

Věra Souchopová

**Počátky západoslovanského
hutnictví železa ve světle
pramenů z Moravy**

STUDIE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU
AKADEMIE VĚD ČR V BRNĚ
ROČNÍK XV

1



STUDIE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

Studie Archeologického ústavu AV ČR v Brně navazují na řadu Studií Archeologického ústavu ČSAV v Brně. Jsou zaměřeny monotematicky na různé problémy pravěkého až raně středověkého osídlení Moravy a Slezska. Každý svazek obsahuje kresebnou a fotografickou dokumentaci, mapky, plány a cizojazyčné resumé, pokud práce není vydávána celá v některém světovém jazyku.

Na vydání tohoto svazku se sponzorským podílelo

TECHNICKÉ MUZEUM V BRNĚ

a

ADAMOVSKÉ STROJÍRNY a.s. ADAMOV



ADAMOVSKÉ STROJÍRNY a.s. ADAMOV

Výrobce polygrafických strojů

Adamovské strojírny a.s. Adamov

tel.: 0506 / 9531

fax : 0506 / 95 13 50



Odpovědný redaktor: PhDr. Jaroslav Tejral, DrSc.,
ředitel Archeologického ústavu AV ČR v Brně

Redakce: PhDr. D. Jelínková, CSc., A. Del Maschio, B. Prudký

Adresa redakce: Archeologický ústav AV ČR v Brně,
612 00 Brno, Královopolská 147

Zkratka knižní řady: StAÚ Brno

Věra Souchopová

**Počátky západoslovanského
hutnictví železa ve světle
pramenů z Moravy**

**The Beginnings of the Metallurgy of Iron
among Western Slavs in the Light
of Sources from Moravia**

Věnováno maminec.

STUDIE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU
AKADEMIE VĚD ČR V BRNĚ

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ
BRNO 1995

Ročník XV, sv. 1

Rukopis odevzdán 1. 3. 1995

ODPOVĚDNÝ REDAKTOR

PhDr. Jaroslav Tejral, DrSc.

RECENZOVAL

prof. PhDr. Radomír Pleiner, DrSc.

Předmluva

Cílem této studie je přispět k objasnění původu železářství u západoslovanských populací, vyhodnotit objevená výrobní zařízení a případně se pokusit sledovat jejich genesi. Tématickým východiskem byly poznatky z výzkumu hutnických železářských dílen ve střední části Moravského krasu, publikované ve studii "*Hutnický železa v 8. - 11. století na západní Moravě*" (Souchopová 1986), neboť na tomto archeologickém materiálu bylo možné prokázat trend vývoje hutnického železa v uvedeném období, tedy v době vzniku, rozvoje i zániku Říše velkomoravské. Možnosti sledovat vývoj v místě a v kontinuitě usnadnily interpretaci jednotlivých nálezů i jejich začlenění do kontextu slovanského hutnického železa vůbec. Autopsie z výzkumu hutnických dílen ve střední části Moravského krasu a srovnání těchto nálezů a nálezových souvislostí s nálezy z celé oblasti osídlené západními Slovany umožnily získat některé zcela nové poznatky, vytvořit přehled vývoje západoslovanského hutnického železa a poukázat na některé jeho genetické prvky na Ukrajině.

Snažila jsem se o syntetické zpracování problematiky, určité otázky však mohly být pojednány jen dílcím způsobem, neboť současný stav výzkumu zatím jiné řešení neumožňuje (hutnické nástroje, hutě na Slovensku a na polském území).

Práci jsem rozdělila do několika kapitol, z nichž první jsou věnovány rozborům nálezů hutnických pecí, jejich pravděpodobnému místu původu, vývoji a variantám základních typů. Toto, spolu s charakteristikou dílen a používaných technologických postupů, je základem nových zjištění.

Počet archeologických výzkumů, které se dotýkají hutnického železa, se za posledních dvacet let významně rozrostl. Týká se to přirozeně i oblasti slovanského a raně středověkého hutnického železa, kterému je mnohde věnována zcela záměrná pozornost. Intencionální výzkumy jsou např. vedeny v Maďarsku, České republice a Polsku. Velkou zásluhu na rozvoji železářské problematiky v archeologii má mezinárodní sdružení Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Proto-historiques, jehož sekretariát sídlí v ArÚ AV ČR v Praze. Publikováním průběžné bibliografie a krátkých zpráv o stavu vědeckého bádání v tomto oboru, které jsou pravidelně uveřejňovány v AR, a pořádáním konferencí k archeometalurgické problematice, velmi napomáhá rychlé a účinné výměně informací. Podobně je tomu i u seminářů, které se každoročně konají v technických muzeích. V Národním technickém muzeu v Praze je rozsah přednášek zaměřen čistě na železářství, a to od jeho počátků, až do dnešní doby, zatímco semináře Technického muzea v Brně jsou věnovány celkovému fenoménu výroby, archeologickým výzkumům výrobních zařízení a novým metodám jejich poznávání.

