

Tájékoztató egy aszódi titokzatos kőkorszakbeli "vasas" sírleletről, koráról, a vas űskohászatáról, annak fejlesztésében a honfoglaló magyarok kiemelkedő szerepéről.

Talán a vasgyártás egyik úttörője volt a "kőkorszaki szaki" ?

Dr. Bódi Dezső, Veszelszki Ferenc

Előadás, megtartva a Magyarok Világszövetsége Székházában (Budapest) 2011.jan. 3.- án.

II. Rész. Az előadás ipartörténeti részének összefoglalója.

Dr. Bódi Dezső mérnök, ipari szakértő (d.bodi@freemail.hu)

### - A kőkorszakbeli "vasas" sírleletről, és a későbbi fémkorokról

Mindenekelőtt tudnunk kell, hogy az "alapanyagot" biztosító ércbányászat mellett **a kohászatnak**, vagyis a fémek gyártása, alakítása mesterségének **köszönheti az emberiség, hogy a kőkorszakból kiemelkedve továbbfejlődött, és technikailag eljutott a mai modern szintre.**

Az aranyat, rezet természetben, a vasat pedig meteorvas alakjában már az ősember is találhatott vagy esetleg alakítva fel is használt, ezek mennyisége azonban jelentéktelen volt. Nagy fordulatot jelentett az **ujkőkorszakban (i.e. VI.-IV. évezred, amelyből az aszódi sírlelet származhat)** kialakult földművelésre, állattenyésztésre a réz és bronz nagybottömegű előállítására, ezzel a **rézkorszak (i.e. IV.-II. évezred)** és **bronzkorszak (i.e. II. évezred - VIII. század)** vagyis a fémkorszakok beköszöntése.

A globális technikai áttörést azonban az hozta, amikor az ember először kohósította érceiből a réznél, bronznál szívósabb és nagyobb mennyiségben előállítható vasat, amely a vaskorszak kezdetét jelenti (i.e. VIII. század). Mennyiségileg és ötvözve nagyrészt minőségileg napjainkban is a vas az uralkodó fém a technikában. Nélküle nem lenne pl. vasút, autó, hajó, transformátor, de még az "emberpusztító" tank, ágyú stb. sem.

Rátérve az aszódi kőkorszakbeli sírleletre, ott a csontváz mellett agyagedényekből előkerült 3 db. kb. tojás nagyságú "furcsa" lelet, amelynek semmi köze a kor szokásos anyagaihoz, annál több a vashoz.

Ennek utánanézésre előadásomban az egyik általam vizsgált lelet egyes fizikai-kémiai jellemzőiről, koráról, és jelenleg valószínűsíthető eredetéről igyekeztem tájékoztatni. A téma még további kutatást igényel és érdemel, ezért a közöltek nem tekinthetők valamiféle vitaanyagnak, hanem előzetes "gondolatébresztő" tájékoztatónak.

Vizsgálataim arra utalnak, hogy a tárgyalt "kőkorszaki szaki" esetleg vasat állíthatott elő, vagy legalábbis ezzel próbálkozott. Eddig beérkezett más szakmai vélemények szerint a lelet valamiféle vasmeteorit is lehetett, amely az évezredek során talán oxidálódott. Bárhogyan is volt, nem ok nélkül tehették társai a sírba az ilyen "vasas" leletet, kőkorszaki emberünk talán a cserépedénykészítés-égetésén kívül ilyen anyagokkal is foglalkozhatott (pl. meteorvas kovácsolással?). Önmagában az ilyen jellegű lelet és elhelyezése is kuriózum, hasonlóról a régészeti szakirodalomban nem találtam adatokat.

Mindenesetre a sírlelet és környezetének további vizsgálata még további meglepetéseket hozhat. A témáról várhatóan cikkünk is meg fog jelenni, amit majd a szakmai és múzeumok illetékesei is olvashatnak.

- A vas űskohászata és abban a honfoglaló magyarok kiemelkedő szerepe

Térképen is jól szemléltethető, hogy a kőkorszak utáni évezredekben egyre fejlettebb összefüggő emberi kultúrák alakultak ki a Kárpát medencében, annak különleges természeti adottságai - közöttük ásványkincsei, érclelőhelyei - következtében. A réz-és bronzkorszakból itt már nemcsak aranykincsek, hanem rézből és bronzból (ez Cu-Sn, Cu-Sb ötvözet) készült dísz tárgyak és eszközök is előkerültek pl. csákányok, fejszék, török, lándzsahegyek.

