# TRASEOLOGICKÁ ANALÝZA INDUSTRIE Z TVRDÝCH ŽIVOČIŠNÝCH MATERIÁLŮ Z HOŠTIC I

**Michaela Rašková Zelinková**

## Materiál a metodologie

Předmětem analýzy je soubor více než 330 artefaktů z tvrdých živočišných materiálů, pocházejících z pohřebiště kultury zvoncovitých pohárů Hoštice I. Cílem práce byla traseologická analýza souboru, a to jak po stránce technologické, tak i funkční. Technologická analýza artefaktů vychází z metodologie a terminologie zavedené A. AVERBOUH (2000, 2001), A. AVERBOUH a N. PROVENZANO (1998-1999), N. GOUTAS (2004) a A. RIGAUDEM (2007). Vybrané artefakty byly dále podrobeny makro- a mikroskopické funkční analýze. Použita byla klasická metodologie a terminologie (SEMENOV 1964; STORDEUR 1983; PELTIER 1986; PELTIER – PLISSON 1986; MAIGROT 2003) a zejména pak práce I. SIDÉRY (1993), R. CHRISTIDOU (1999) a v neposlední řadě také A. LEGRAND (2005). Vlastní analýza byla provedena v mikroskopické laboratoři AÚ AVČR v Brně, a to s laskavým svolením M. Nývltové Fišákové. K analýzám byl použit stereoskopický mikroskop Nikon SMZ 1500, k obrazové dokumentaci pak software NIS-Elements, Nikon. K popisu orientace nástrojů z tvrdých živočišných materiálů byla použita nomenklatura vytvořená H. CAMPS-FABRER (1977), M. PATOU (1985) a P. MCCOMB (1989).

## Knoflíky

### Stav zachování

Stav zachování artefaktů neumožňoval v mnohých případech jejich další analýzu. Velká část předmětů vykazuje silné tafonomické poškození, a to zejména kořeny rostlin, případně chemismem půdy. Mnohdy došlo k totální destrukci původního povrchu artefaktu.

### Technologická analýza

Jako primární surovina sloužila ve většině případů kost, přičemž určení bylo provedeno na základě morfologie osteonů.

Stopy první fáze výroby, tedy extrakce polotovaru z primární suroviny v rámci debitáže, nebyly pozorovány. Ve fázi fasonáže bylo naprosto dominantní technikou broušení. Na ploché straně knoflíků bylo broušení obvykle prováděno v několika směrech, nicméně výjimkou není ani broušení jednosměrné (obr. 1). Rozdíly v postupu broušení lze v některých případech pozorovat také na opačné straně (obr. 2). Tato skutečnost by mohla indikovat více výrobců, neboť stejně jako každý člověk má svůj osobitý rukopis, většinou také každý výrobce má své zažité postupy.

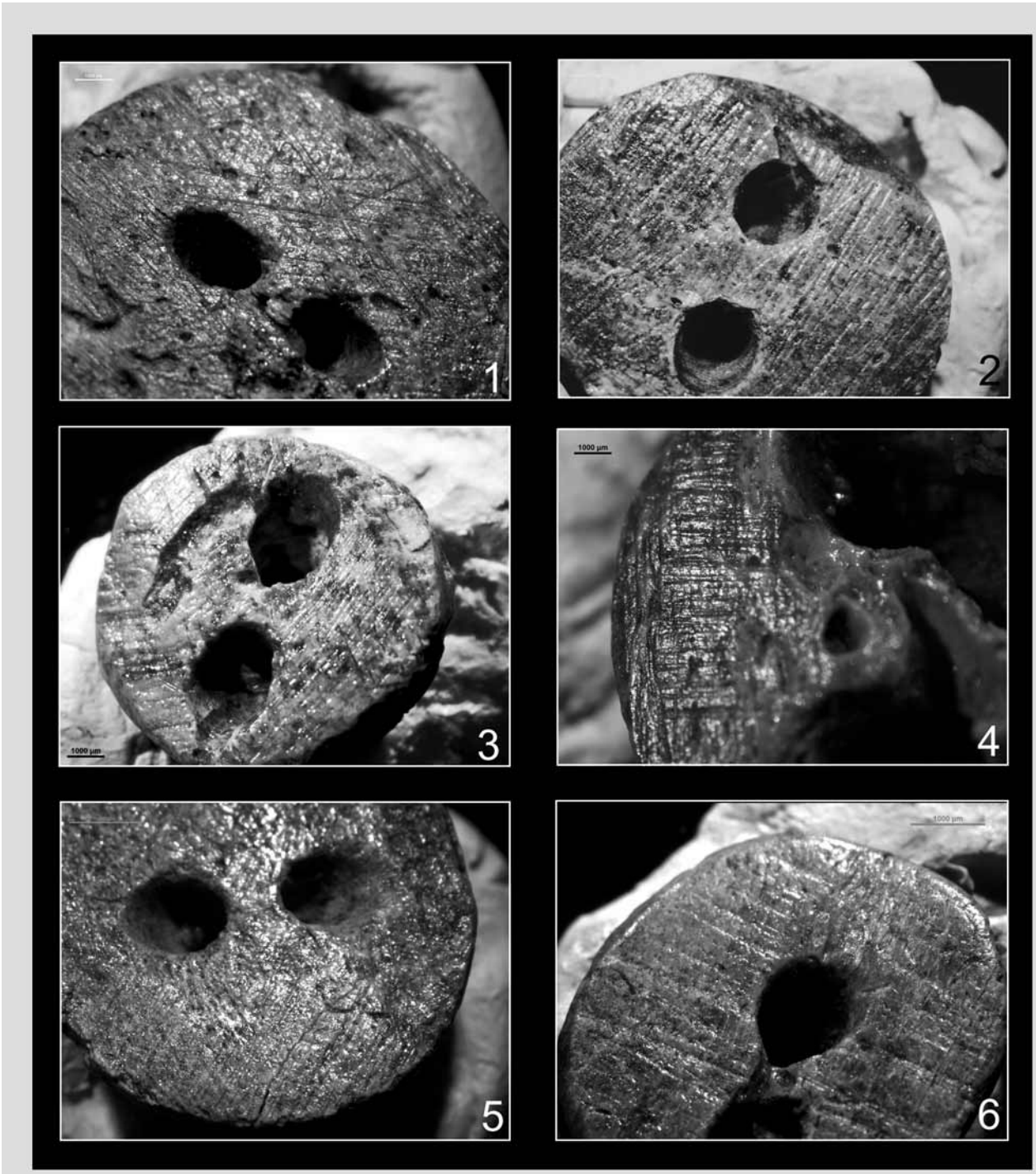
Kuželovitého tvaru bylo docíleno postupným otáčením při broušení, což dokazuje orientace stop (obr. 2). Na základě charakteru stop je možno konstatovat, že broušení bylo prováděno o pasivní abradér, zatímco opracovávaný polotovar byl aktivní.

