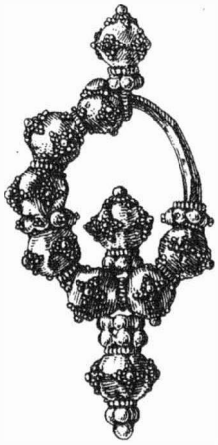
ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD
POBOČKA V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ
1964



BRNO 1965

Spektrografické stanovení stopových prvků u eneolitického měděného nástroje

Ladislav P á g o

Pro hodnocení neolitických i eneolitických měděných předmětů má dnes již nesporný význam znalost jejich chemického složení. Většina těchto předmětů, které byly dosud spektrálně analyzovány, je vyrobena z čisté mědi. Doprovodné prvky mědi nedovedl pravěký výrobce tak dokonale oddělit a dnes jsou velmi důležitou charakteristikou pro určování původu mědi, výrobních míst i obchodních cest.

Každé rudní ložisko mědi obsahuje vedle hlavního podílu mědi ještě zcela určitou kvalitativní i kvantitativní kombinaci doprovodných prvků. Shody chemického složení rud s hotovými výrobky mohou pak býti dostatečným důkazem těžby a výroby v určité oblasti.

Spektrální analýze byl podroben měděný sekeromlat nalezený při bagrování písku v Mohelnici, okres Šumperk /viz článek R. Tichého/. Váha sekeromlatu 2.250 gramů, délka střední osy 281 mm, šířka v místě otvoru pro toporo 60 mm, šířka otvoru 40 mm.

Po vyhodnocení spektrálních čar bylo zjištěno následující složení:

Cu	Sn	Ag	As	Ni	Pb	Sb	Zn	Bi	Au	Co	Fe	Cr	Al	Ca	Si	P
HM	S	s	-	S	-	s	-	-	-	S	s	s	s	S	S	s

Vysvětlivky:
HM . . . . hlavní /podstatné/ množství
S . . . . stopové množství /relativně zvýšený obsah prvku
s . . . . stopové množství /

Podle výsledku spektrální analýzy je zřejmé, že sekeromlat je vyroben z čisté mědi. Ostatní prvky jsou zastoupeny jen ve stopovém množství a nejde tedy o uměle připravenou slitinu. Prvková kombinace se svým složením podobá mědi východoalpské, typu Mitterberg - Kelchalm. Je tedy pravděpodobné, že měděný sekeromlat z Mohelnice byl vyroben z mědi pocházející právě z této oblasti.

Mimo polokvantitatvního spektrálního rozboru byla kvantitativně stanovena měď. K vyloučení případné chyby a ke zjištění homogenity materiálu byly odebrány dva vzorky z různého místa předmětu. Vzorky byly rozpuštěny v 30 % kyselině dusičné a po úpravě stanoven obsah mědi elektrolytickým vyloučením mědi z kyselého roztoku. Zvážením vyloučené mědi na katodě elektrolyséru bylo vypočítáno její procento.

První vzorek obsahoval 96,67 % mědi, ve druhém bylo zjištěno 96,45 %. Průměrný obsah z obou stanovení činí tedy 96,56 %. Jak naznačuje zjištěné procento mědi, jde skutečně o měděný předmět. Srovnáním obou výsledků je patrna velmi dobrá homogenita materiálu. Uvážíme-li výrobní možnosti pravěkého výrobce, jistě překvapí poměrně dokonalá technologie výroby.

Spektrální analýza všech nejstarších měděných předmětů jistě přispěje k bližšímu poznání pravěké těžby a výroby mědi i obchodních cest a styků v tehdejší době.

Technické údaje:

Ke spektrální analýze bylo použito sovětského spektrografu ISP-22 a generátoru FF 20 firmy K. Zeiss, Jena. Vzorky byly odjiskřeny přímo z předmětu za použití přerušovaného jiskrového spektra.

Clona:	kruhová
Štěrbina:	0,008 mm
Napětí a proud:	12.000 V a 1,3 A
Kapacita:	1.000 pF
Indukce:	0,8 mH
Exposice:	4 minuty

Bylo pracováno se spektrálně čistou uhlíkovou elektrodou a spektrální deskou Agfa, modrá, tvrdá. Spektra byla vyhodnocena pomocí spektroprojektoru Zeiss, semikvantitativní analýza pak podle tabulek a známé citlivosti spektrálních čar.