A vaskorszakban ilyen eszközök méginkább elterjedtek, ezzel hatékonyabbá tették a gazdálkodást, egyben fölénybe juttatták a hadviselést. E korszak vas vonatkozásban a Halstatt kultúra népével kezdődött, de még jelentősebbek voltak a később római uralom alá került kelták. Azok kovács műhelyeit, salak hulladékait megtalálták pl. a Vas megyei Velemen, de a vason kívül számos bronzműhelyeiket is.

Időszámítási időkre átlépvé az ókori római kor, Attila hun birodalma és a népvándorlások zűrzavaros ideje után szólnom kell az ázsiai eredetű, rokonnak tartott turul- indás népről az avarokról, akik uralma 250 évig tartott a Kárpát- medencében. Ők nemcsak a fémművességben voltak kiválók, hanem a vaskohászatot is művelték az ilyen kemence maradványok szerint. Bár politikai hatalmukat megtörték, népessége tovább élt Árpád magyarjainak honfoglalásáig és bizonyára beolvadva azután is.

A honfoglalás után a vas-, szinesfémérc és sóbányák, arany és ezüst lelőhelyek fejedelmi tulajdonba, majd az Árpád- házi királyok kezébe kerültek. A legfőbb bányászati központokat (bánya és pénzverőkamarak stb.) és közelükben szinesfém- és vaskohókat űk szervezték meg. Ez szervezetileg döntő fordulatot hozott, és évszázadokra megalapozta a királyi Magyarország a bányászat-kohászat európai hírvé fejlődését is.

Térképen igyekeztem szemléltetni a honfoglalás utáni néhány évszázadban Magyarország számos megismert vastermelő, feldolgozó telephelyeit. Abból kitűnik, hogy 2 nagyobb központ létezett, az egyik Ny.- Dunántúlon, a másik É.- Borsod vidékén a külszínen is kitermelhető érclelőhely közelében amely általában ún. gyevasérc vagy limonit ásványos vasérc volt. Mind a vas kohászata, mind feldolgozása, kovácsolása az akkori színvonalhoz képest fejlett és mennyiségileg jelentős volt. Jóformán minden faluközösségben voltak "vasverő" házak. Fontos megemlítenem lelkes szakemberek és más civilek által 1990 években feltárt somogyfajsi honfoglaláskori vaskohótelepet, amely a C 14 és archeomágneses kormeghatározás szerint a X. sz.-ból származik. Ott a műhelygödör oldalfalában 21 db körtealakú kemence maradványt tártak fel, átmérőjük 35-40 cm, magasságuk kb. 70 cm. Kohósítás után oldalfalának bontásával kb. 2,5 kg-os szivacsos-salakos szilárd vas "buca" szedhető ki, amelyet kovácsolással tömöríteneek. Föltételezik hogy Fajsz nagyfejedlem birtok központjának műhelye volt, bizonyára főleg fegyvergyártásra. A lelet együttes védőépületben múzeum.

A Somogy megyei Bodrog-Alsóbún - ahol a Bú (Bő) nemzetség monostora volt- 2000-ig összesen 42 Árpád- kori vaskohót tártak fel. Európai jelentőségű, hogy ott székely-magyar rovás- írásos agyag kohófúvóka töredéket találtak, tehát ott magyar "vasas" mesterek dolgozhattak. Jelentése azonban jelenleg még ugyanolyan rejtélyes mint a kőkorszaki "vasas" lelet.

A további részletek poszter ábrákon láthatók.

A magyar vaskohászat - a fémkohászathoz és bányászathoz hasonlóan - a honfoglalás utáni évszázadokban is az élvonalban volt. A vas jó minőségét bizonyítja, hogy ipari méretekben megvalósították bányavizekből vassal kiejtve (kicsapva) a rézgyártást, vagyis a sokkal gazdaságosabb hidrometallurgiát és ezzel a biometallurgiát, bár akkor az "ásványbontó" baktériumokat nem ismerték de felismerték hatásukat. Ez közvetett ill. közvetlen írásos oklevelek szerint már **Kun László királyunk idején megtörtént** a felvidéki Szomolnokon, és megelőzve Spanyolországot még nagyobb mennyiségben a XV.-XVI. században **Thurzó János bányáiban**. A biometallurgiát napjainkban is a legkorszerűbb eljárásokhoz sorolják.

A középkor végefelé az ipari fejlődés egyre nagyobb kapacitású kohókat igényelt. Így viszont a faszenes redukció eredményeként már **nem vasbucsa**, hanem **nagy szénttartalmú rideg**, bár csapolható **nyersvas keletkezett**. Ebből a szén (karbon) "kiegésztésére" (oxidációjára) utólagos kezelést (levegős "frissítést", kavarást stb.) kellett bevezetni acélgyártásként.

