli külső szinten, közvet-



8. ábra. A 17., 18. és 19. kohók metszete. A bucakemencében lefolyt redukációs folyamat vázlata (A képlet dr. Ágh Józseftől)

lenül a kohó mögött, a toroknyílás mellett egy 120–80 cm-es, ovális fekete folton megfigyelhettük a faszenhalom maradványait. Innen adagolták a kohóba a faszenet. Ettől egy méterre dél felé piros, vasércszemcsés foltot őrzött meg a műhely melletti külső szint, a kohóba adagolt vasérc helyét. Figyelemre méltó, hogy keleti irányban, 150 cm távolságban hasonló elhelyezkedésben jelentkezett egymás mellett egy-egy faszenes és vasérces folt, ami az ottani törmelékhalom alatti újabb kohót sejtet.

18. kohó: A műhely nyugati oldalának pontosan a középrészén, mindkét saroktól 3–3 méterre helyezkedett el egy többszöri olvasztás után erősen kiégett agyagfalú olvasztókemence. Mellfala már beszakadt. Megmaradt egész aknamélysége 45 cm, ebből a torok magassága 20 cm. Rekonstruált torok Á: 18–20 cm, medence Á: 30–33 cm, mellnyílás Sz: 20 cm, M: nem mérhető. A kohó előtt külön munkagödör lemélyítve nem volt. A medence alja a műhelygödör járószintjével azonos mélység-

[34] Gömöri János: Vaskohászat. In: A honfoglaló magyarság. Kiállítási katalógus. Magyar Nemzeti Múzeum. Budapest, 1996. p. 63–64.

[35] Souchopeová, V.: Hutnictví železa v 8–11. stoléní na západní Moravě. Praha, 1986. V. tábla.

[36] Pláner, R.: Zák-lady slovanského žele-zárkého hutnictví v Českých zemích. Praha, 1958. p. 208–224, 55–58. képek

[37] Afanaszjev, G. E. – Nikolajenko, A. G.: O szaltovszkom típe szű-rodnutnogo gorna. Szovetszkaja Archeo-logia, 1982. Nr. 2. p. 168–175.; Sramko, B. A. – Miheev, V. K.: Do pútannja pro vűrobnűctvo zaliza u bolga-ro-alanskih plemen szaltűvskoj kultűrű. Bűcnűk Harkűvskovo Universitetű, Isztű-rűcsna szerija, Nr. 35 (1969) Vűpűszk 3. p. 74–81.

[38] Tripsa, J.: Din istoria metallurgiei Ro-manestű. 1981. 33. 2. kép. a Dák korra kel-tezett beépűtűt, mell-falazatos kohó. Doboseni, Hargita megye (= Dobolló, volt Ko-vászna megye)

[39] Leroy, M. – Fomierres, C. – Ploquin, A.: Un site de production sidűrurgique de haut Moyen Āge en Lor-raine. Archeologie Medievale, Editions du CNRS. Tome XX. 1990. p. 141–179.

[40] Szűncűgűsev, J. I.: Gornűe gűelo i vűp-lavka metallov v drev-nej Tuve. Moszkva, 1969. kohó Tűrlűg le-lűhelyrűl: 54. kép, és a dunántűliakhoz ha-sonlű őrűpűrkűlűlű gű-dűr: 61. kép

[41] Zavrel, J.: Die Eisenverhűttűngsanla-gen der Ālteren rűmű-scher Kűiserzeit in Ri-cany, Bez. Prag-Ost. In: Archeometallurgű of Iron. Prag, 1989. p. 109–124. 3. kép

ben van, de nem kifelé lejt, ezért a salakcsapolása csak kihűzűszerszűm-mal tűrtűnhetűtű. A kohó elűtt kevűs vassalak és ěgűtű kohűtűrűdűk volt az agyagos feltűltűsben, mellette, műgűtte azonban az egykori kűlsű szinten, ahonnan a kemencűt ada-goltűk, ěgűtű agyagdarabokkal, ko-hűtűrűdűekkel feltűltűtűt gűdrűket tűrtűnk fel.

19. kohó: A műhely ěszaknyugati sarkánál keműny, agyagos rűtegben, 70 cm műlyen talűltűk meg a kohű toroknyűlűsának pirosra ěgűtűt kűr alakű ěvűt. A kohű kűrnűkűt egy na-gyobb fa kikorhadt gűkűreinek a lenyomatai hűlűzzűk be. A szűk to-roknyűlűsűn lefelű műlyűtűve agyagos fűldűt szűdtűnk ki a kohű tűzterű-bűl. A majdnem ěp kohű torka 35 cm műlyűsűgű 20 cm ětműrűjű, utű-na a műlűnyűlűs fűlsű rűszűnek ma-gassűgűban hűrtűlen kiszűlesedűk, és kűrűt alakot vesz fel. Alul a meden-ce 35 cm ětműrűjű és befelű lejt. A falazat belűl nem ěgűtűt szűrkűre, mint a tűbűszűrűrű hasznűlt kohűk ese-tűben. A 25 cm szűles és 25 cm ma-gas műlűnyűlűs helye csak belűlrűl volt megűlapűthattű, mert a műhely felűl a tűzűta agyagos feltűltűs miatt nem lűtsűtűtű. A kohű elűtt műhely-gűdűrűrűszűn a tűműrű agyagos feltűl-tűsben csak kűrűműnyi műretűtű, pi-ro-sra pűrkűlűt vűsűrcdarabok, kevűs fűszűn és nűhűny aprű fűvűkatűrűdűk volt. Ez a műhely legkűsűbb hasznűlt rűsze, ahol műgű hulladűk nem halmozűdűtűt fel. Ātellenben, a műhely keleti rűszűn, tűbű mint egy műter vastag volt a felhalmozott mellűkterműkek rűtegvastagsűgű.