Jistý stupeň morfometrické heterogenity stop broušení na jednotlivých artefaktech by mohl ukazovat na větší spektrum brusiv, ovšem ve smyslu počtu, nikoli suroviny. Na základě charakteru stop broušení lze předpokládat použití abraziva s relativně homogenní velikostí zrn, pravděpodobně některého typu pískovce.

Samotné výrobní stopy funkčních perforací byly identifikovány pouze výjimečně a vzhledem k tafonomickému poškození či funkčnímu ohlazení je nebylo možno detailněji analyzovat. Na artefaktech nejsou patrny stopy předchozí preparace před samotnou perforací. Na každém knoflíku byly vytvořeny dvě perforace, směřující šikmo k sobě. Charakter stop v samotných perforacích a výštěpy na vnějších okrajích by mohly indikovat kruhovitou rotaci, přičemž de facto docházelo k postupnému odnímání materiálu škrábáním či broušením, a to pravděpodobně nástrojem drženým v ruce. Na kuželovité straně některých větších „knoflíků“ se vyskytly také perforace nefunkčního charakteru (obr. 3).

### Funkční analýza

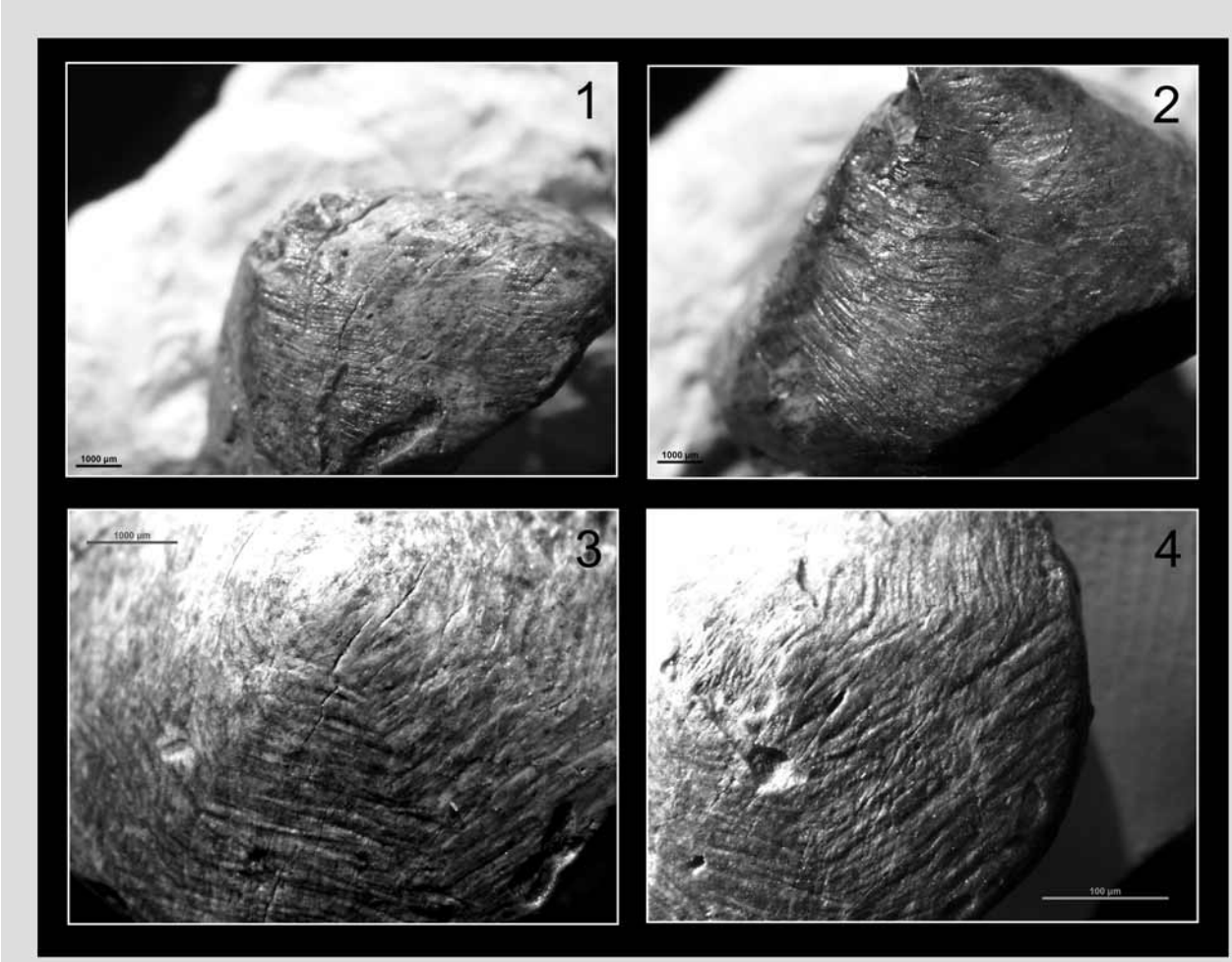
Funkční analýza přinesla zásadní poznatky týkající se připevnění „knoflíků“. Obecně je možno konstatovat, že funkční ohlazení bylo pozorováno zejména na ploché straně, což by mohlo indikovat, že právě tato strana byla v kontaktu s materiálem, čili přiléhala k oděvu. Na základě analýzy oblasti kolem perforací lze také rekonstruovat možné připevnění. Výštěpy na vnitřních okrajích perforací (obr. 4.1-2) a naopak ohlazení vnějších okrajů (obr. 4.3), stejně jako přítomnost stop broušení mezi oběma perforacemi (obr. 4.1), by mohly