Sajnos bányászatunk, kohászatunk világhírű történelmi multjáról egyre kevesebbet hallunk, ilyenekről ujabban a szakirodalomban is alig olvasok, viszont annál többet a régi könyvekben. Így elgondolkodtató volt részemre amit egy 1905 évi kiadású könyvben (Műveltség Könyvtára) a vaskohászatról olvastam neves szerzőktől: "... a vaskohászat bölcsőjét Ázsiában kell keresnünk ... ott már a történelem előtti időkben oly magasfokú vaskohászat volt, amilyennel a művelt Európa még ezelőtt 100 évvel sem rendelkezett. ... Áll Delhiben egy kovácsolt vasból álló oszlop... csak a földből kiálló része 16 méter hosszú, átmérője pedig egy fél méter, csak a látható része mintegy 96.000 kilogram... az asszir királyi paloták vaslemezzel voltak fedve." "... a szanszkrit "ayas" a magyar "a vas" szóból származik, és így a vasnak ősz nevét és vele az első vaskohászt a magyaroknak követeljük. Mióta a szumír rokonság és a szumír magas műveltség el nem vitázható tények, e következtetés okszerű." Ha ehhez hozzávesszük a mult évi Nemzeti Múzeum-i szkíta aranykincsek kiállításán látottakat, akkor aligha vitatható, hogy a hon(vissza) foglалó magyarok - az avarokhoz hasonlóan - nemcsak a vaskohászat mesterségét, hanem többek között ötvösművészetüket is keletről, az ázsiai vidékekről hozták magukkal. Szakmai kuriózzumnak tartom, hogy a szkíta kiállításán sárgaréz (Cu- Zn ötvözet) ivóedényt láttam, holott a Zn-t csak az 1800-as években fedezték fel (vagyis a két fémet együtt tudták redukálni).

Remélem hogy ezen összefoglaló az előadás résztvevőin kívül másoknak is hasznos lehet.



Az aszói kőkorszakbeli "vasas" sírlelet fotója (N: kb. 1,3/1)

## A vas.

Nem az arany, nem az ezüst, a vas az igazi nemes fém! Nem az arany, a vas a fémek királya! Az aranyat, ezüstöt a lakatlan szigetre kivetett hajótörött mint értéktelen göröngyöt dobna el, de összekulcsolt kézzel küld háladáó tekintetet az ég felé, ha a hullámok a hajó roncsából csak egy vaspántot is a partra vetnek. Ki mérné tagadni a vas uralmát, ha látja a földet keresztülhálózó vágányok sokaságát, a beláthatatlan tengereken biztosan úszó vaskolosszusokat. A munkásember kezében a szerszám, a katonánál a fegyver, a gépek végtelen sokasága mind, mind vasból készül. Vegyük el az emberiségtől a vasat, és egy emberöltő kitörli történetéből ezer esztendő civilizációját. Mert a vas pótolhatatlan; egyetlen fém sem fordul elő a földön oly mennyiségben, hogy a vas szükségletét fedezhetné, egyik sem egyesíti magában a vasnak minden becses tulajdonságát, hogy azt legalább némi részben is pótolhatná.

Ha semmi más, az a tény, hogy az emberiség ezt a nélkülözhetetlen fémet a természetben készen nem kapta, de tudásával kellett felfedeznie és nehéz munkával érceiből előteremtenie, igazolja az emberiséget a paradicsomból kiűző »Küzdve küzdj!« isteni szózat fenséges magasztosságát.

(Gálocsy Árpád, A Technika Vívmányai c. könyv, 1905)

---

Kell-e még több érv? Ha a fémek az ember használatából eltűnnének, velük együtt tűné el az egészség megvédésének, a kultúránkhoz méltó életmód folytatásának lehetősége is. Fémek hiányában az emberek csak a legnyomorultabb és legmegalázóbban tengethetnék életüket a vadállatok között. Vissza kellene térniök a makkevéshez, az erdei bogyókhoz, a fű- és gyökérrágáshoz, tíz körmükkel ásnának maguknak odút éjszakára, míg napközben vadállatok módján csatangolnának az erdőn és a mezőn.

(Georgius Agricola, De re Metallica Libri XII. c. könyve 1556.)

---

A szabir -magyarok őstörténete című könyvemben bemutattam ... az i.e.-i 5500 táji őseink nagy újkőkori őshazáját, mely egy nagy háromszög alakú területté kapcsolja egygé Mezopotámiát, Nyugat-Turkesztánt és a Kárpát-medencét.