Větších souhrnných prací věnovaných výzkumu slovanského hutnictví železa není mnoho. Kromě Pleinerových "Základů slovanského železářského hutnictví v českých zemích" (1958), které se staly jedním ze základních děl v tomto oboru vůbec, a studie "Das Eisenhüttenwesen bei den Slawen in frühen Mittelalter" (1965), jsou to potom dále jeho pasáže o technologii hutnictví železa např. v "Pravěkých dějinách Čech" (1978) a v "Dějinách hutnictví železa v Československu" (1984).

Pro poznání problematiky slovanského hutnictví železa na Slovensku je velmi důležitý syntetizující a obsažný článek D. Bialekové "Osídlenie oblastí so surovinovými zdrojmi na Slovensku v 9. - 11. storočí" (1978), stejně jako i další speciálně zaměřená práce této autorky věnovaná kovářskému zpracování železa, jíž je "Dávné slovanské kováčstvo" (1981). Závažné poznatky k starému hutnictví a kovářství jsou obsaženy rovněž v úsecích věnovaných tomuto oboru v Kučerové knize "Slovensko po páde Velkej Moravy" (1974).

Ve všech těchto pracích a v mnoha nejmenovaných, kde je věnována pozornost hutnictví železa třeba i v rámci zpracovávání příbuzné problematiky, je pozorovatelný stále větší podíl vyhodnocování materiálu pomocí exaktních věd a stále se prohlubující znalosti v jednotlivých úsecích, at' již jde o technologii či společenské otázky. Podobně tomu je i v literatuře zahraniční.

Ukrajinské výzkumy shrnul a krátce, ale velmi erudovaně pojednal S. V. Paňkov (1982), problematikou hutnictví železa se léta zabývá V. I. Bidzilja, který také zkoumal pro slovanské hutnictví železa velmi důležitou dílnu hajvoronskou (1964). Základními pracemi stále zůstávají knihy B. A. Kolčina "Černaja metallurgija i metalloobrabortka v drevnej Rusi" a "Technika obrabotki metalla v drevnej Rusi", obě vydané v roce 1953. Pro rozšíření poznatků z experimentálního hutnění železa je velmi přínosná studie věnovaná pokusným tavbám v staroruském typu pece, zpracovaná spolu s O.Ju. Krugovou (1965).

V Maďarsku je výzkum věnovaný starému hutnictví veden zejména ve dvou železorudných oblastech. Jednak na severu v okolí Bukových hor, jednak na západě při hranicích s rakouským Burgenlandem. Již před léty byly publikovány první výsledky v maďarsky psané monografii, jejímiž autory byli G. Heckenast, Gy. Nováki, G. Vastagh a E. Zoltay (1968). V západomaďarské oblasti v okolí Šoproně pracuje v oboru výzkumu nejstaršího železářství J. Gömöri (1980; 1987; 1989), který prozkoumal řadu hutí a dolů a své výzkumy zveřejňuje ve vědeckém periodickém tisku. Je ovšem třeba připomenout, že maďarský výzkum není cílen na problematiku slovanskou, která podle našeho mínění v oněch zeměpisných oblastech vystupuje do popředí, ale na problematiku avarskou a staromaďarskou.

V sedesátých letech se přikročilo k výzkumu některých časně středověkých, nepochyběně slovanských hutí v přilehlé části Burgenlandu, a to v rakousko-polské koprodukci (Ohrenberger-Bielenin 1969), ale již několik let předtím byly monograficky zveřejněny výzkumy R. Mayrhofera a Fr. Hampla v oblasti rakouských Alp (1958). Tito autoři výslovně upozorňují na slovanskou hutnickou tradici i na zbytky slovanského osídlení ještě v 11. a 12. století.

Pokud jde o Polsko, situace tam není zcela jasná, neboť je k disposici málo časně středověkých hutnických lokalit. *K. Bielenin*, jeden ze zakladatelů obrovské výzkumné kampaně v Horách Sv. Kříže u Kielců, zaměřené na pozdně laténské a římsko-barbarské hutnictví (1974 a.j.), se sice pokoušel najít spojovací články tohoto velkého výrobního centra s dobou slovanskou (1968, 267; 1969, 120), ale současný stav výzkumu přece jen ukazuje, že tamní výroba končí někdy v 4. - 5. stol. n. l. a obnovuje se až mnohem později. Problematikou dávného hutnictví železa se zabývají i další polští badatelé - *J. Piaskowski, E. Nosková, A. Mazur, E. Zaitz*.

