

Soorník ze semináře

ZKOUMÁNÍ VÝROBNÍCH OBJEKTŮ A TECHNOLOGIÍ

ARCHEOLOGICKÝMI METODAMI

12. prosince 1979, Technické muzeum v Brně

Prom. hist. Věra S o u c h o p o v á

Okresní muzeum Blansko

Velkomoravské železářství ve střední části Moravského Krasu

Okresní muzeum v Blansku je specializováno na problematiku železářství, která je v okruhu jeho působnosti důležitá jak z hlediska současnosti tak i minulosti. Proto je i archeologie (přirozeně kromě záchranných výzkumů) zaměřena k těmto otázkám. Plánovaný povrchový průzkum i výkopy se soustřeďují do dvou oblastí - do úrodné Boskovické brázdy a do lesnaté střední části Moravského krasu. Tyto odlišné typy krajiny jsme zvolili záměrně, abychom postihli výrobu železa v pravěku a raném středověku v celé její šíři a v co největším časovém rozsahu. Potvrzuje se opět, že zatímco v počátcích výroby železa jsou využívána ložiska rudy v zemědělsky vzdělávané oblasti, posouvá se hutnictví později mimo osídlené krajiny, což bylo zřejmě vyvoláno nutností zabezpečit pro hutnění velké množství kvalitního mířovaného uhlí (Pleiner 1958, 62). V uplynulých letech bylo v rámci průzkumu metalurgických stařin na Blanensku objeveno několik lokalit s výrazným podílem na vývoji železářství v kraji. Patří k nim i velkomoravská hutnická dílna zkoumaná v letech 1977-1978 v polesí Olomučany, ve střední části Moravského krasu.

Tavírna je situována ve zvrásněném a silně svažitém terénu nad potokem, který vyvěrá v místě zvaném U kukačky. Směrem po toku byla objevena už jedna lokalita s pozůstatky hutnictví, ale archeologický výzkum nebylo možné v terénu vzrostlého lesa provést (Souchopová 1971). Rovněž místo, kde je nyní zkoumána velkomorav-

ská tavírna nám bylo známo už několik let, ale k výzkumu mohlo být přikročeno až nyní, kdy byl les vykácen. Plánované opětovné zalesnění znamená prakticky zničení lokality u níž je kulturní vrstva na mnoha místech hned pod lesním humusem. Proto je potřeba provedení výzkumu v době co nejkratší velmi naléhavá.

Jednotlivá pracoviště tavírny jsou umístěna horizontálně na uměle upravené terase na strmém svahu. Pod hranou terasy jsou mocné vrstvy odhozeného materiálu představovaného z větší části struskami. Pod těmito hromadami už pozůstatky žádných dalších pracovišť nebyly, takže podle dosavadního stavu výzkumu lze soudit, že metalurgická zařízení byla stavěna jen na výše uváděné terase. Poněkud jiná situace se rýsuje v sektoru E, kde jsme při sondážním výzkumu narazili na tři vtesané dýmačky situované přímo nad potokem. Jedná se zřejmě o pece typu Želechovice s tou výhradou, že dosud nebyl objeven formový otvor. Bránily tomu podmínky výzkumu, do jehož ukončení v roce 1978 nemohl být dostatečně očištěn prostor za šachtou.

V sezónách 1977-8 bylo nalezeno celkem 11 pecí a 1 vyhřívačka. Pece můžeme předběžně rozdělit na tři typy:

1. Pece želechovického typu v sektoru E
2. Nadzemní typ pecí, z něhož byly nalezeny jen nístěje zapuštěné do rostlé půdy. Nejlépe dochovaným reprezentantem tohoto typu pece je pec č. VIII v sektoru C a patřily k němu zřejmě i dvě nístěje zahlobené do valovitého, mírně prohnutého hlinitého tělesa v sektoru B.
3. Další je nově zjištěný druh vestavěné dýmačky zabudované do lavice rostlé hlíny. V rekonstrukci této pece je plánována série experimentálních taveb a je o něm blíže pojednáno v referátu "Experimentální tavy v rekonstruovaných slovanských pecích". Bylo nalezeno šest exemplářů pece a z toho čtyři byly umístěny v šikmých stěnách jedné obslužné jámy. Amfiteátrovitým uspořádáním připomíná tento hutní komplex nález v Praze Košířích - Kotlářce (Pleiner 1958, 203-4, obr. 53).