Obr. 1. Broušení horní strany knoflíků 1. A84604, 2. A84616, 3. A84851, 4. A84855, 5. A84627, 6. A84715 (foto M. Rašková Zelinková).

Fig. 1. Abrasion of the obverse side of bone V-perforated buttons 1. A84604, 2. A84616, 3. A84851, 4. A84855, 5. A84627, 6. A84715 (Photo author: Rašková Zelinková).

ukazovat na odlišný způsob připevnění, než jaký využíváme dnes (tj. za plošku mezi perforacemi). Charakter výše popsaných stop spíše nasvědčuje tomu, že „nit" kontinuálně vcházela jednou perforací a druhou vycházela a procházela pod ploškou mezi perforacemi. Předpokládat proto lze také spíše kontinuální připevnění více knoflíků jednou „nití", čemuž by mohly nasvědčovat i větší koncentrace knoflíků v některých hrobech (např. Hoštice-I-840/02 – 26 knoflíků v prostoru pod bradou podél pažní kosti, Hoštice-I-855/02 – 30 knoflíků v prostoru mezi rukama, Hoštice-I-856/02 – 13 knoflíků mezi trupem a levou rukou, Hoštice-I-872/02 – 21 knoflíků v prostoru kolem rukou a hrudníku, Hoštice-I-918/02 – 33 knoflíků mezi dolní čelistí, žebry a rukama atd.). K potvrzení této hypotézy je ovšem zapotřebí dalšího zkoumání.




Obr. 2. Broušení spodní strany knoflíků 1. A84850, 2. A84854, 3. A84869, 4. A84860 (foto M. Rašková Zelinková).
Fig. 2. Abrasion of the reverse side of bone V-perforated buttons 1. A84850, 2. A84854, 3. A84869, 4. A84860 (Photo author: Rašková Zelinková).

## Další artefakty

**Hoštice-I-821/02-6 (inv. č. A84533) – lukovitý závěsek**

Artefakt je výrazně tafonomicky poškozen, a to zejména kořeny rostlin (obr. 5.1). Sekundárně byla poškozena kruhová perforace. Původní lunicovitý tvar s výstupky na obou koncích byl také modifikován recentním odlomením pravého výstupku.