Nedílnou součástí archeologických výzkumů a nálezů jsou i rozbory a vyhodnocování prováděné metodami exaktních věd. K nejdůležitějším patří provádění experimentálních taveb, které vedlo k výraznému korigování původních představ archeologů (ale i metalurgů) o průběhu procesu přímé výroby železa z rud v malých pecích. Tavby jsou prováděny se značným úspěchem v mnoha zemích. U nás to bylo nejprve ve spolupráci s polskými badateli (*Pleiner 1969*), později pak v kooperaci archeologů s pracovníky Výzkumného ústavu 070 Brno a ČKD Blansko (*Souchopová-Stránský 1989*), v současné době se základnou pokusného hutnění železa v rekonstrukcích malých redukčních pecí stalo pracoviště Technického muzea v Brně. Nemalou měrou se na řešení problematiky starého hutnictví a zpracování železa podílí i používání některých dalších metod exaktních věd, jako např. metalografická zkoumání železných strusek a železných předmětů ve vztahu k předpokládaným zdrojům rudy (*Pleiner 1969; Piaskowski 1988, 1989; Mihok - Javorský 1989*), které jsou nejen doplňujícím zdrojem poznatků získaných archeologickým výzkumem, ale mnohde i zdrojem nahrazujícím zatím absenci archeologických nálezů.

Materiál shromážděný v rámci předložené studie potvrdil možnost využití dosavadních nálezů a poznatků i pro širší závěry, a to jak technologické, tak i společenské. Doufám, že svým podílem přispěje k hlubšímu poznání dávného hutnictví železa a posune stav našich vědomostí alespoň o malý krok kupředu.

V závěru bych chtěla poděkovat alespoň některým z těch, kteří mě v mé práci podporovali. Zpočátku to byl především akademik J. Poulik, který se závažnou měrou zasadil o možnost provádění soustavných archeologických výzkumů ve střední části Moravského krasu, v oblasti, která se posléze ukázala z hlediska poznání vývoje slovanského hutnictví železa tak významná.

Za pomoc ve vědecké práci a za nezištné poskytování těžce dostupné zahraniční literatury jsem povinnována vřelým poděkováním Prof. Dr. R. Pleinerovi, DrSc., za dlouholetou pomoc a spolupráci při provádění pokusných taveb pak musím poděkovat jak jemu, tak i Prof. Ing. K. Stránskému, DrSc., a za dlouholetou přátelskou pomoc při experimentech i při výzkumu v terénu, zvláště po stránce kresebné, chci vyjádřit své díky také PhDr. J. Mertovi.

Pokud se týká experimentálních taveb, tak zde by se musel seznam těch, kteří mně byli nápomocni, rozšířit na dlouhou řadu jmen, z nichž mnohé bych určitě zapomněla uvést. Chci tedy jen říci, že poznatky a zjištění uvedené v této studii, jsou výsledkem i jejich práce a pomoci.

O B S A H

Předmluva.....	3
I. Hutnictví železa na západní a centrální Ukrajině v době před historickým vystoupením Slovanů.....	6
II. Prameny k hutnictví železa u západních Slovanů.....	12
1. Pece vtesané do terénu.....	13
2. Vestavěné pece s tenkou hrudí.....	20
3. Nadzemní šachtové pece s mělkou nástějí a velkým formovým panelem.....	26
4. Renesance šachtových pecí se zahloubenou nástějí na Moravě.....	30
III. Hutnické dílny a organizace práce. Společenské otázky.....	35
IV. Těžba, úprava a příprava surovin.....	40
1. Zdroje železné rudy.....	40
2. Obohacování rudy před tavbou.....	45
3. Dřevěné uhlí.....	46
4. Stavební materiály - jíly, písek, kámen.....	48
V. Hutnický proces a přínos experimentu v jeho poznání.....	50
VI. Vztah hutnické a kovářské práce.....	61
1. Prvotní zpracování houbovitého železa v hutích.....	61
2. Zpracování železa mimo hutě - kovárny.....	63
VII. Produkty slovanských hutí.....	68
1. Železné lupy.....	68
2. Polotovary a směnné prostředky - hřivny.....	70
3. Jiné formy polotovaru.....	72
VIII. Nástroje a náradí hutnických dílen.....	74
IX. Závěr.....	77
Seznam literatury.....	85
Seznam zkratek použité literatury.....	99
The Beginnings of the Metallurgy of Iron among Western Slavs in the Light of Sources from Moravia (Summary).....	100

PhDr. Věra Souchopová, CSc.

