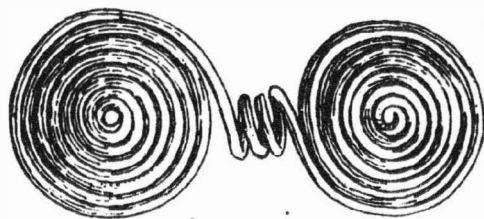


ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD  
POBOČKA V BRNĚ

# PŘEHLED VÝZKUMŮ 1965



BRNO 1966

Určení stopových prvků a provenience eneolitických měděných předmětů

Ladislav P á g o

Tab. 2

Spektrální analýza je dnes dobře známa i v archeologii jako spolehlivá fyzikální metoda při určování obchodních cest a styků v pravěku, místa výroby též pro určování původu mědi v nejstarších měděných nebo bronzových předmětech. Podle stopových prvků, zjištěných touto metodou, možno srovnávat charakteristické prvkové kombinace jednotlivých rudních ložisek. Každé ložisko mědi obsahuje zcela určitě kvalitativní i kvantitativní složení. Shodují-li se stopové prvky analyzovaného předmětu s obsahem těchto prvků některého ložiska, lze s velkou pravděpodobností určit i provenienci kovu.

Při řešení této problematiky jde především o spektrografické určení chemického složení všech dosud nalezených měděných předmětů, od neolitu až do starší doby bronzové. Mladší předměty z mědi mohly vzniknout již přetavováním jiných předmětů a k řešení této problematiky ztrácí jejich chemické složení praktický význam. Nejstarší předměty byly vyrobeny většinou jen z ryzí mědi, teprve od starší doby bronzové začíná se více používat i slitin mědi s cínem.

Eneolitický předmět z Vážan n. Litavou, okr. Vyškov na Moravě (dříve Linhartské Vážany, Mor. muzeum, Brno, inv.č. Pa 6.960/38, tab. 2:2) byl podroben jednak spektrálnímu rozboru, jednak bylo kvantitativně stanoveno množství mědi. Bylo zjištěno, že předmět obsahuje 97,88 % mědi, byl tedy vyroben z čisté mědi. - Pro srovnání jsou uvedeny stopové prvky podobného předmětu skupiny Kosiň-Čaka ze Šaly, okr. Galanta (AR v tisku).

Spektrální analýzou byly pak zjištěny tyto stopové prvky:

Předmět:	Cu	Sn	Ag	As	Ni	Pb	Sb	Zn	Bi	Au	Te	Co	Fe	Cr	Al	Ca	Si	Mg	Mn
Nůž																			
Vážany n.L.	97,9	?	+2	-	+2	2	-2	+2	3	s	s	?	+2	-2	3	3	-2	2	s
Nůž																			
Šala, okr. Galanta	95,0	-3	+2	2	+2	s	2	-	3	-	-	?	s	-2	s	+3	+2	s	-

Poznámka:

- 2 ... vedlejší množství (< 1 - 0,01 %)
- 3 ... stopové množství (< 0,01 %)
- s ... stopové množství na hranici viditelnosti
- + ... zvýšený obsah prvku
- ... snížený obsah prvku

Srovnáním obou výsledků jeví se určitý rozdíl v obsahu stopových prvků. Moravský nálezník obsahuje větší stopy stříbra (Ag), niklu (Ni) a antimonu (Sb), předmět ze Slovenska obsahuje rovněž silnější stopy Ag, Ni a Sb, kromě toho také As. Zvláště důležitá je přítomnost telluru (Te), zlata (Au) a zinku (Zn), kteréžto prvky byly zjištěny jen u vážanského předmětu. V tomto případě jde pravděpodobně o sedmhradskou měď, u které jsou Te a Au charakteristické prvky.

Vzhledem k tomu, že oba předměty jsou i tvarově téměř shodné a spadají též do přibližně stejného časového období, měly by míti i stejnou provenienci. Avšak měď nemusela pocházet právě jen z jedné oblasti, neboť na sklonku eneolitu možno již uvažovat i o jiných zdrojích této suroviny. Předmět se Šaly byl pravděpodobně vyroben z východní mědi (snad slovenské), i když východní měď zahrnujeme do poměrně široké územní oblasti. Její bližší určení si však vyžádá ještě řadu spektrálních analýz rud i pravěkých předmětů.