V pecích byl také prováděn odpich strusky - zřetelným dokladem jsou nálezy vějířovitě rozlitých strusek se zvýšeným pramenem výtoku z místa vypustě. Jsou asphaltově černé, na povrchu hladké, na lomu s droboučkými lunkry. Oproti ostatním ostrým a silně členitým struskám jsou početně slabší. Používání odpichu strusky

v olomučanské tavírně signalizuje už samo o sobě pokročilou a vyspělou technologickou úroveň a značné zkušenosti s tímto způsobem vedení tavicího procesu. Špatně volená doba odpichu mohla totiž negativně ovlivnit výsledek celé tavby, zatímco při prodlužovaných tavných bylo právě za pomoci vypouštění strusky mimo pecní prostor dosahováno těžší železné houby. Odpich strusky spolu s tvarováním nistější pecí uvedených pod bodem 3 vedou k hypotéze, že v olomučanské velkomoravské tavírně byly prováděny prodlužované tavby. Svědčí o tom i to, že stěny pecí jsou poměrně hladké, nejsou poškozeny ani pokryty výraznými struskovými krustami. Jsou dobře vypáleny a velmi pevné, takže je jasné, že se v nich tavi- lo. Pece byly po tavných pečlivě vyčištěny, u některých je v nistější vrstva dřevěného uhlí.

Předměty technické povahy, u nichž jde počet nálezů do stovek, jsou hliněné trubky sloužící jako zaústění měchů do nitra pece. V archeologické literatuře jsou označovány jako dyzny nebo dyšny, v hutnickém normovaném názvosloví se používá termínu výfučny. Obecně se předpokládá, že velké množství jejich nálezů je třeba přičíst poruchám v rytmu dmychání, čímž mohlo dojít k jejich zahlcení struskou, neprůchodnosti a nepoužitelnosti v dalším průběhu tavby. Při experimentálních tavných prováděných v rekonstrukcích olomučanské a sudické pece k zahlcování výfučen prakticky nedocházelo, ovšem zde jsme brali v úvahu, že k dmychání bylo použito elektromotoru, zatímco měchy u starých pecí byly ovládány lidskou silou. Je pochopitelné, že tam mohlo k nepravidelnostem v rytmu dmychání docházet častěji. Přesto se jeví zahlcování výfučen struskovými roubíky jen jako jeden z důvodů velkého počtu jejich nálezů. Probírali jsme z tohoto hlediska výfučny nalezené v odpadové haldě pod hranou terasy v sektoru B pod pecemi č. VI a VII, kde bylo z nálezové situace jasné, že mohly být použity jen v průběhu taveb v těchto dvou pecích. Uvažovali jsme jen ty výfučny, u nichž byla zachována celá ústí - tedy jen určitou část z celkového množství použitých a odhozených výfučen. Výsledek byl překvapující - 181 výfučen se zachovaným ústím, tedy nejméně 90 kusů pro provoz jedné pece. Častá je naproti tomu deformace a někdy i strávení stěn ústí žárem pece. To je ovšem záležitost, která úzce souvisí s funkcí výfučny a je přímo dána jejím upotřebením při tavně.