20. kohó: 65 cm műlyen jelentűk-zűtű a toroknyűlűs kűr alakű, ěgűtű maradvűnyűval. A torokbűl lefelű csak 2–3 cm műlyűsűgű maradt meg, utűna kezdűdűk a nagy őblűs tűzűlűtűr. Ellentűtűben a 19. kohűval, ezt sokűgű hasznűltűk, ěrűsen kűěgűtű. Feltűltűsűe fűszűenes fekete fűldű, műly-ben a vassalakok mellett ěp fűvűcsűvűk és sok pűrkűlűt vűsűrcdarab is elűkűrtűlűt. A műlűnyűlűs feletti mell-fal elmozdűtűt ěllapotban maradt meg. Ezt a kohűt a II. műhely ěpűtű-sűnek legkűrűbbi idűszakűban hasznűltűk.

21. kohó: A 19. kohűtűl 60 cm-re kelet felű egy fűlbeműtsűzett kemen-ce lűtsűzik a műhelygűdűr oldalűban. Tűzűta agyaggal tapasztűttűk be a ko-

hűmaradvűnyűt, ěgy felűl 14 cm ětmű-rűjű toroknyűlűsűt nehezen talűltűk meg. A torok megmaradt magassű-gű 15 cm. Az ěgűsz kohű 40 cm ma-gasan maradt meg. A kohű 3 cm vastag, narancssűrgűs-vűrűses szűnű belűsű bűlűsfalűnak felűlete szűrkűre ěgűtűt. Ehhez kűvűl kűrűben 10–11 cm vastag pirosra ěgűtűt agyagrűteg csat-lakozűk. A kohű 35 cm ětműrűjű me-dencűjűben talűltűnk 2–3 cm vastag fűszűenes rűteget. A 19. kohű ěpűtűsűkor bontűttűk el a 21. kohűt. A 19. kohű hűűrafelű 30 cm-rel műlyűb-ben van a műhely falűba vűgűva, és medencűjűt is 10 cm-rel műlyűbbre ěpűtűttűk, mint a 21. kohűtű.

A kiűllűtűsban a műhely ěpűbben megmaradt rűsze lűthattű, ěredeti le-letek alapűn rekonstrűűlt szűrszű-mokkal (9–11. ěbra). A somogűfűjsű műhely és leleteinek rűszűletes be-műtatűsa mellett a vitrinekben és a tűblűkon elhelyezűt leletek és doku-mentumok sűgűsűgűvel ěttűkűntűst kap a lűtűgatű a magyarorsűgűi vas-kohűszat tűrtűnetűnek legkűrűbbi szakaszrűl, a bucakohűszatnak a vűzkerűk-meghűjtűsű fűjűtatűk alkal-mazűsa elűttű kűrszakűrűl, kűlűnűs tekintűtűl a 10. szűzadűra. Kűtsűgűtűlen, hogy a kutatűs jelenlűgű ěllűsa szerűnt műgű neheű a magyar nagyűfű-jedűlem feltűtelezűhetű bűrtűkűn, a 10. szűzadű kűzűpűn Somogűfűjsűon hasznűlt kohűtűpus ěredűtűt meg-hűtatűrozni [34]. Bűr a somogűfűjsű ko-hűknak vannak morvaorsűgűi [35] pűrhűzamaik is, a tűpűkűsan morva, želehovicei [36] kohűtűpűstűl lűnyűe-gűsen kűlűnbűzűnek. Levűdia ěszaki hatűrűn, a Donyec és az Oszkűl fo-lyűk mellett, a Harkov és Voronyezs kűzűtűtű tűrsűgűben feltűrtű, 8–9. szűza-di fűldbeműlyűtűt kohűk, aműlyeket a magyarok az Etelkűzbe valű ětűvű-nűlűsűk elűttű lűthattűk, szűntűn műs tech-nolűgűűval, eltűrű fűjűtatűsű rend-sűzerűl műkűdűtek. Ezeket a magyar szűllűsterűletek kűzűlűben (pl. Vol-csanszűk hatűrűban) talűtű, a kazűr peremterűletek szaltovű kultűrűjűnak hatűskűrűbe tartűzű vasolvasztű helyeket az orosz és ukrűn kutatűs a bolgűr–alűn tűrűzűek hagyatűkűhoz kűdű [37]. Elűbűkkan ez a kohűtűpus a Dűlűkeleti–Kűrpűtűk kűrnűkűn is [38]. Feltűtelezűhetű, hogy ugyanűgy, mint a korabelű, rűszűben fűldűbe műlyűtűtűt hűűzakat, ěltűlűnűsan hasznűlhattűk ezt a műhelytűpűst Kelet-



[42] *Nováki Gyula*: A magyarországi vaskohászat régészeti emlékei. In: *Heckenast G. – Nováki Gy. – Vastagh G. – Zoltai E.*: A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban. Budapest, 1968. p. 42–44.

[43] *Gömön J.*: 9–10. századi vaskohászat. In: *Honfoglalás és régészet*. Budapest, 1995. p. 259–269.

[44] Az avar birodalom felbomlásától (803) – a százéves frank fennhatóság alatti bajor, s részben szláv befolyású hűbéri koron át – a magyar honfoglalás, majd az augsburgi vereség (955) után kezdődő magyar politikai-gazdasági-társadalmi átrendeződésig.

[45] *Rempert Zoltán*: A technikai innováció szerepe a vaskohászatban a 19. és 20. században. In: *Műszaki innovációk sorsa Magyarországon* (szerk.: *Endrei Walter*). Budapest, 1995. p. 171.

[46] *Heckenast Gusztáv*: A vaskohászati innovációk lehetőségei és akadályai Magyarországon történetében a középkortól a 18. század közepéig. In: *Műszaki innovációk sorsa Magyarországon* (szerk.: *Endrei Walter*). Budapest, 1995. p. 141.