Bestimmung der Spurenelemente und der Provenienz äneolithischer Kupfergegenstände. Eine Spektralanalyse wurde bei zwei äneolithischen Kupfergegenständen vorgenommen, die ungefähr aus dem gleichen Zeitabschnitt, aber von zwei verschiedenen, voneinander ziemlich entfernten Lokalitäten stammen. Einen von diesen - Taf. 2:2 - fand man in Vážany nad Litavou, Bez. Vyškov in Mähren, der zweite stammt aus der Slowakei, aus Šala, Bez. Galanta.

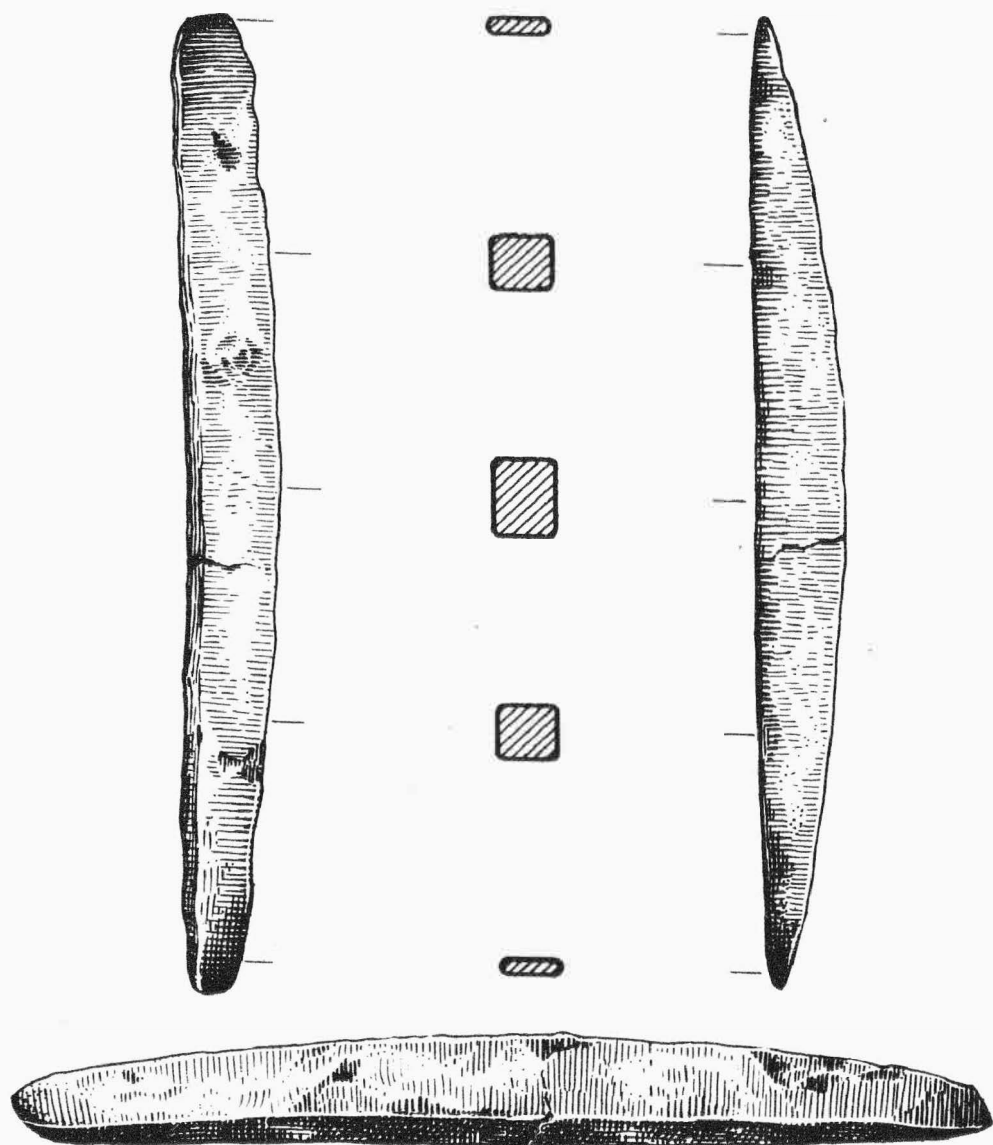
Die Ergebnisse der Spektralanalyse zeigen, dass beide Gegenstände stärkere Spuren von Silber, Antimon und Nickel enthalten. Ausserdem unterscheiden sie sich noch durch den Gehalt von Arsen, Zink, Tellur und Gold. Die letzten zwei Elemente sind für das siebenbürgische Kupfer typisch. Der Gegenstand aus Šala ist nach der festgestellten Elementkombination wahrscheinlich aus östlichem Kupfer (vielleicht slowakischem) hergestellt worden. Der Gegenstand aus Mähren stammt offensichtlich aus dem Siebenbürgischen Raum, auch wenn man nach den übereinstimmenden Formen der Gegenstände eine gleiche Provenienz voraussetzen könnte. Als östliches Kupfer betrachten wir den Rohstoff, der auf einem verhältnismässig breiten Territorium vorkommt, dessen nähere Bestimmung gewiss Angelegenheit weiterer Forschungen sein wird.