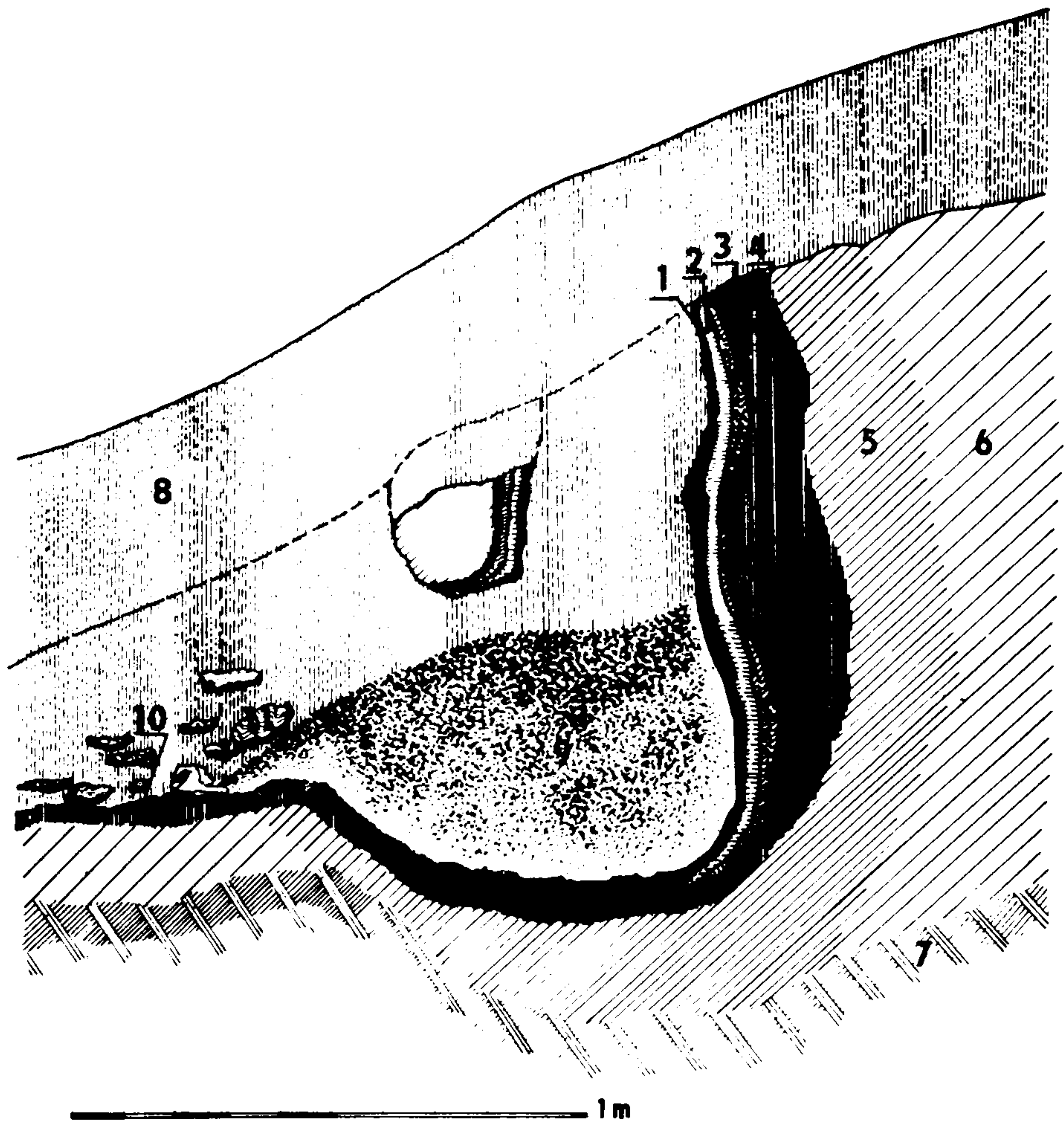
V areálu dílny se objevují dva druhy výfučen. První je typický pro povelkomoravské hutní stařiny ve zkoumané olomučanské oblasti. Tyto výfučny jsou značně masivní, silnostěnné, válcovité, se zaobleným ústím. Na lokalitě se vyskytují zatím jen ojedínelé, zatímco druhý typ se objevuje v převažujícím množství. Jsou to tenkostěnné výfučny, štíhlejší v těle a se zašpičatělým protaženým ústím. Oba dva typy jsou nalézány i mimo olomučanskou oblast na starších, mnohdy těžko datovatelných lokalitách. Jako příklad lze uvést metalurgické stařiny na jižním svahu hory Milenka u Kunštátu (Pleiner 1958, 262). Předpokládáme, že skončení výzkumu přinese i možnost používat těchto technických nálezů k datování.