és Közép-Európa vasérctelepei közelében. De távolabbi analógiáit is ismerjük nyugatról, Franciaországból [39], illetve keletről, a Tuva Autonóm Körszetből [40], az avarok Jényszei-vidéki őshazájának területéről. Közép-Európában, csehországi [41] és soproni [42] kohótelek tanúsága szerint, már a kelta és római korban használtak kisebb gödörműhelyeket, hasonló méretű beépített kohókkal. A vaskohászat műhelyei és szerszámkészlete, ugyanúgy mint ma, a 10. században is csak praktikus célokat szolgálták, és ezért – a kohászok etnikumától függetlenül – nagy körzetben nagyon hasonlóak voltak. Mindenhol igyekeztek a legtermelékenyebb eljárásokat meghonosítani, a műhelyek formáját, berendezését, a kohók építését a célszerűségnek megfelelően alakítani, hogy minél kisebb fáradsággal állíthassák elő a vasat. Ezért is nehéz etnikumokhoz kötni a különböző típusú kohókat. Figyelembe kell vennünk, hogy a Dunántúlon eddig ismert öt kohótípus [43] korban a késő avar kor és az Árpád-kor közötti időskála 100–150 éves szakaszára [44] helyezendő. Ez a három-négy nemzedéknyi időszak három egymást váltó birodalom bomlásának, illetve berendezkedésének folyamatában, megrendítő hatalmi, politikai változásokkal, emberek tömegeinek menekülésével vagy beköltözésével, áttelepítésekkel járt együtt. Sokszor újjá kellett szervezni a vaskohászatot, újabb és újabb kohász-csoportok alkalmazásával. Azonban a nagy változások ellenére is volt lehetőség műhely hagyományok át-



9. ábra. A somogyfajszai őskohómúzeum



11. ábra. Dr. Suchmann Tamás tárca nélküli miniszter megnyitóbeszédét tartja. Mellette Horváth István, a Dunaferri Rt. elnök-vezérigazgatója

mentésére. A nyugalmasabb évtizedekben pedig éppen az alakulóban lévő közép-európai társadalmak és gazdaságok fokozott vasigénye miatt a „mikroinnovációk” [45] sorozatát valósíthatták meg. Sok hiteles feltárással lesz még szükség, hogy ebből a szempontból is vizsgálhassuk a bucakohászat terén végbement kisebb újításokat, amelyek természetesen nem mérhetőek a vízi erőnek a vastermelés szolgálatába való állításával vagy az indirekt kohászati eljárás meghonosításával [46]. Hogy hol áll a somogyfajszai vasolvasztó műhely ezeknek az újításoknak a sorában, arra egy mondatban válaszolhatunk. A fajszai műhely – munkaszervezési szempontból – a fejlődésnek azt a szakaszát jelöli, amikor a különböző vastermelő műhelyekből fejedelmi hatalom alá vonják össze a vasasokat [47], mintegy „államosítva” a vastermelést, hogy rövidesen az udvarházakhoz, várbirtokokhoz elosztva (a fejedelmi, majd királyi szolgáltatófalvak rendszerén belül) megteremtsék a szervezett vaskohászat alapjait.

[47] A kohász (*tribunarius ferrum*) 10. században is használt magyar neve vasas volt, amely Árpád-kori személynévként és helynévként is fennmaradt. Somogyban Somogyvár közvetlen közelében, az Öreglak mellett található Vasad pusztá (első említése 1230-ból, Magyar K. i.m. 1984. p. 217.) magyar kohászok közeli tevékenységére enged következtetni. A helynév keletkezésének körülményeit tisztázandó, fontos lenne szondázó ásatással kideríteni, hogy az itt folyó Pogányvíz mellett talált néhány vasalak (erről *Stamler Imre* 1995-ben munkabizottságunkhoz küldött levelében tett említést) kapcsolatba hozható-e a korai helynévvel, és ha igen, vajon az ottani kohász-műhely típusát tekintve megegyezik-e a somogyfajszai műhellyel.



10. ábra. A somogyfajszai kohómúzeum. Belső részlet.

Felavatták a Honfoglalási Vaskohász Emlékhelyet

Suchmann Tamás privatizációért felelős tárca nélküli miniszter és *Horváth István*, a Duna-ferr Rt. elnök-vezérigazgatója nyitotta meg május 27-én azt az ünnepi programot, amelynek keretében a Kaposvár közelében lévő Somogyfajszon felavatták a „Honfoglalási Vaskohász Emlékhelyet és az Őskohászati Múzeumot”.

Somogy megye területén

ma is több helységnév őrzi valamelyik honfoglaláskori melltőség, illetve a vasas mesterségek, vasból készült eszközök, tárgyak neveit. A korszerű — többek között archeomágneses — kormeghatározási módszerekkel elvégzett vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy az itt feltárt kemencék 1100 évesek, vagy ennél is régebbiek.

A Duna-ferr Rt. erkölcsi és anyagi támogatásával elvégzett további ásatások folyamán 1995 szeptemberében 21 ún. buca kemencéből álló koraközépkori vasolvasztó telepet tártak fel, amelyek közül négy volt megőrizhető a jövő nemzedéke számára.

Tekintettel a leletek ipartörténeti és más szempontokból is felbecsülhetetlen értékére, a Duna-ferr Rt., a Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesü-

let egy alapítványt hozott létre, amelyet Somogyfajsz község és Marcali Önkormányzata is támogat.

A Duna-ferr — Somogyország Archeometallurgiai Alapítvány kuratóriuma által felügyelt munkálatok során a kemencék fölé acélszerkezetű jurta épületet emelnek, amely jól illeszkedik az erdei környezetbe, és korhű formában tárja a látogatók elé ezeket a honfoglaláskori leleteket.

(dupr)

234

BKLIKohászat. 129. évfolyam 6. szám, 1996. június hó KOHÁSZÁT VASKOHÁSZAT p. 234
https://adt.arcanum.com/hu/view/BanyaszatiEsKohaszatiLapok_1996_KohaszatiLapok/?query=Somogyfajsz&pg=255&layout=s

A Duna-ferr-Somogyország Archeometallurgiai Alapítvány létrehozása

Az ősi Somogyország korábbi határain belül, a mai Somogy megye területén több helységnév őrzi valamelyik honfoglaláskori melltőség, illetve a vasas mesterségek, a vasból készült eszközök, tárgyak neveit. Nem tekinthető véletlennek tehát, hogy a Kaposvár–Marcali–Balatonboglár városok alkotta háromszögben elhelyezkedő Somogyfajsz község érdekében ősi vasolvasztókat, ún. buca-kemencéket ástak ki 1988-ban.