**Počátky západoslovanského
hutnictví železa ve světle
pramenů z Moravy**

STUDIE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU
AKADEMIE VĚD ČR V BRNĚ
ROČNÍK XV, SVAZEK 1

Vydal Archeologický ústav AV ČR v Brně
Brno 1995

Návrh obálky Alice Del Maschio

Redaktorka publikace PhDr. Dagmar Jelínková, CSc.

Techničtí redaktoři Alice Del Maschio, Bohumil Prudký

Vydání 1. - 124 str., 23 tab.

Výtiskl Archeologický ústav AV ČR v Brně, tiskárna Arch Brno

Náklad 400 výtisků

NABÍDKA PRODEJNÝCH PUBLIKACÍ ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU AV ČR V BRNĚ

Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně

- I 4. Marie Kostelíková: Velkomoravský textil v archeologických nálezech na Moravě. 1972 (54 s., 12 tab., něm. rés.)
5. Jiří Řihovský: Význam moravských bronzových nožů pro chronologii mladší a pozdní doby bronzové. 1972 (84 s., 14 tab., něm rés.)
- II 5. Jiří Pavelčík: Eneolitická sídliště Uheršký Brod/Kyčkov a Havřice/cihelna. 1974 (78 s., 15 tab., něm. rés.)
- III 3. Zdeněk Smrž: Ěnkláva lužického osídlení v oblasti Boskovské brázdy. 1975 (69 s., 20 tab., něm. rés.)
4. Emanuel Opravil: Archeobotanické nálezy z městského jádra Uherškého Brodu. 1976 (60 s., 8 tab., něm. rés.)
- IV 3. Blanka Kavánová: Slovanské ostruhy na území Československa. 1976 (103s., 20 tab., něm. rés.)
- V 1. Václav Čupr - Ladislav Págo: Záchranné úpravy kovových archeologických nálezů. 1977 (87 s., něm. rés.)
2. Jaroslav Malina: System of Analytical Archaeography. 1977 (141s., 18 tab.)
- VII 1. Pavel Košťufík: Neolitické sídliště s malovanou keramikou u Jaroměřic n. R.. 1979 (76 s., 9 obr., 24 tab., něm. rés.)
- VIII 1. Jaroslav Malina: Metody experimentu v archeologii. 1980 (175 s., 32 obr., angl. rés.)
2. Josef Unger a kol.: Pohořelice-Klášterka. Pravěké sídliště, slovanská osada a zaniklá středověká ves. 1980 (114 s., 8 tab., 33 obr., něm. rés.)
3. Bohuslav Klíma: Zámečnická práce staromoravských kovářů v Mikulčicích. 1980 (105 s., 43 obr., něm. rés.)
- IX 1. Jiří Svoboda: Křemencová industrie z Ondratic. 1980 (109 s., 40 obr., 4 tab., angl. rés.)
2. Stanislav Stuchlík: Osídlení jeskyň ve starší a střední době bronzové na Moravě. 1981 (60 s., 18 obr., 8 tab., něm. rés.)
3. Zdeněk Kratochvíl: Tierknochenfunde aus der grossmährischen Siedlung Mikulčice 1. Das Hausschwein. 1981 (147 s., 56 tab.)
- X 1. Jiří Řihovský: Základy středodunajských popelnicových polí na Moravě. 1982 (185 s., 70 tab., něm. rés.)
2. Bořivoj Dostál: K časně slovanskému osídlení Břeclavi-Pohanska. 1982 (82 s., 24 obr., 8 tab., něm. rés.)

Sborníky Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně

II. Františku Vildomcovi k pětaosmdesátinám. Brno 1963 (131 s., 29 tab.)

III. Karlu Tihelkovi k pětašedesátinám. Brno 1963-1964 (275 s., 52 tab.)

IV. Za Luborem Niederlem po dvacetí letech. Brno 1965 (35 s.)

Josefu Poulikovi k šedesátinám. Brno 1970 (152 s., obr.)

Sborník k 80. narozeninám Josefa Poulika. Pravěké a slovanské osídlení Moravy. Brno, 1990 (430 s., obr.)

Monografie

Pavel Kouřil: Slovanské osídlení českého Slezska. Brno, Archeologický ústav 1994 (220 s., 86 obr., 15 tab.)