Nesporně nejvýznamnějším nálezem na lokalitě byl první nález železných lup učiněný na území ČSSR. Jsou to masivní kusy železa rozřáté ranou sekyry zřejmě za účelem zjištění kvality vyrobeného kovu. Olomučanský nález nasvědčuje tomu, že se nejedná o bezprostřední produkt tavby, ale že toto železo bylo už kovářsky zpracováno. Lupy jsou si tvarově i váhově velmi blízké (váha 2,153 a 2,452 kg). Analogické nálezy známe z Polska, Skandinávie a ruských hradišť (Pleiner 1962, 135-137). Lupy jsou zřejmě finálními výrobky hutnické dílny, ale útržkovité poznatky, které dosud máme nám ukazují, že se v tomto směru pohybujeme na poli hypotéz. Např. makrostruktura jedné z lup nalezené na lokalitě Kňážja gora ukazuje, že železo bylo plné nečistot, které musely být ještě kovářsky odstraňovány a lupa byla už přitom ztvárněna do svého charakteristického tvaru. Naopak u lupy z Vyšgorodu se jednalo o čistou masu železa (Kolčín 1953, 44). V této souvislosti bych ráda upozornila na nález kovářsky zpracované železné cihly v areálu tavírny z druhé pol. X. a první poloviny XI. století n.l. přímo v Olomučanech (Souchopová 1969, 43). Další tahový nález (bohužel není dochován) byl učiněn ve Starém Městě, kde byl "při regulaci řeky Moravy, jižně od Osady III Na Špitálkách, vykopán spolu s hradištními střepy kus železa, zformovaný do tvaru a velikosti cihly" (Hrubý 1965, 308). Jedná se zřejmě o určitou počáteční fázi zpracování železa pro směnu a dopravu směřující od hutnických dílen k dílnám kovářským. Velká hutnická střediska na Olomučansku mohla ve své době zastupovat roli jakýchsi velkododavatelů a s tím by souvisela i forma vyráběného železa, představovaná značně hmotnými kusy.

Dokladem značně intenzivní pracovní činnosti velkomoravské taviřny u Olomučan jsou i nálezy zlomků tří masivních pískovcových brusů, železný nástroj apod. Výzkum byl zatím prováděn dvě sezóny a z toho byla v roce 1977 provedena jen jedna sonda. Celou plochu dílny zatím nelze s určitostí vymezit ale už i jen prozkoumaná část svědčí o důležitosti zkoumání lokalit tohoto typu.

Literatura:

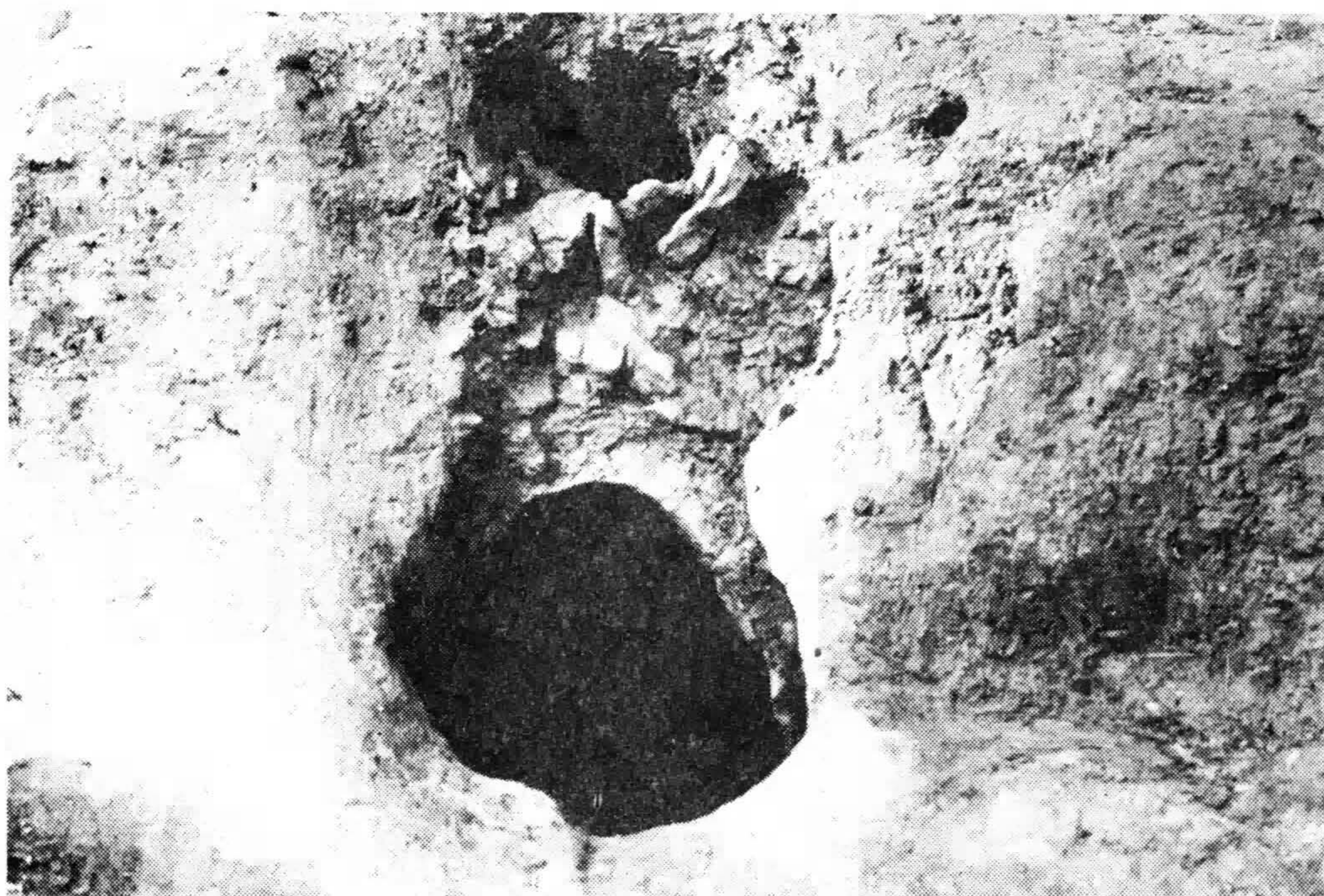
- Hrubý, V.: 1965: Staré Město. Velkomoravský Velehrad. Praha.
- Kolčín, B.A., 1953: Černaja metallurgija i metalloobrabotka v drevnej Rusi. Domongolskij period. MIA 32. Moskva.
- Pleiner, R., 1958: Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích. Praha.
- 1962: Staré evropské kovářství. Praha.
- Souhopová, V., 1969: Stopy železářské výroby z rané doby středověké v Olomučanech na Blanensku. Sborník Okresního vlastivědného muzea v Blansku 1 - 1969, 41-46, Blansko.
- 1971: Pozůstatky železářské výroby v lesní trati "U nové školky" na Olomučansku. Sborník Okresního vlastivědného muzea v Blansku 3-1971, 47-48, Blansko.