A Duna-ferr Dunai Vasmű Rt. erkölcsi és anyagi támogatásával elvégzett második ásatás folyamán, 1995 szeptemberében egy olyan kora középkori vasolvasztó telepet tártak fel, amelyben összesen huszonegy buca-kemencét használtak hosszabb időn keresztül a vas-

előállítás szakmai titkait ismerő elődeink. E kemencék közül négy megőrizhető a jövő nemzedék számára. Az ásatás során felszínre került tárgyi leletek arra utalnak, hogy Somogyfajsz területén a magyarság magas technikai színvonalon élt. A régészeti kutatások szerint a honfoglalás korában elődeink ismerték a vas előállításának tudományát. Ez a kulturális fejlődés útján történő elindulás feltételét jelentette az emberi közösségek számára.

Tekintettel a leletek ipartörténeti és magyarságtörténeti szempontokból felbecsülhetetlen értékére, a Duna-ferr Dunai Vasmű Rt., a Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés és az Országos Magyar Bányászati

és Kohászati Egyesület egy alapítvány létrehozását indították el, amelyet Somogyfajsz község Önkormányzata és Marcali város Önkormányzata is támogat. Az Alapítvány egy többfunkciós épületet emelt az ősi vasolvasztó-kemencék fölé.

Az Alapítvány céljai közül csak néhány fontosabbat emelünk ki, ami az ősi magyar vastermelő telepek felderítésére, szakszerű feltárására, a megszerzett ismeretek tudományos feldolgozására, a leletek hosszútávú megőrzésére irányuló régészeti kutató munkák, valamint a kapcsolódó tudományos ismertetésszerű és publikációs tevékenységek támogatását célozza.

Meggyőződésünk, hogy az Alapítvány a célkitűzéseivel ne-

mes ügyet szolgál, ezért kérjük a további anyagi támogatást. Az Alapítvány ugyanis lehetőséget teremt mindenkinek a magyarság távoli múltjából egy felbecsülhetetlen értékű szelvet megőrzésére és a dicső múlt számunkra új részleteinek feltárását végző munkához történő csatlakozásra. A világ sok nemzete lenne igen boldog, és fizetné számolatlanul a pénzt abba az alapítványba, amely azt vállalja, hogy népe több, mint ezer éves kultúrájának eddig nem ismert tárgyi bizonyítékait ássa ki szülőföldjének talajrétegei alól.

A közös összefogással nemzetünk korai történetének tárgyi emlékeit menthetjük meg és tehetjük közkinccsé.

Ágh József

282

XIX. évfolyam 2. szám

História

Ára: 95 Ft



**Magyar sors
Csehszlovákiában,
1945-1947**

**Kohók Somogyban
a honfoglalás idején**

**Kollektív felelősség –
kollektív öngyilkosság,
1938-1947**

**Eltársi vadászok,
1960**

Magyar Nobel-díjasok

1997/2

NYÍLT TÉR — Tisztelt Szerkesztőség!

A somogyfajsi őskohók

Vaskohászat a honfoglalás korában

A fejedelmi- és törzsnévi helynévkutatással foglalkozó helytörténész, Stamler Imre, a korai keletkezésű somogyi helyneveket viselő települések közelében tervszerű terepmunkával több vassalaklelőhelyet fedezett fel. Horgásként többször megfordult a somogyfajsi halastónál, ahol 1988 tavaszán éppen határkijelölő cölöpök gödreit ásták. Örömmel látta, hogy Fajsz nagyfejedelem egykori birtoka mellett vassalakokat és fűvókatöredékeket fordít ki az ásó a gödörből. Felismerve a leletek jelentőségét, azonnal jelentette ezeket a kaposvári múzeumnak és az ipárrégészeti munkabizottságnak.

Dr. Költő László, a Somogy Megyei Múzeumok Igazgatóságának régészeti osztályvezetője megszervezte a somogyfajsi leletmentést, és ásatási felszerelést is biztosított, sőt a munkacsoport pályázatokon nyert ásatási pénzt kisebb összeggel a megyei múzeum is megtoldotta.

A soproni ipárrégész-expedíció, e sorok írójának vezetésével, két hét alatt 16 kohót tárt fel a somogyfajsi lelőhelyen, s megállapította, hogy a vasolvasztó műhely a 10. századból származik. Pénzhiány miatt azonban nem fejeződhetett be a műhely egész kiterjedésének a meghatározása. A helybeliek gallyakkal, fóliával évekig védték az időjárás viszontagságaitól a legépebb kohót. Az egyedülálló leletet abban a reményben mutogattuk az érdeklődőknek — még japán egyetemi tanároknak is —, hogy egyszer befejezhetjük a műhely kiásását.

A DUNAFERR Rt. elnöke, Horváth István vezérigazgató kikérte a régészek szakvéleményét, majd kezdeményezésére hamarosan megalakult a DUNAFERR Somogyország Archeometallurgiai Alapítvány, amely célul tűzte ki a

10. századi vasolvasztó műhely feltárásának befejezését. Példamutató lehet a nemes cél érdekében létrejött együttműködés az ipari nagyüzem vezetése és a helyi viszonyokat jól ismerő helytörténész, az interdiszciplináris szakterületen együttműködő kutatócsoport és a múzeum szakemberei között. A DUNAFERR felépítette a múzeumépületet, a helytörténész pedig lelkesen toborozta az ügy támogatóit.