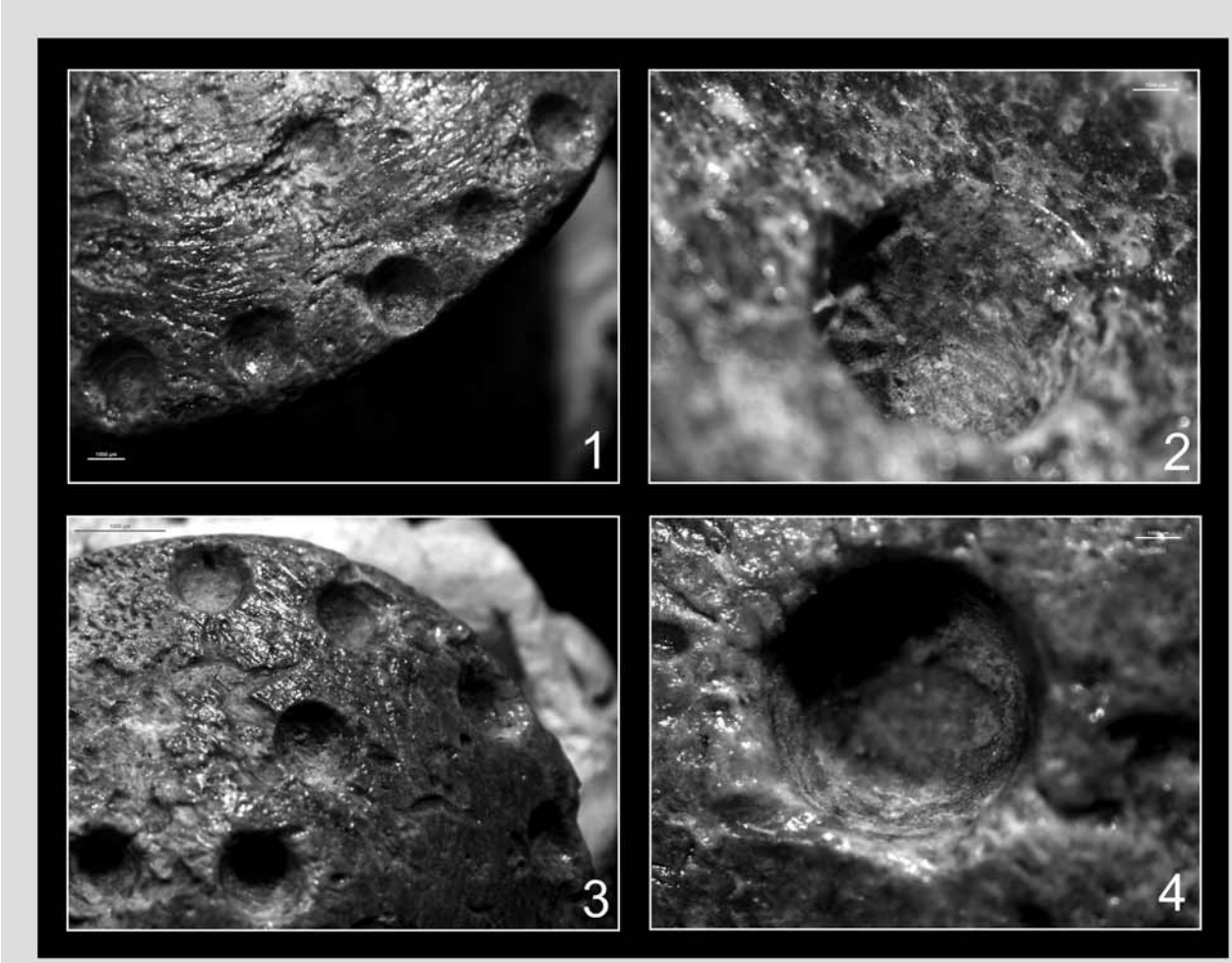
Jako surovina k výrobě tohoto artefaktu sloužila zubovina, respektive kel – špičák domácího či divokého prasete. Horní stranu artefaktu tvoří sklovina, spodní pak dentin, přičemž přechod jednotlivých vrstev lze pozorovat při příčném pohledu (obr. 5.4).

Horní strana vykazuje stopy plošného broušení (obr. 5.2, 5.5), a to jak ve směru podélném, šikmém a při spodním okraji také příčném. Vzhledem k přítomnosti výrazného příčného broušení na hranách artefaktu lze předpokládat, že právě broušení sloužilo k extrakci polotovaru ze suroviny. Stopy podélného i příčného broušení jsou patrny také na spodní straně artefaktu.

Na horní i spodní straně artefaktu jsou přítomny drážky (obr. 5.5-6). Některé působením tafonomických činitelů zcela zmizely, jiné jsou zaneseny sedimentem a jejich detailní analýza z hlediska typu použitého nástroje tedy není možná. Lze pouze konstatovat, že mají tvar písmene U a kolem hlavní drážky je přítomna doprovodná striace. Dále bylo také možno určit směr aplikace drážky. Pohyb byl veden směrem od konkávně prohnuté hrany ke hraně konvexní.

V perforaci na konvexní hraně artefaktu nebyly pozorovány žádné výrobní stopy, nicméně lze říci, že perforace byla pravděpodobně vedena ze strany dentinu.

Artefakt nevykazuje stopy funkčního použití ve smyslu nástroje, jedná se tedy s největší pravděpodobností o předmět uměleckého-ozdobného charakteru.




Obr. 3. Detail ozdobné perforace knoflíků 1-2. A84600, 3-4. A84601 (foto M. Rašková Zelinková).
Fig. 3. Close-up of decorative perforation in buttons 1-2. A84600, 3-4. A84601 (Photo author: Rašková Zelinková).

**Hoštice-I-864/02-5 (inv. č. A84689) – lukovitý závěsek**

Artefakt je silně tafonomicky poškozen.