(Bíró József, A magyarság szabir-onogur eredete c. könyve 2008)

(Fenti időszak nagyjából egyezik az aszódi "vasas" sírlelet korával)

---

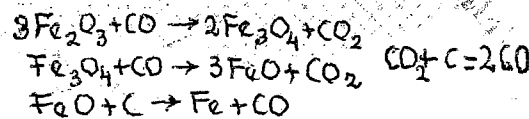
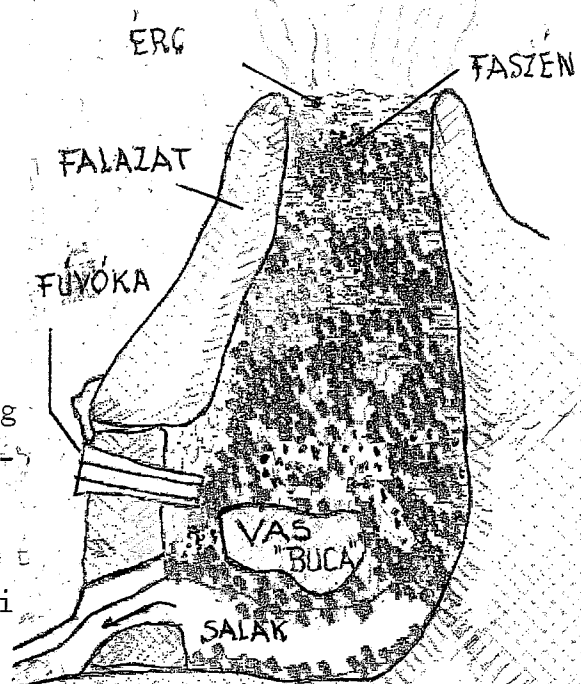
Önmagában csupán az is régészeti kuriózum, hogy "vasas" (azaz nagy vastartalmú oxidos) anyagot helyeztek el társai az előadásomban tárgyalt "kőkorszaki szaki" sírjába. Annak személye azonban valamilyen formában bizonyára a vashoz, vaskohászkodáshoz kötődött. A honfoglalás majd a királyi Magyarország létrejötté a Kárpát-medencében évszázadokra megalapozta nemcsak a vaskohászat, hanem a bányászat, fémkohászat európai híré fejlődését is, ezzel pedig a gazdaság és haderő fejlesztést.

A Somogy megyei Bodrog-Alsóbún 42 Árpád-kori vaskohót tártak fel. Európai jelentőségű, hogy ott székely-magyar rovásírásos agyag kohófúvóka töredéket találtak, tehát ott magyar "vasas" mesterek dolgozhattak.

(Fentiek részletek a 2011.01.03.-i előadás ipartörténeti részéből, amelyet Dr. Bódi Dezső tartott.)

**"BUCA" VASGYÁRTÓ KEMENCE A  
KORAKÖZÉPKORBÓL**

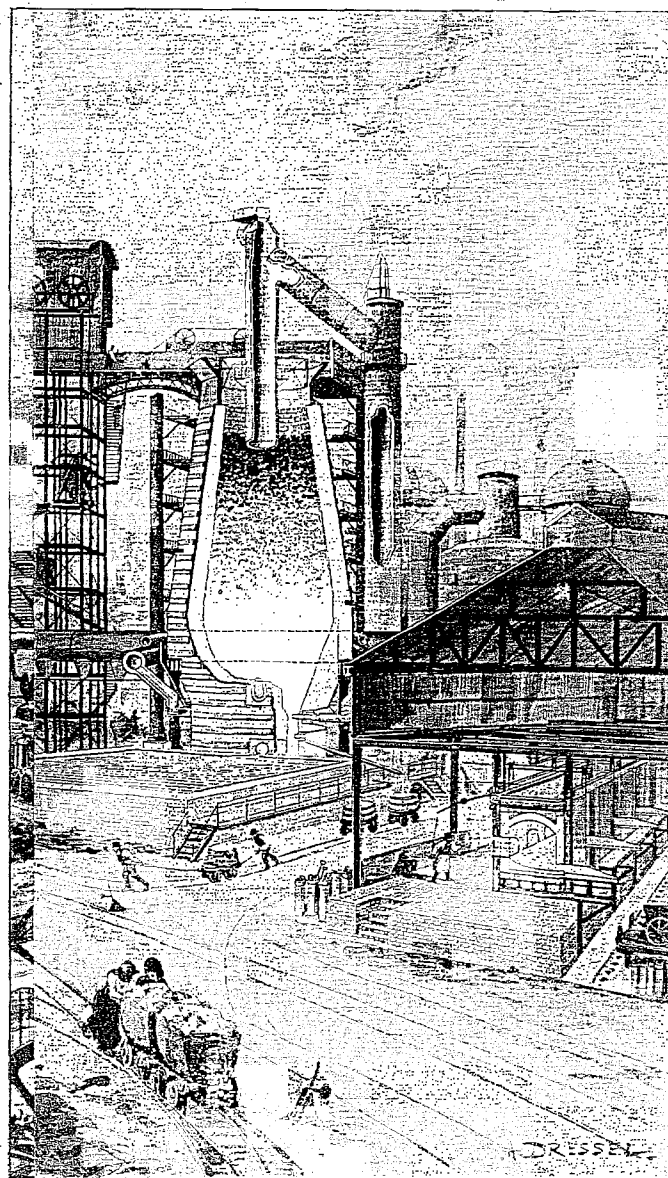
A honfoglalás korából Somogyfajszon valószínűleg Fajsz nagyfejedelem birtok központjának műhelyeiből 21 db. hasonló "bucakemencét" tártak fel. Ezekben a becslések szerint összesen 20 naponként kb. 1500-2000 kg vasat lehetett előállítani amely egy akkori magyar könnyű- lovas ezred nyíl harci eszközét biztosíthatta.