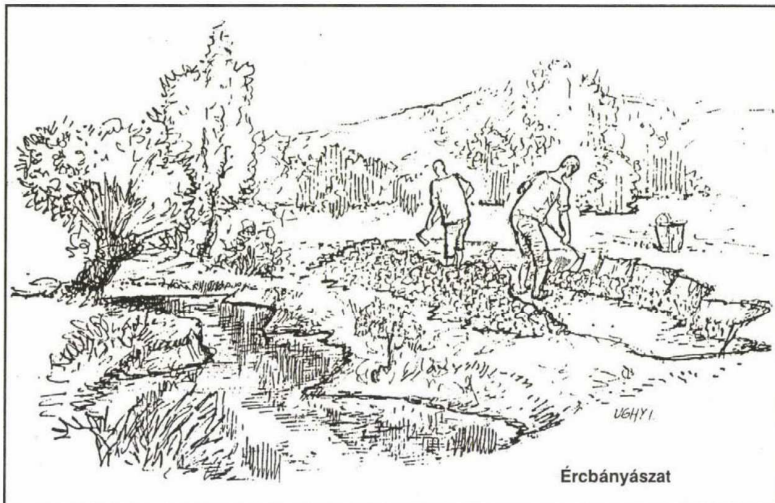
Addig üsd a bucát, amíg meleg!

Sokáig kellett fáradoznia a kohásznak, amíg kovácsolható vasbucát kapott. De ha már kiemelte a fehéren izzó vasszivacstömböt a kemencéből, csak az al-címbe idézett gondolat járhatott a fejében. Izzó állapotban kipréselni a vasszemcsék közül a salakot, hogy minél tisztább, alakítható vasat vagy acélt nyerjen, mint amilyen a fajsi műhelyben kiállított, helyben talált, 2–3 kg kö-

1988-tól Stamler Imre somogyjádi iskolaigazgató, a környék történetének kutatója, rendszeres terepbejárásokkal sorban fedezte fel az addig ismeretlen régi kohótelepeket és salaklelőhelyeket. Ezek közül 1988-ban Költő László Somogyváromson tárt fel egy kohótelepet. Stamler bejelentése alapján ugyanebben az évben Gömöri János a Somogyfajsz melletti erdőben hozott napvilágra vasolvasztó kohókat. 1995-ben megalakult a DUNAFERR Somogyország Archeometallurgiai Alapítvány, Dunaújváros székhellyel. Ennek köszönhető, hogy az ásatás helyszíne fölé, sokak önzetlen közreműködésével izléses védőépület készült, amit 1996. május 27-től kis kiállítással egybekötve a nagyközönség is megtekinthet.

zötti tömegű, cipőszerű vastömbök, a töblépcsős munkafolyamat végtermékei. A vas előállításának fontosabb szakaszai (lásd rekonstrukciós rajzainkat):

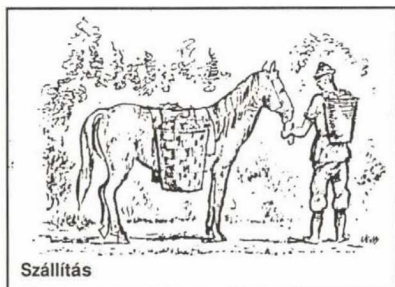
1. ÉRCBÁNYÁSZAT: Először vasércet kellett gyűjteni, ami szintén a kohász feladata volt. A kohász magyar neve a 10. században *vasas* volt, amely Árpád-kori személynévként és helynevekben is fennmaradt. Somogy megyei példát véve: Somogyvár közvetlen közelében, Öreglak mellett található *Vasad*



Ércbányászat

puszta (első említése 1230-ból), melynek neve magyar kohászok közeli tevékenységére enged következtetni, szemben a *Ruda*, *Rudnok* földrajzi nevekkal, amelyek viszont a szláv eredetű bányászok és kohászok munkahelyét jelölhetik. Az ásatás közben a somogyfaiszi olvasztóhely 2–3 kilométeres körzetében, a Koroknai patak árterületén (emberfej nagyságú, rozsdabarna limonittömbök formájában) megtaláltuk a vaddisznók által felszínre túrt gyepvasércceket. Somogy megyében a legjelentősebb gyepvasérc telepek Nagyatád és Somogyuszob között helyezkedtek el.

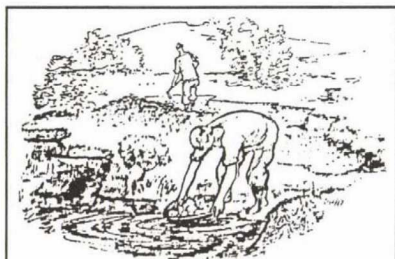
2. AZ ÉRC SZÁLLÍTÁSA: A gyepvasércet a terepviszonyoktól függően gyalog, háton vagy lovak, öszvérek ol-



Szállítás

dalára erősített zsákokban vitték a közeli vasolvasztó helyre, amelyet mindig kis patak közelében, erdős területen alakítottak ki. A faiszi műhelyben a kohó közelében kiállítottunk néhány természetes lelőhelyről származó ércdarabot.

3. ÉRCÉLŐKÉSZÍTÉS: A kohó mellett, az eredeti műhelyszinten kis darabokra törött, vörösrre pörkölt hematitos



Ércelőkészítés



Új tudósi magatartás

A tudományos kutatás öntörvényű tevékenység. Akkor hatékony, ha tudományon kívüli tényezők erőszaka nem zavarja. Tárgyától függően kialakult írott és íratlan módszertana, eljárásai: szakma lett, jó másfél évszázada. A tudós egyik célja: a szaktudományos gondolkodást mind újabb és újabb módszertani eljárásokkal gazdagítani. De a tudós soha nem feledkezhet meg arról a közegről, amelyben él. A társadalomról, amelynek érdekében kutat, ír, előad. *A tudományos tevékenység öntörvényű, de nem öncélú.* Szorítja a közösség döntéshozóit, hogy ne saját, hanem a közösség érdekében tegyenek. Ugyanakkor a tudós az intézményesedett tudás letéteményese a társadalomban. *Jelenléte önmagában érték. Ezt a szolgálatot a társadalom megfizeti,* tudomásul veszi, hogy szükség van rá, eltart bennünket. (Századunkban a tudomány gyors fejlődése csakis úgy vált lehetővé, hogy az állam vagy a helyi társadalom megfinanszírozott bennünket az adófizető polgárok pénzéből, kutatókat, tanárokat, gyűjteményi tisztviselőket.)