Plošně nejsou na artefaktu pozorovány žádné výrobní stopy, což je pravděpodobně způsobeno následným ohlazením. Na obou stranách artefaktu jsou přítomny seskupení drážek. Za zmínku jistě stojí, že zatímco po obou stranách perforace na horní straně artefaktu jsou seskupení po 4 drážkách, směrem od perforace drážek postupně přibývá. Další seskupení tedy sestává z 5 drážek a poslední seskupení na okraji artefaktu pak ze 6 drážek. Zda byly počty drážek na obou polovinách artefaktu souměrné nelze říci z důvodu poškození. Na spodní straně je dobře čitelné pouze jedno seskupení 5 drážek u perforace. Uvnitř těchto drážek je přítomna striace.

Zcela zásadní informace přináší kruhová perforace. Ta byla provedena bipolárně (obr. 6.1-2), tedy z obou stran, o čemž svědčí drobný val v místě styku obou perforací. Stopy samotného vrtání jsou velmi pravidelné a homogenní, což svědčí spíše pro rychlý pohyb pracovního nástroje. Materiál byl v tomto případě de facto odnímán strouhání.

Z hlediska funkčního je uvnitř perforace patrné výrazné ohlazení, a to na straně přilehlé ke konvexně vypuklé hraně artefaktu (obr. 6.1-2), zatímco v protilehlé části provrtu směrem ke konkávní hraně jsou dobře patrné stopy vrtání. Charakter stop tedy jednoznačně dokazuje, že artefakt byl nošen ve smyslu závěsku na nějakém jemně abrazivním materiálu, přičemž konkávně prohnutá strana směřovala k zemi.

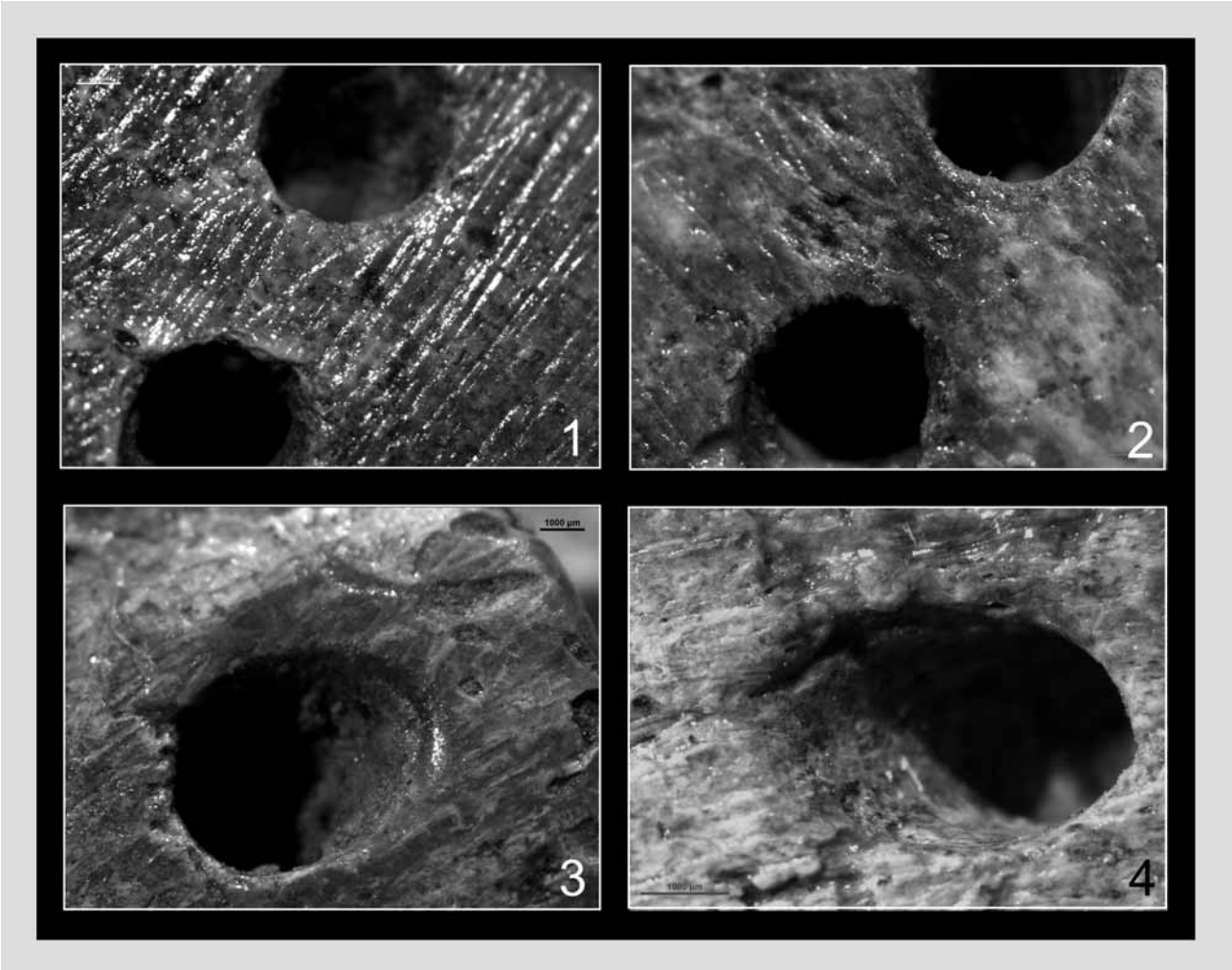
**Hoštice-I-803/02-5 (inv. č. A84504) – elipsovitý závěsek a Hoštice-I-821/02-8 (inv. č. A84534) – kostěné šídlo**

Vzhledem k silnému tafonomickému poškození nelze tyto artefakty po traseologické stránce analyzovat.