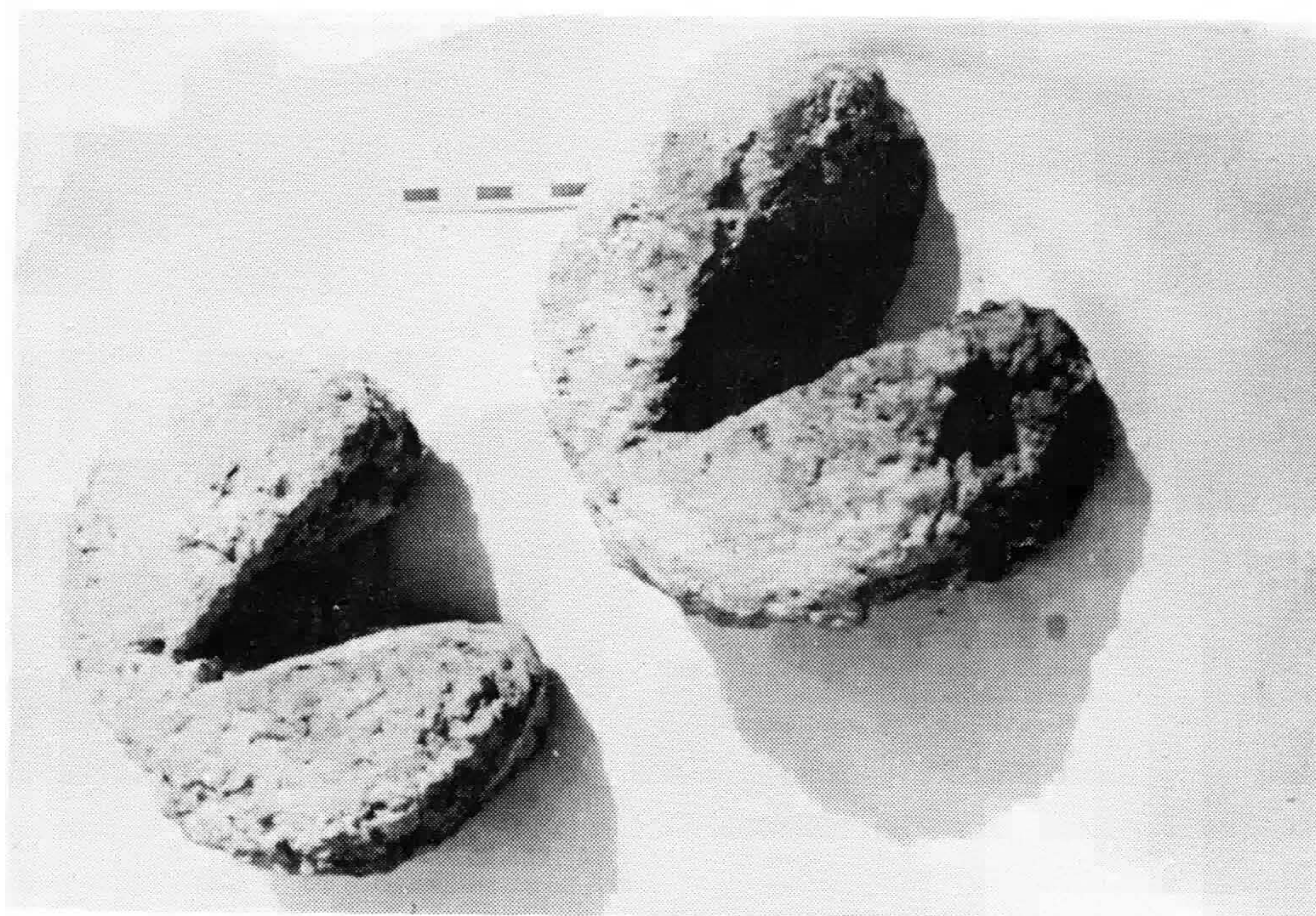
Obr. 1 Řez železářskou pecí č. 5, lesní trať Kukačka,
 kat. území Olomučany, okr. Blansko:
 1,2,3 - výmaz pece, 4 - vnější výmaz pece,
 5 - vypálená hlína, 6 - hlína, 7 - podloží -
 zvětralá brněnská vyvřelina, 8 - zásyp,
 9 - sprašová výplň pece, při stěnách vypálená,
 10 - vrstva uhlíků, 11 - kusy výmazů pece



Obr. 2 Pec č. 9 s vloženým dyšnovým panelem



Obr. 3 Pec č. 9 (řez č. I) před úplným odkrytím



Obr. 4 Dvojice železných lup