Přehled výzkumu

- | | |
|---|---|
| 1962, Brno 1963, 77 s., 30 tab. | 1976, Brno 1978, 140 s., 35 tab., 75 obr. |
| 1966, Brno 1967, 134 s., 58 tab. | 1977, Brno 1980, 123 s., 45 obr. |
| 1968, Brno 1970, 147 s., 67 tab. | 1978, Brno 1980, 76 s., 12 tab., 30 obr. |
| 1969, Brno 1971, 86 s., 42 tab. | 1979, Brno 1981, 83 s., 13 tab., 32 obr. |
| 1970, Brno 1971, 148 s., 64 tab. | 1980, Brno 1982, 66 s., 8 tab., 35 obr. |
| 1971, Brno 1972, 266 s., 118 tab. | 1984, Brno 1987, 100 s., 11 tab., 32 obr. |
| 1872, Brno 1973, 184 s., 76 tab. | 1985, Brno 1987, 114 s., 20 tab., 26 obr. |
| 1973, Brno 1974, 251 s., 122 tab. | 1987, Brno 1990, 142 s., 15 tab., 40 obr. |
| 1974, Brno 1975, 100 s., 83 tab. | 1990, Brno 1993, 147 s., 35 tab. |
| 1975, Brno 1977, 110 s., 35 tab., 51 obr. | 1991, Brno 1993, 134 s., 24 tab. |

Spisy Archeologického ústavu Akademie věd České republiky v Brně

- I. Markomannenkriege - Ursache und Wirkungen. Brno, Archeologický ústav 1994 (514 s., obr., tab.)
- II. Studien zum Burgwall von Mikulčice 1. Brno, Archeologický ústav 1995 (469 s., obr., tab.)
- III. Kelten, Germanen, Römer in Mitteldonaugebiet vom Ausklang der Latène-Zivilisation bis zum 2. Jahrhundert. Brno, Archeologický ústav 1995 (280 s., obr., mp.)
- IV. Slawische Keramik in Mitteleuropa vom 8. bis zum 11. Jahrhundert. Terminologie und Beschreibung. In: Internationale Tagungen in Mikulčice 2. Brno, Archeologický ústav 1995 (230 s., obr.)

Internationale Tagungen in Mikulčice

- I. Slawische Keramik in Mitteleuropa vom 8. bis zum 11. Jahrhundert. Forschungsprobleme des frühen Mittelalters. Brno, Archeologický ústav 1994 (294 s., obr., mp.)

Dolnověstonické studie

- I. Jiří Svoboda a kol.: Paleolit Moravy a Slezska. Brno, Archeologický ústav 1994 (209 s., 89 obr., 56 tab.)

Fontes Archaeologiae Moravicae

- III. Milan Stloukal: Mikulčice. Antropologický materiál z 1. pohřebiště - Anthropologisches Material aus der 1. Begräbnisstätte. Brno 1962 (100 s., 36 tab.)
- VIII. Karel Absolon - Bohuslav Klíma: Předmosti ein Mammutjägerplatz in Mähren. Praha 1977 (216 s., 210 tab.)
- X. Vít Dohnal: Kultura lužických popelnicových polí na východní Moravě. Brno 1977 (85 s., 75 obr., 5 tab.)
- XI. Jiří Meduna: Die latènezeitlichen Siedlungen und Gräberfelder in Mähren (Katalog). Brno 1980 (358 s., 96 tab.)
- XII. Jindra Nekvasil: Horákovské sídliště v Brně-Králově Poli. Brno 1979 (49 s., 69 tab.)
- XIV. Jindra Nekvasil: Pohřebiště lužické kultury v Moravičanech. Brno 1982, I. a II. díl (493 s., 364 tab.)
- XV. Jiří Říhovský: Das Urnengräberfeld von Podolí. Brno 1982 (81 s., 33 tab.)
- XIX. Anna Medunová-Benešová: Křepice, Bez. Znojmo. Äneolithische Höhensiedlung „Hradisko“. Katalog der Funde. Brno 1986 (70 s., 70 tab.)
- XX. Martin Geisler: Holubice. Pohřebiště z mladohradištního období. Brno 1986 (60 s., 35 tab., něm rés.)
- XXI. Karel Ludíkovský: Mistřín. Katalog nálezů z výzkumu v letech 1966-68. Brno 1986 (11 s., 20 tab.)
- XXII. Anna Medunová-Benešová - Petr Vitula: Siedlung der Jevi Lískovec (Bez. Brno-město). Brno 1994 (91 s., 32 tab.)

Objednávky vyřizuje Archeologický ústav AV ČR v Brně, 612 00 Brno,

Orders should be addressed to the Institute of Archaeology AS CR in Brno, 612 00 B-