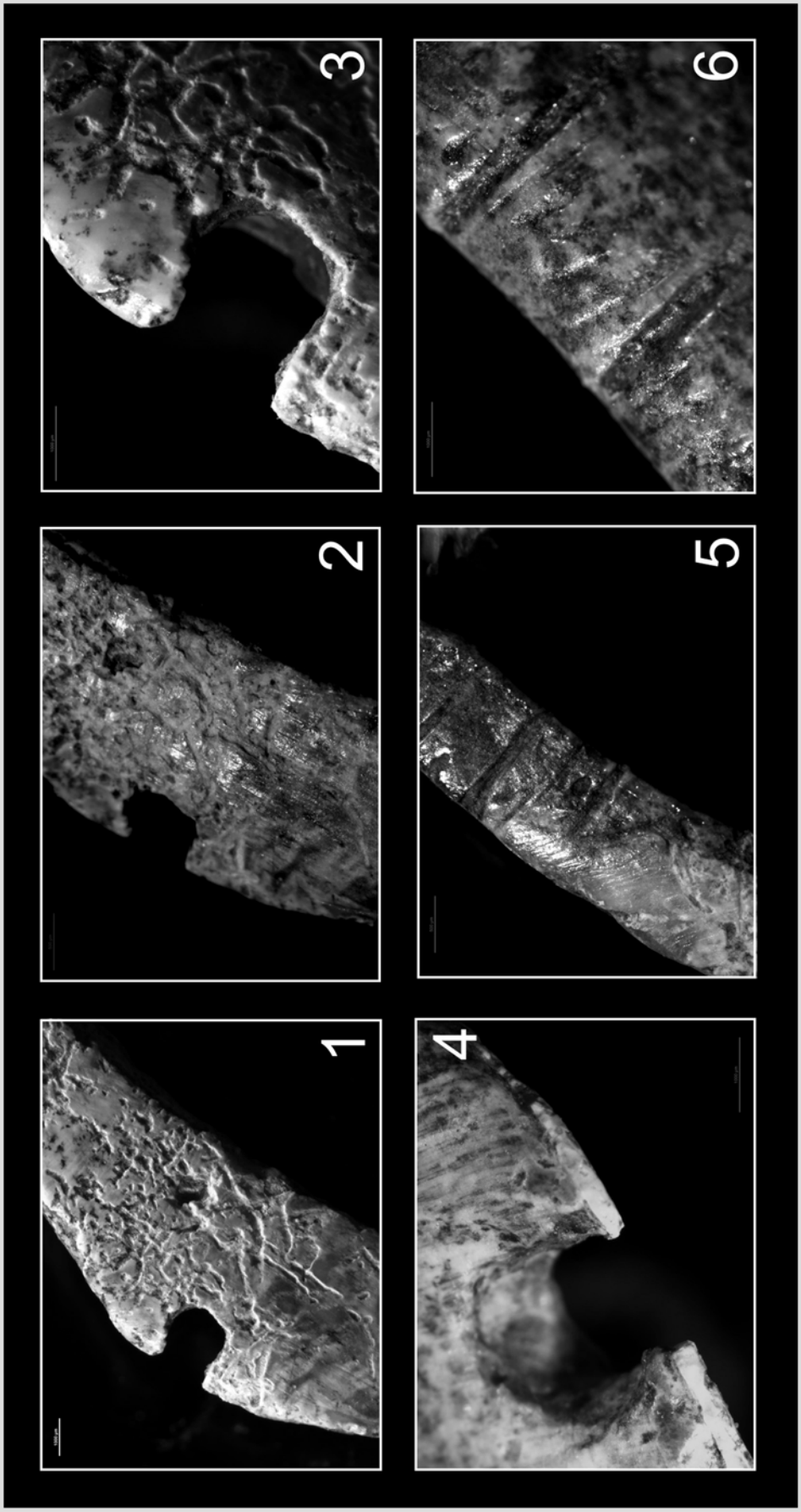
## Závěr

Předkládaná traseologická analýza přinesla zajímavá zjištění jak po stránce technologické, tak i funkční. Bylo zjištěno, že knoflíky byly vyráběny broušením, a to jak horní, tak i spodní strany, přičemž variabilita orientace broušení by mohla indikovat více výrobců. Analýza funkčních perforací ukázala, že způsob připevňování knoflíků v kultuře zvoncovitých pohárů se pravděpodobně od způsobu dnešního přišívání poněkud lišil. Toto téma si jistě zaslouží další bádání.