### Spektrální analýza kovových předmětů kultury

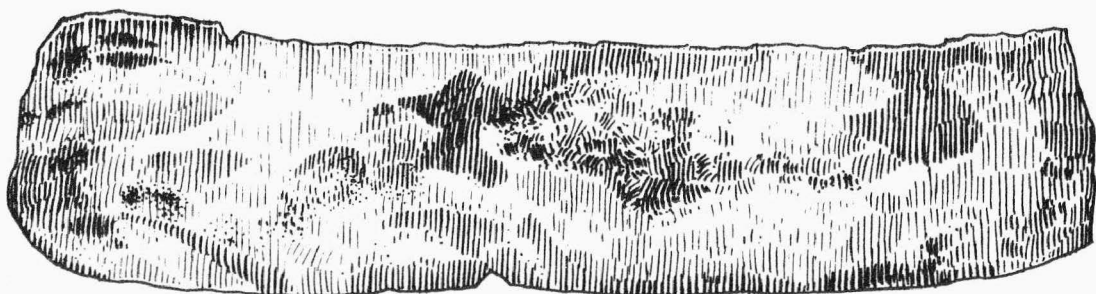
#### šňůrové a protoúnětické

Ladislav P á g o

V tabulce č. 1 jsou uvedeny výsledky kvantitativní spektrální analýzy dvou nákrčníků, spadajících časově do kulturního období, kde znalost jejich chemického složení může přispět k řešení některých dosud ne zcela objasněných problémů pravěku.



1



2

Tab. 2 1 - Drysice (o.Vyškov): měděný předmět ze sídliště kultury s moravskou malovanou keramikou.- Kupfergegenstand aus einer Siedlung mit mährischer bemalter Keramik.  
 2 - Vážany nad Litavou (o.Vyškov): eneolitický měděný předmět. - Äneolithischer Kupfergegenstand.  
 Kresba (Zeichnung): L. Rozbroj

P ř e h l e d v ý z k u m ů 1965

---

- Vydává: Archeologický ústav ČSAV, pobočka v Brně,  
Sádky osvobození 17/19.
- Odpovědný redaktor: Prof. dr. Josef Poulík, DrSc
- Redaktoři: Dr. A. Medunová, Dr. J. Ondráček, Dr. I. Peškař,  
Dr. J. Říhový.
- Překlady: Dr. R. Tichý a E. Tichá
- Kresby: J. Jaša
- Na titulní stránce: Bronzová ozdoba z hromadného nálezů z Loštic
- Vydáno jako rukopis - 400 kusů - neprodejné.