A tudós „szolgálatában” szembetalálja magát ún. tudománytalan elképzelésekkel, amelyek gondolatvezetésükben nem követik a szaktudomány szabályait. Találkozik polgártársakkal, akik járatlanok a cizellált módszertanban és akik így a legeredetibb kérdésfeltevésből kiindulva, irreális következtetésekhez jutnak mind a természet, mind a társadalomtudományokban. Kétségtelen: tudósi kötelesség védeni a társadalmat azoktól a nézetektől, amely nézetek követése fizikai létünkben veszélyeztethetnek. Az öt ujjal operáló vagy világrendszereket megújító „orvosdoktoroktól”, „fizikusoktól”, csodatévő tudósoktól. És védeni kell azoktól is, akik hamis társadalmi üdvtanúkkal emberellenes cselekedetekre bírnak rá milliókat. De hol a határ társadalmi veszélyesség és jóindulatú tévedés között? Erről kell gondolkodnunk ma már. Fizikusoknak, biológusoknak éppúgy, mint történészeknek.

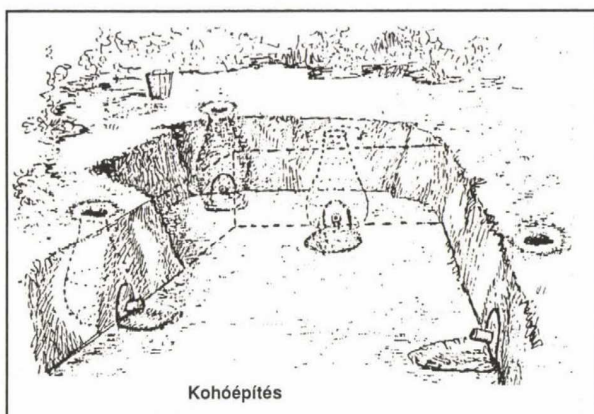
Úgy látjuk: a ma tudósának rendkívüli türelemmel kell a netán szakmai eljárásokban képzetlen polgárokhöz közeledni. Fűrésznie mi hasznosítható a „céhen kívüli kollega” megfigyeléseiből. Már csak azért is, mert valamennyire ismerjük a tudományos gondoskodás természetét: nehéz meghatározni kinek, mikor, mi jutott eszébe egy-egy elejtett megjegyzésből, esetleg mások mondataiból. (Ezért is mosolygunk, amikor a tudományos nagyüzem munkásai buzgón teremtenek „idézettségi indexeket” gyakran épp azokat hagyva ki a listából, akiktől talán az alapötletet nyerték. Akár egy autodidaktától is.) De figyelemmel kell közelítenünk a nem céhbéli kollegákhoz azért is, mert ők képviselik a „tudást” a társadalom mindennapjaiban.

Mi olyan jövőbeni társadalmat szeretnénk, amelyben a tudás értékrendképző. Ennek eléréséhez nemcsak a képzettség, és az azt biztosító képző intézmények segíthetnek bennünket, hanem az *egyéni önművelés*. Értelmiségi, iparos, földműves kíváncsisága az eddig ismeretlen részletek, rejtelmek iránt, belső indíttatású kutatás, utánajárás. A jövő tudásorientált társadalmának egyik alapja az autodidaktizmus. Nemcsak ádáz harcot kell hirdetni a „paratudományok”, a „romantikus” elképzelések ellen, hanem közel is kell azokat engednünk magunkhoz. Közel engedni és vitatkozva *együttgondolkodásra* nevelni hívóiket. Elérni: legyen igényük a szaktudományosság követelményeire. Lekezelés helyett türelmes együttgondolkodás — ez az ezredforduló tudóstársadalmának egyik programja.

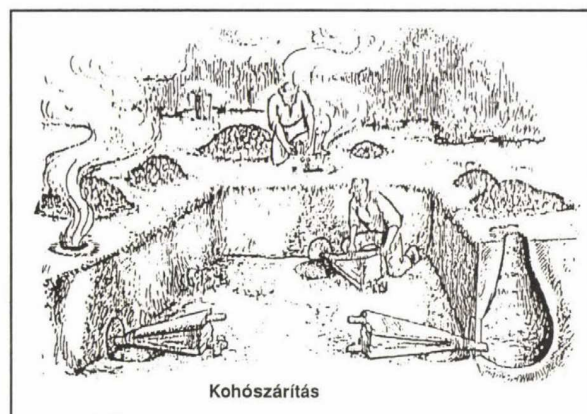
Mi a dolgunk? Megőrizni az elmúlt évszázadokban kialakult tudásra-büszkeségünket. *De feladni* a század tudós értelmiségének középosztályi arroganciáját, a céhszerű bezárkózást. Épp az utóbbi másfél száz esztendő ipari forradalmainak történelme mutatja: gyakorta az ún. kontárok voltak, akik egy-egy újítás alapötletét hozták a szakmunkások, a tudomány számára. Sőt ők vagy gyermekeik voltak a modern szakmák utánpótlásának biztosítói. Az ipari céheknek többek között azért is kellett elbukniuk, mert mindebből semmit nem értettek meg. Nehogy ez legyen a tudományos céhek sorsa is. Nézzünk körül, vegyük észre: máris itt van a tudós iránti bizalmatlanság mind a fizikus, mind a biológus, mind a társadalomtudós iránt. Mi valljuk: nélkülünk nincs 21. század, de ennek igazát a társadalomnak is be kell látnia. Ennek igazát a társadalommal is el kell fogadtatnunk.

Közönség, szakmabéliek, érdeklődő kívülállók, üzleti és civil kezdeményezések. Csak együtt lehet...

G. F.

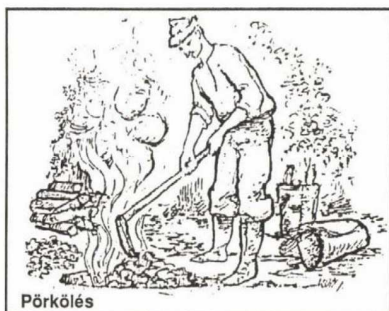


Kohóépítés



Kohószárítás

érceket találtunk, tehát az olvasztás előtt a nyersanyaggal még három munkafolyamatot végeztek: az ércet szükség szerint megmosták a sártól, apróra törték, megpörkölték, hogy szerkezeti vízének egy részét elvesztse. A pörkölt gödrök, amelyeket Zamárdiban, Sopron mellett és Répcevisen megtaláltunk, teknő alakú mélyedések voltak.