Další dva studované artefakty nepřinesly žádná zásadní zjištění, za zmínku stojí snad jen jednostranně funkčně ohlazená perforace artefaktu z hrobu Hoštice-I-864/02 (inv. č. A84689), která dokládá jeho zavěšení na jemně abrazivním materiálu a potažmo také užívání ve smyslu závěsku (viz příspěvky: Matějíčková - Dvořák: *Rekonstrukce možného využití knoflíků* ... a Urbanová: *Histologická analýza* ....).

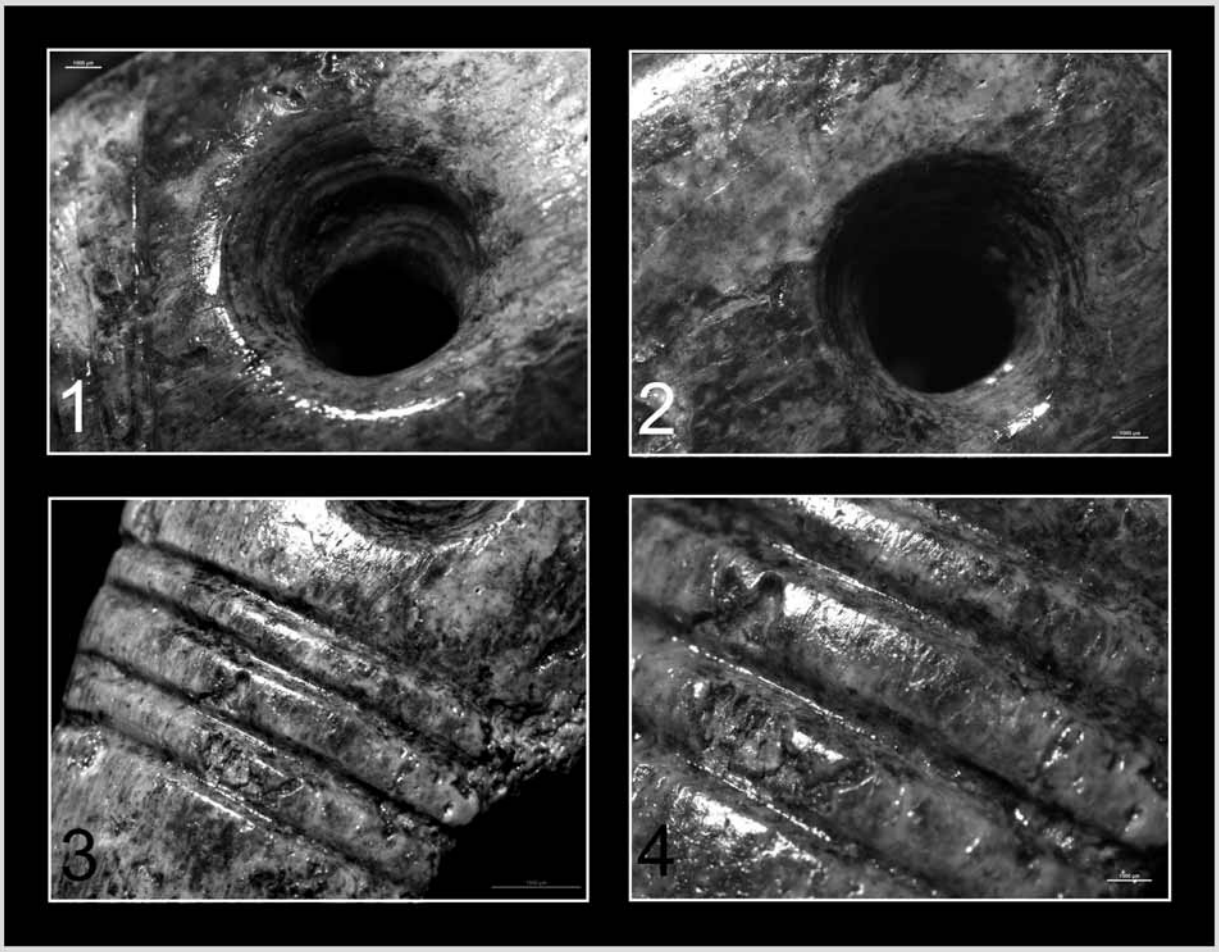



Obr. 4. Detail funkční perforace knoflíků 1. A84616, 2. A84602, 3. A84702. 4. A84864 (foto M. Rašková Zelinková).
Fig. 4. Close-up of functional perforation in buttons 1. A84616, 2. A84602, 3. A84702. 4. A84864 (Photo author: Rašková Zelinková).




Obr. 5. A84533 1. horní strana – kořeny rostlin, 2. horní strana – broušení, 3. horní strana – detail perforace, 4. spodní strana – detail perforace, 5. spodní strana – broušení a drážky, 6. detail drážek (foto M. Rašková Zelinková).

Fig. 5. A84533 1. obverse side – plant roots, 2. obverse side – abrasion, 3. obverse side – perforation close-up, 4. reverse side – perforation close-up, 5. reverse side – abrasion and grooves, 6. groove close-up (Photo author: Rašková Zelinková).