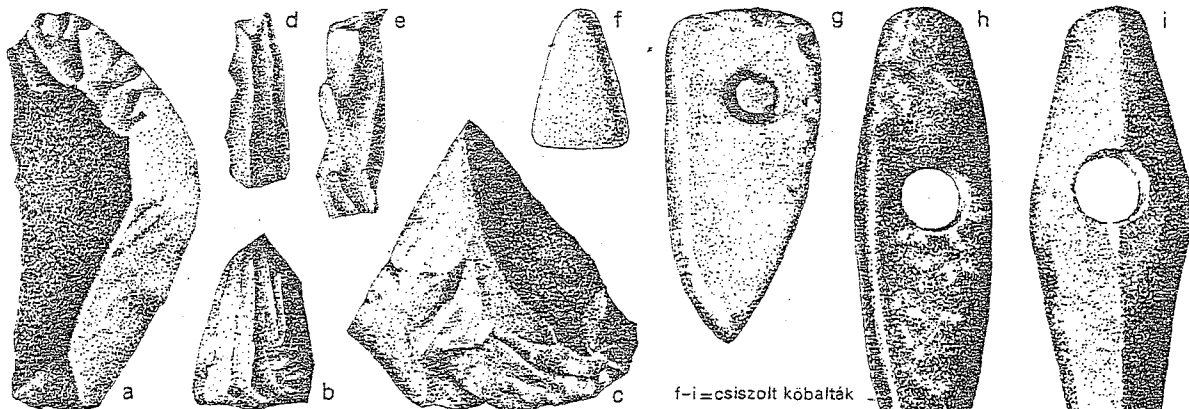


**NYERSVASGYÁRTÓ "NAGYOLVASZTÓ"**

**KEMENCE A XX. SZÁZADFORDULÓN**

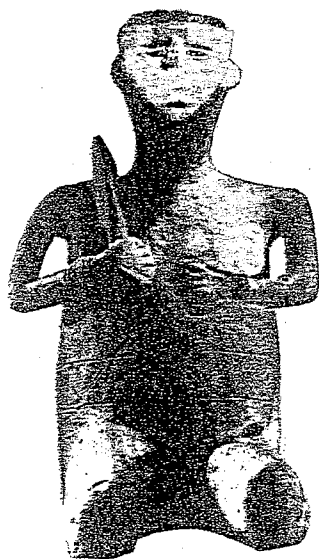
Az ilyen típusú nagyobb termelékenységű kemence jelentősebben a XIX. századtól terjedt el. Abban nem közvetlenül kovácsolható vas, hanem nagyobb széntartalma miatt rideg, de a salaktól külön csapolható ún. nyersvas keletkezett a faszenes és később koksszal történt redukció során. Hogy ebből ismét alakítható vasat (ill. acélt) kapjanak, utólag szén-(C) tartalmát levegős "frissítéssel", "kavarással", majd a modern acélgyártási eljárásokkal kellett eltávolítani (Bessemer, Siemens-Martin stb.)





a= pengevakaró b= magkő c= szilánk d-e= penge

Köeszközök Zengővárkonyból (lengyei kultúra). Dombay J. után (1x)



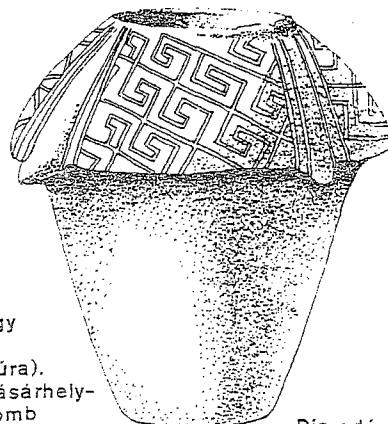
Sariós isten (tiszai kultúra). (0,25x)  
Szegevár-Tüzköves. Kalicz N. után