Pörkölés

4. FASZÉNÉGETÉS: Közben a kivágott fákat feldarabolták, és a kb. 2–3 m átmérőjű, kb. 30 cm mély boksagödörben felrakva és befedve faszénné égették. Sopron megyében több ilyen boksaalapot találtunk: Nemeskércen, Ivánban, Tömördön.

5. KOHÓÉPÍTÉS: Maguk a kohászok kezdték meg a vasolvasztó kemencék felépítésének sok szakismeretet igénylő munkáját. A kohó medencéjének, toroknyílásának, mellnyílásának méretei, formái, tűzálló anyaggal való kitapasztásának módjai annyira egységes kivitelezésűek egy-egy kohótelepen belül, vagy akár nagyobb körzetekben is, hogy bizonyára meghatározott szakmai követelményei voltak a jó vasolvasztó kemence elkészítésének. Egy-egy kohászcsoporthoz emlékenyanyagát az apró jellegzetességek alapján választhatjuk szét. Jelenleg két nagy csoportra oszthatjuk a 10. századi vasolvasztó kemencéket. A

szabadon állók valamivel korábbiak, és feltehetően avar kori gyökerekig nyúlnak vissza a Dunántúlon. Azok a kohók azonban, amelyeket a műhelygödör oldalába építettek be, egészen a 12–13. századig használatban voltak. A római kortól viszont ezek előzményei is megtalálhatóak. Mindkét típus hasonló méretű, alul a medence 35–40 cm átmérőjű, az akna belső magassága 70–80 cm. A 10. században Norvégiától Bulgáriáig és Franciaorszáig hasonló méretben készítették a kohókat. A helyi adottságoktól függött, hogy a kohó fala agyaggal összeragasztott kőből vagy teljesen agyagból készült-e. Mindenhol kézi fűtést alkalmaztak, a befűjt levegő mennyisége nagyjából meghatározta az ideális kemenceméretet.

6. A KOHÓ SZÁRÍTÁSA: Az újonnan megépített kohókat olvasztás előtt előfűtötték, belsejüket kiégették.

7. A KOHÓ ADAGOLÁSA: A kiégetés után a kohókat vasérc és faszén keverékkel feltöltötték. Mellnyílásukat



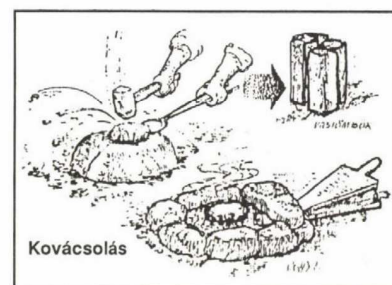
Adagolás

egy agyaglappal elzárták, és ebbe a mellfalazatba épített agyagfúvókán keresztül fűjtették.

8. A VASOLVASZTÁS: Miközben a felső toroknyíláson, szükség szerint, további kisebb részletekben faszenet és

vasércet adagoltak, folyamatosan fűvták a medence irányába a levegőt, ahol a vas redukciójához huzamosan 1250 °C hőmérsékletet kellett biztosítani. A kísérleti olvasztások tanulságai szerint, 7–8 órai fűtás után emelheték le a mellfalazatot, és húzhatták ki a vasbucát.

9. ÚJRAIZZÍTÁS: Az izzó bucából kalapáccsal kiverték a salakot. Közben többször hevítették az újraizzító tűzhelyen. Így kaptak kovácsolható vasat.



Kovácsolás

10. KOVÁCSOLÁS: A kész bucát a kovácsműhelyekbe szállították, ahol azokból további feldolgozásra vasrudákat, majd szerszámokat és fegyvereket kovácsoltak.

Szokatlanul nagy méretűre alakították ki a somogyfajsi műhelyt. Az átlag 1 méter mély, 16 m átmérőjű műhelygödörben 21 vasolvasztó-kemence maradványait tártuk fel, belső terük körte alakú. A gödörben kialakított műhelyben batterieszerűen, körben elhelyezett vaskohókat működtettek, amelyek mellett egyszerre, nagyobb, szervezett csoportban több kohász dolgozhatott, ami, ha itt fejedelmi birtokközpontot tételezünk fel, teljesen érthető munkaszervezés. Az ásatás 1995. évi folytatásakor nyilvánvalóvá vált, hogy a vasolvasztó helynek két használati periódusa volt.

Az I. műhelyt egy 6x8 méter területű mélyedésben képezték ki, a gödör bejá-

rata a patak felé volt, ebből az irányból fűjtatták a műhely oldalába mélyített kemencéket. A korábbi műhely kemencéinek elhasználódása után a műhelygödört hasonló méretű gödörműhellyel bővítették, miközben az I. műhelygödör közepét fokozatosan feltöltötték a később épített vasolvasztó kohók melléktermékeivel, fúvótöredékekkel, vassalakokkal és az elbontott kohók omladékaival, égett agyagdarabokkal. Az egy-egy fúvókát magukba foglaló agyag mellfalazatok töredékeit a salakhalom tetejére dobták az egykori kohászok. Az I. műhelygödör bővítésekor elbontott, korábbi vaskohóknak csak a medencéje maradt meg. A II. műhely használatára közben azonban az I. műhely északi részét is tovább bővítették, újabb kohókat építve. Ebben a műhelyben legutoljára a 6. kohót használták, ami mellett a vascúcat felfedeztük.

A II. műhely (amely az őskohó műzeumban eredeti formájában látható), alaprajzilag lekerekített sarkú négyszög formájú, oldalhosszúsága 6 méter. Bejárata az I. műhely felől, K-i irányból volt. A kohók a D-i, Ny-i és É-i oldalak mellett álltak, egymástól 3 méterre, úgy, hogy a fűjtatásnál kényelmesen dolgozhattak mindhárom kohó mellett. A fa-

szén és érc adagolása a toroknyíláson keresztül történt, a cca. 100 cm átmérőjű fekete, faszenes és vörös érczúzalékos foltok a 17. és 19. kohók mellett határozottan jelölték ezen fűtő- és alapanyagok kupacainak helyét a műhelygödör külső széléin. Egy kohász tehát a műhelygödörön kívül, felül, a gödör szélén tevékenykedett, a másik benn kezelte a fűjtatót.