Obr. 6. A84689 1-2. horní strana – detail perforace, 3-4. detail drážek A84864 (foto M. Rašková Zelinková).
Fig. 6. A84689 1-2. obverse side – perforation close-up, 3-4. Groove close-up A84864 (Photo author: Rašková Zelinková).

## LITERATURA - REFERENCES

AVERBOUH, A. 2000: Technologie de la matière osseuse travaillée et implications palethnologiques: l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées. Thèse de doctorat de Préhistoire, Université de Paris I.

AVERBOUH, A. 2001: Methodological Specifics of the Techno-Economic Analysis of Worked Bone and Antler: Mental Refitting and Methods of Aplication. In: A. M. Choyke - L. Bartosiewicz (eds.), Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space. Proccedings of the 2nd meeting of the (ICAZ) Worked Bone Research Group Budapest, 31 August – 5 September 1999. BAR International Series 937. Oxford, 111-119.

AVERBOUH, A. - PROVENZANO N. 1999: Proposition d'une terminologie du travail préhistorique des matières osseuses: I - Les techniques. Préhistoire Anthropologie méditerranéennes vol. 7, Aix-en Provence, 7-25.

CAMPS-FABRER, H. (dir.) 1977: Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique. Actes du 2ème colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire, Abbaye de Sénanque, 9-12 juin 1976, Paris, Colloques internationaux du C.N.R.S., n° 568, 362 p.

GOUTAS, N. 2004: Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l´ approche techno-économique des industries en matières dures animales (étude de six gisements du Sud-ouest). Thèse de doctorat, Université Paris I.

CHRISTIDOU, R. 1999: Outils en os néolithique du Nord de la Grèce: étude technologique. Thèse de doctorat, Université Paris X, 3 volumes, 418 p.

LEGRAND, A. 2005: Nouvelle aproche méthodologique des assemblages osseux du néolithique de Chypre. Entre technique, fonction et culture. Thèse de doctorat, Université Paris I, 1 volume, 698 p.

MAIGROT, Y. 2003: Etude technologique et fonctionnelle de l´ outilage en matières dures animales. La station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France). Thèse de doctorat, Université Paris I, 1 volumes, 284 p.

MCCOMB, P. 1989: Upper Palaeolithic osseous artifacts from Britain and Belgium: an inventory and technological description. B.A.R. international series, 481 Oxford.

PATOU, M. 1985: La fracturation des os longs de grands mammifères: Elaboration d´ un Lexique et d´ un fiche type. In: M. Patou (ed.), Outillage peu elaboré en os et bois de cervidés. Édition du C.E.D.A., 11-22.

PELTIER, A. 1986: Etude expérimentale des surfaces façonées et utilisées. Bulletin de la Société Préhistorique Français, 83/1. 5-7.

PELTIER, A. – PLISSON, H. 1986: Micro-tráceologie fonctionelle sur l´ os, quelques résultats expérimentaux. In: E. Aguirre et M.-H. Patou (dir.), Outillage peu élaboré en os et en os de cervidé, 3 ème réunion du gruppe de travail no1. Editions du CEDA, Artefacts 3. 69-80.

RIGAUD, A. 2007: Langue de bois de renne. Observations artisanales et technologiques sur certains termes relatifs au travail du bois de renne et de matières dures animales. In: R. Desbrosse – A. Thévenin (dir.), Arts et cultures de la préhistoire. Paris, Éd. du CTHS, 2007, Documentes préhistoriques, 24, 275-301.

SEMENOV, S. A. 1964: Prehistoric technology. Bath, Adams & Dart, London, 211 p.

SIDÉRA, I. 1993: Les assembleges osseux en bassin parisien et rhénan du VIe au IVe millénaire B.C. Histoire, techno-économie et culture. Thèse de doctorat, Université Paris I, 3 volumes., 636 p.

STORDEUR, D. 1983: Quelques remarques pour attirer l´ attention sur l´ intérêt d´ une recherche commune tracéoloques du silex et technologues de l´ os. In: M.-C. Cauvin (dir.), Traces d´ utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient. Table ronde de Lyon, juin 1982, Travaux de la Maison de l´ Orient, no 5: 231-240.

## SUMMARY

### Use-wear analysis of hard animal material industry from Hoštice I

The subject matter of this analysis is a collection of more than 330 artefacts made out of hard animal materials which were found at the Bell Beaker Culture burial place at Hoštice I. The goal of the work was a use-wear analysis of the collection, both technological and functional aspects. Selected artefacts were subject to further macro- and microscopic functional analysis.

This analysis yielded interesting results from technological and functional point of view. We found out that buttons were made by grinding of both sides, whereby the variable orientation of grinding suggests there had been more producers. An analysis of functional perforations showed that BBC people probably sewed buttons onto their clothes in a different manner than the one we know today. This issue certainly deserves further research.

Other two analysed artefacts did not represent any significant discovery. The only thing worth mentioning is one-sided smoothing of perforation of an artefact from grave Hoštice-I-864/02 (inv. no. A84689), which proves it was hanged on a slightly abrasive material and, possibly, used as a pendant (see articles: Matějíčková - Dvořák: *Reconstruction of possible use ...* and Urbanová: *Histological analysis ...*).

English by Petr Bokůvka