Die spektrographische Bestimmung der Spurenelemente eines äneolithischen Kupfergerätes. Die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung neolithischer sowie äneolithischer Kupfergegenstände, insbesondere dann ihrer Spurenelemente, ermöglicht uns die Provenienz des benützten Kupfers und die Handelswege in den ältesten Zeiten festzustellen.

Ein jedes Kupfererzlager enthält ausser dem Hauptanteil an Kupfer noch eine ganz bestimmte qualitative sowie quantitative Kombination der Begleitelemente. Stimmt die Zusammensetzung der Spurenelemente des analysierten Gegenstandes mit der Zusammensetzung irgendeines Kupfererzlagers überein, kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit auch seinen Ursprung bestimmen.

Um die Provenienzregion zu ermitteln, ist eine äneolithische Streitaxt aus Mohelnice, Bez. Šumperk spektrographisch analysiert worden. Nach der Kombination der Elemente zu schliessen, erinnert der äneolithische Gegenstand durch seine Zusammensetzung an das ostalpine Kupfer des Typus Mitterberg - Kelchalm. Wie aus dem Prozentsatz des Kupferinhaltes ersichtlich ist, handelt es sich um einen Gegenstand, der aus reinem Kupfer erzeugt wurde.

Die Spektralanalyse von allen bisher bekannten sowie bei weiteren archäologischen Grabungen gefundenen Kupfergegenständen, wird gewiss zu einer vollkommeneren Erkenntnis der vorgeschichtlichen Förderung, Erzeugung sowie des Handels mit Kupfer oder mit Kupfererzeugnissen beitragen.

* * *

Volutové sídliště Hradčovice - Újezdy

Jiří P a v e l č í k

Na známém sídlišti Hradčovice - Újezdy /okr.Uh. Hradiště/ došlo při stavbě rodinného domku k opětnému narušení sídelních objektů lidu s volutovou keramikou. Lokalita sama leží na prvé, pravobřežní terase Olšavy asi 200 m od místní železniční stanice. Výkopem sklepů porušená plocha navazovala na východní stěnu domku p. Pilky, při jehož stavbě byly rovněž narušeny pravěké objekty[1]/.

Ve stěnách základů jsme zjistili tři narušené mísovitě zahloubené jámy, jejichž tvar se nám nepodařilo rekonstruovat. Zásyp většinou tvořila hnědočerná hlína prostoupená drobnými úlomky mazanice. Z objektů jsme získali především keramický materiál, štípanou industrii, polotovar patrně kopytovitého klínu a zvířecí kosti. Převážná část střepů pochází z hrubotvarých nádob, zdobených otisky prstů. Na základě výzdoby tenkostěnného zboží tzv. notových hlaviček můžeme podstatnou část získaného materiálu datovat do středního období volutové kultury. Z uvedeného rámce se vymyká pouze objekt 1, který obsahoval keramiku zdobenou jen rytím, takže ho můžeme na základě řady analogií[2/] řadit ke komplexu nálezů předcházejících vlastní období "notových hlaviček".

P o z n á m k y :

1. Jiří P a v e l č í k , Volutové sídliště v Hradčovicích. Přehled výzkumů 1959. Brno 1960, s. 29.

2. Rudolf T i c h ý , K nejstarší volutové keramice na Moravě. PA LI/1960 , s. 415 - 441.

Volutenkeramische Siedlung in Hradčovice-Újezdy. Beim Bau eines Familienhauses wurden auf der bekannten volutenkeramischen Siedlung Hradčovice - Újezdy drei Objekte gestört. Zwei von diesen gehören in den Zeitabschnitt der Notenkopfkeramik und das dritte in die frühere Stufe.

* * *

P ř e h l e d v ý z k u m ů 1964

Vydává:	Archeologický ústav ČSAV, pobočka v Brně Sady osvobození 19/23
Odpovědný redaktor:	Prof. Dr. Josef Poulík, D. Sc.
Redaktoři:	Dr. Jiří Říhovský a Dr. Anna Medunová
Překlady:	R. Tichý, C. Sc. a E. Tichá
Kresby:	B. Ludikovská
Foto:	J. Škvařil
Na titulní stránce:	Zlatá náušnice ze slovanského hrobu 794 v Mikulčicích

Vydáno jako rukopis - 400 kusů - neprodejné

Vytiskla Grafia 39 Jihlava