Az 500 feltárt fúvóka alapján összesen legalább 500 olvasztásra következ-

tethetünk. Ha — figyelembe véve a bucák átlagsúlyát — 2,5 kg vas nyerését tételezzük fel egy-egy olvasztásnál, akkor 1250 kg, vagyis egy és negyed tonna vasat állíthattak elő ebben a műhelyben. Egy-egy kemencére az 500 olvasztásból 20–20 buca előállítását számíthatjuk, ez kemencénként összesen 50 kg vas nyerését jelentené.

GÖMÖRI JÁNOS

Levél a szerkesztőséghez

Részletek

Hazánkban van már olyan emlékhely, amihez hasonlólt mi is szeretnénk csinálni: Pusztaszer. A Feszty-körkép, a különböző létesítmények, a történelmi hagyományok, az ottani rendezvények már bizonyították, szükségesek továbbra is.

Van-e szükség másira, a miénkre? Miben leszünk mi mások? Láthatták, mintha isteni akarat választotta volna meg a helyet, annyira alkalmasak a feltételek egy pusztaszerihez hasonló emlékhely építésére.

Már vannak kultikus célra létesítményeink, ahova virágokat lehet tenni, ahol szertartást, rendezvényt lehet szervezni. Van kiszolgáló épület. Van a környéken varázslatosan szép táj, erdő, tavak, tiszta levegő. Van két kastély, vadászházak, sportlétesítmények, lovaspálya, turista utakra alkalmas lehetőségek, egy nagy tájvédelmi körzet, ahol kisvasúti összeköttetés teremthető Mesztergyő és a Balaton felé. Mód van természetvédő programokra, az ősi magyar állatok megtekintésére, netán az ősi magyar építkezések, házak, sátrak bemutatására, a faluban tájház épül, és tervbe vettük valamiféle képzőművészeti kiállítóhely megteremtését.

Vagyis a tárgyi feltételek, körülmények megteremtése, a környezet fejlesztése, rendezvényekre alkalmassá tétele megfelelő koncepció szerint reális. Úgy lehetne itt megmutatni múltunkat, ősi kultúránkat, hogy az vonzó látványosság lehetne, miközben az embereknek munkát adna, segítené a turizmus fejlődését európai módon! Fajsz történelmi helyzete, körülményei mindegyike alkalmasnak adnak, de csak akkor, ha az emberi oldal is azzá lesz!

En azért fogtam régészeti terepjáró kutatásba, mert a hivatásosok nem végez-

ték el azt a munkát, amit történelemszaktól kértem tőlük Somogyban. Szerettem volna Somogyországról megtudni valami újat, valami fontosat. Találtam „hagyományos” lelőhelyeket és leleteket, és szinte teljesen váratlanul, csodálatosan az ősi vasművesség bizonyítékait is felfedeztem. Kezdetül éreztem, hogy ez mekkora fontosságú, de nem tudtam, hogy milyenek a kohók, hogy műhelyek voltak itt, csak azt láttam, hogy a fejedelmi helynevek hatalmi körzeteiben nagy területen vannak kohók, 10–35 hektáros telepek. Régészeti feltárás kellett ahhoz, hogy megértem: e telepeken több műhely volt, talán egyszerre, talán egymás után különböző időben. Ezt majd a további kutatás fogja kideríteni. Egyet azonban szeretnék hangsúlyozni: a kutatás csak elkezdődött, és bizony ez még csak szondázó ásatás volt, a nagy telepek feltárása ezután következik! Egyébként kutatásom nyomán azt is biztosan állítani merem, hogy a gazdagabb mellékletű sírok megtalálása és feltárása Somogyban reális lehetőség. Bogát fejedelem Deseda patakja mentén Jádálberti falu közelében 1990-ben Bárdos Edit vezetésével feltártunk a harcosok temetőjéből kilenc sírt, és ott voltak az ezüstékszerek, -gyűrű és karkötő az egyik leány kezénél, két harcos mellett pedig a számszerű és a nyílcsúcsok.

A felfedezésem tudományos jelentősége akkor lesz nyilvánvaló, ha a telepeket feltárják, és nem szondázó módon, hanem lehetőleg teljesen. Biztos vagyok abban, hogy ez legalább olyan hatásosan érvel a magyar államszervezés, a vezérek, fejedelmek somogyi léte mellett, mint a keleten, a Tisza felett talált díszes sírok!

STAMLER IMRE

Árpádtól Fajszig

Nyolc Fajsz helynevet ismerünk a történelmi Magyarország területéről, ebből 2 Somogy megyében található. Ha osztozunk is Kristó Gyula kételyeiben, hogy minden Fajsz helynevet a 940–950-es években nagyfejedelmi méltóságra emelkedett Jutas fia Fajsz (Bíborban született Konstantin császár 948. évi adata szerint: Falicsi) szálláshelyének tartunk, Somogyfajszról (1215: Faiz) feltételezhető, hogy Árpád unokájának, Fajsz nagyfejedelemnek egyik udvarháza mellett létesülhetett. Ugyanis a szomszédos (Pusztakövöcsi, a vaseszközöket készítő kovácsok faluja, feltehetően ilyen korai központ közelsége miatt épült a falu szomszédságába. Somogyfajsz körzetében tehát a gyeppasérc előfordulása, a kohótelep és az Árpád-kori eredetű kovácstelepülés együttesen a korai vastermelés komplex vizsgálatának lehetőségét nyújtja a kutatók számára. Megállapítható, hogy a fajszai műhely — munkaszervezési szempontból — a vaskohászati termelés fejlődésének azt a szakaszát dokumentálja, amikor a fejedelmi hatalom megkezdte a szervezett vaskohászati alapjainak a megteremtését.