A zengővárkonyi madonna (1,4x)  
(lengyei kultúra). Dombay J. után

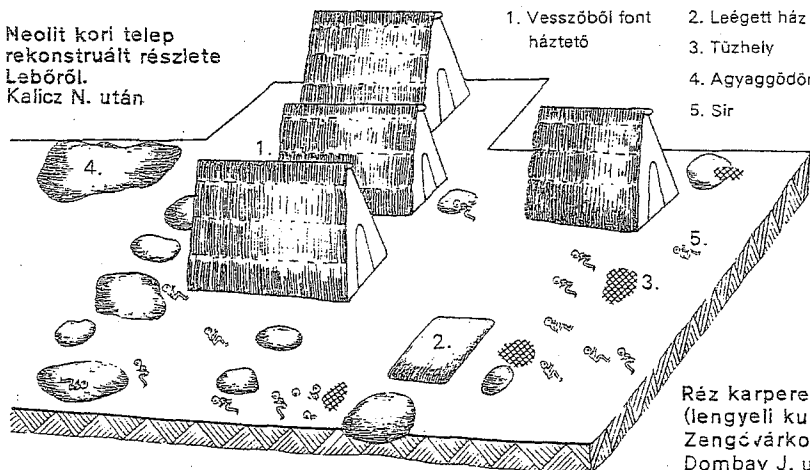


Szigonyhegy agancsból  
(tiszai kultúra).  
Hódmezővásárhely-  
Kökény-domb  
Kalicz N. után (0,15 x)



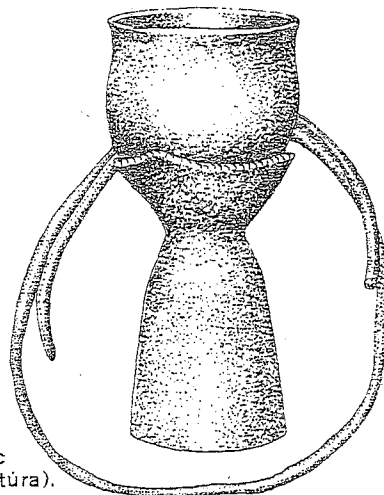
Díszedény  
(0,1x)(lengyei kultúra).  
Aszód. Kalicz N. után

Neolitikus kori telep  
rekonstruált részlete  
Lebőri.  
Kalicz N. után



1. Vesszőből font háztető
2. Leégett ház
3. Tüzhely
4. Agyaggödör
5. Sír

Réz karperec  
(lengyei kultúra).  
Zengővárkony  
Dombay J. után



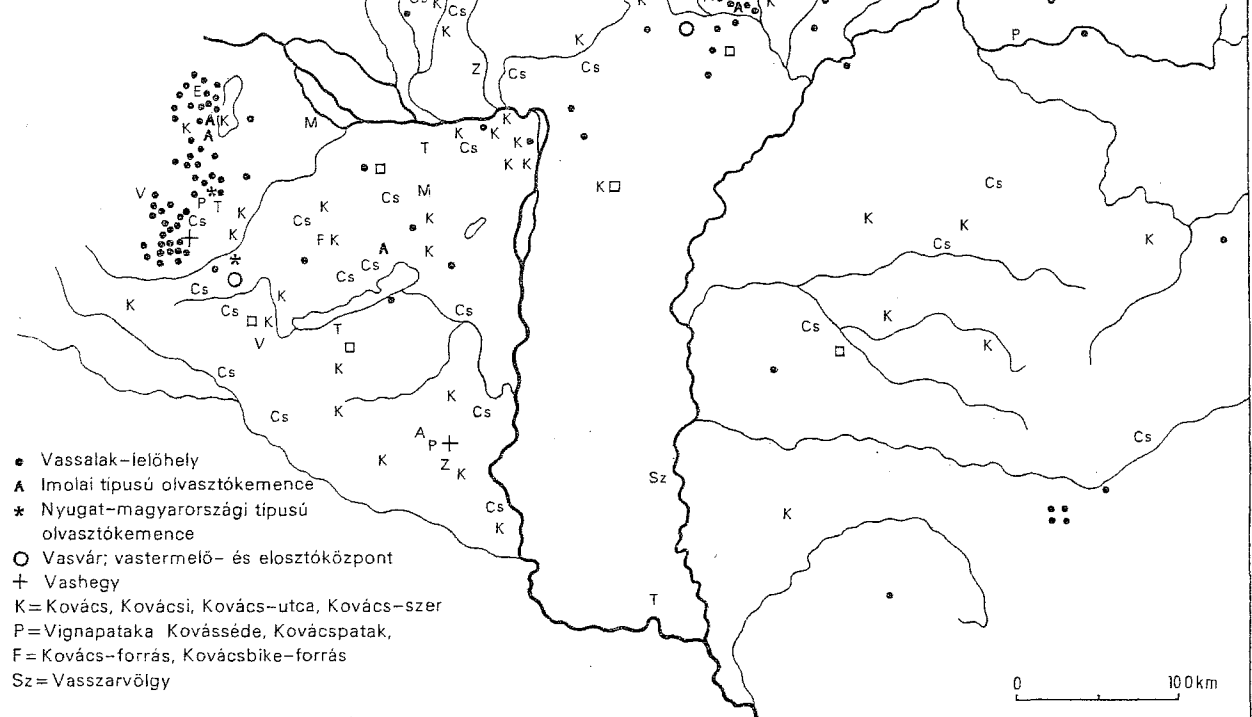
Csótalpas edénytartó (0,2x)  
a herpályi kultúra névadó  
lelőhelyéről. Kalicz N. után

Tiszai, herpályi és lengyei kultúra (késő neolitikus)

(Fülöp J.: Az ásványi nyersanyagok története  
Magyarországon c. könyvéből, 28.o.)

Vassalak és vasolvasztó helyek,  
vastermelő és elosztó központok,  
valamint vasfeldolgozó helyek  
900 és 1240 között  
Magyarországon,  
Heckenast–Nováki–  
Vastagh–Zoltay után

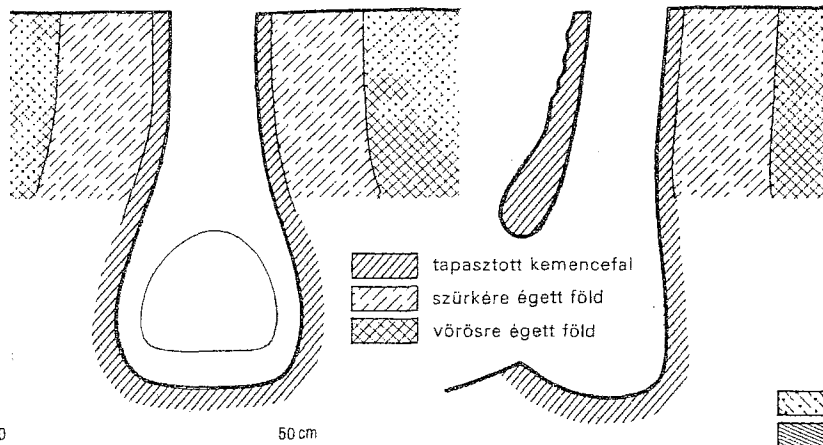
V = verő, vasverőszék  
A = Vasas, Z = Zseliz  
E = Eisenstadt  
Cs = Csatár, Csitár  
M = Mecsér  
T = Tömörd, Temer,  
Temeri



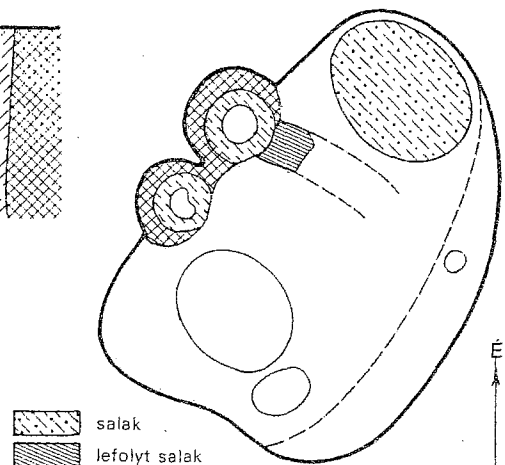
- Vassalak-lelőhely
- A Imolai típusú olvasztókemence
- \* Nyugat-magyarországi típusú olvasztókemence
- Vasvár; vastermelő- és elosztóközpont
- + Vashegy
- K = Kovács, Kovácsi, Kovács-utca, Kovács-szer
- P = Vignapataka, Kovásséde, Kovácspatak,
- F = Kovács-forrás, Kovácsbika-forrás
- Sz = Vasszarvölgy

Magyarország mai területére eső lelőhelyek:

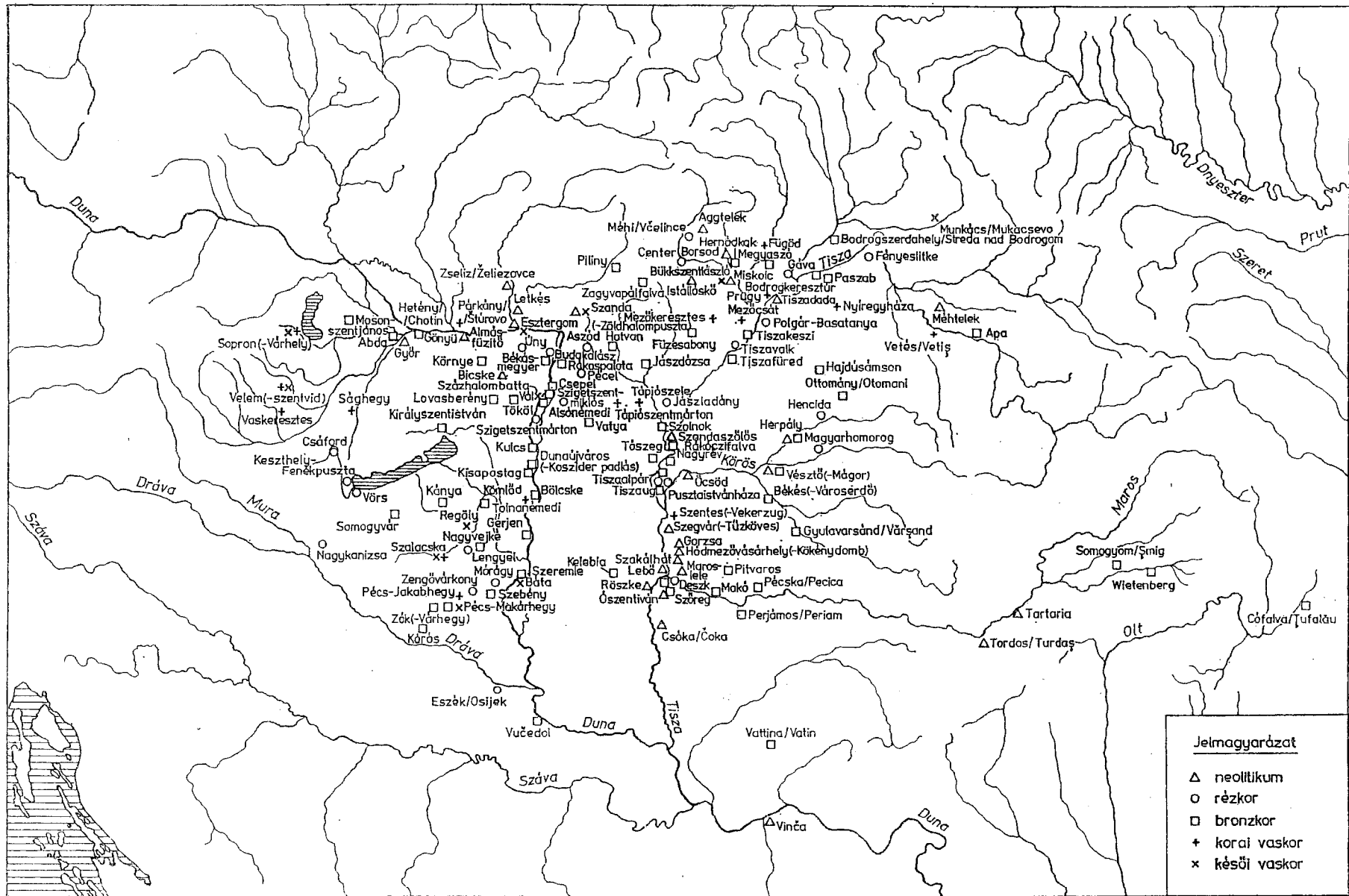
Sopron	Velem	Tác	Szilvásvárad	Kurityán	Aggtelek	Okleveles adatok: □	
Iván	Vasvár	Zamárdi	Uppony	Kánó	Tornabarakony		
Répczevis	Szarvaskend	Tokod	Vadna	Ragály	Tornaszentjakab		
Szakony	Ravaszd	Pomáz	Alsószuha	Szuhafő	Garadna		Dédes
Ólmod	Csabrendek	Csövár	Dövény	Trizs	Boldogkőváralja		Vitya
Tömörd	Veszprém	Domony	Felsőkelecsény	Imola	Monok		Keszi
Köszegfalva	Várpalota	Szarvaskő	Edelény (Borsod)	Égerszög	Tiszalök		Rokolyán
			Rudabánya	Jósvafő	Kardoskút	Nyalka	



Imolai típusú buca-kemence metszete, Nováki Gy. után  
Vastermelés és feldolgozás 900 és 1240 között



Nyugatmagyarországi vasolvasztó műhely  
alaprājza, XI–XII. sz. Nováki Gy. után



térkép. Jelentősebb őskori lelőhelyek (neolitikum – vaskor) a Kárpát-medencében



# Az Országos Érc- és Ásványbányák bányái és előkészítő üzemei 1980-ban

