

**Parohová a kostená industria od paleolitu po stredovek**

# Náplň seminára

- čo je to artefakt
  - čo je to KPI
  - spracovanie materiálu
  - základná výberová literatúra
-

# Náplň seminára

- KPI v paleolite a mezolite
  - KPI v neolite a eneolite
  - KPI v dobe bronzovej
  - KPI v halštate
  - KPI v laténe
  - KPI v dobe rímskej
  - KPI v dobe sťahovania národov
  - KPI v ranom a vrcholnom stredoveku
-

# Náplň seminára

---

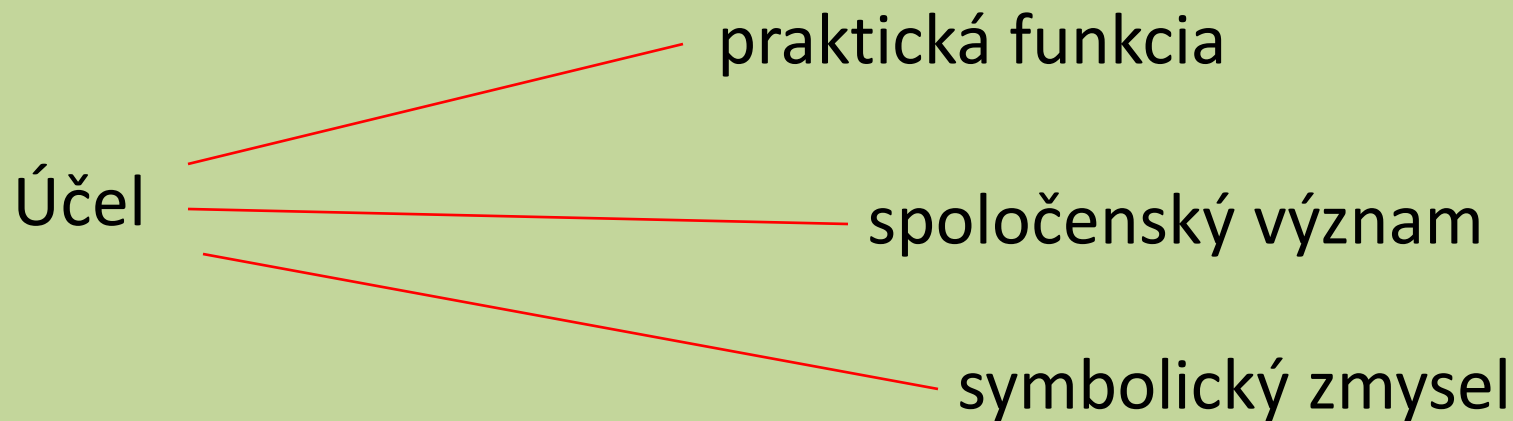
Zakončenie seminára – písomným testom v  
skúškovom období

---

**Čo je to artefakt?**

ARTEFAKT: základný pojem, od ktorého sa odvíja archeológia ako veda

ARTEFAKT: predmet, ktorý človek intencionálne pozmenil, aby mu slúžil k nejakému účelu



## Delenie artefaktu podľa manipulatívnosti

hnutel'né

nehnuteľné

## Delenie artefaktu podľa predpokladaného účelu

hnutel'né

nehnuteľné

nástroj zbraň ozdoba ...

dom osada ohradenie ...

Delenie artefaktu podľa materiálu na:  
kamenné, kovové, hlinené, drevené,  
kostené, parohové, rohové ...

**Artefaktové vlastnosti:** zmeny predmetov  
vonkajšieho sveta, ktorými človek intencionálne  
mení niektoré jeho časti tak, aby mu tieto slúžili  
k istému účelu



# Artefaktové vlastnosti

formálne

zmeny vonkajšej formy alebo materiálu, ktoré človek zámerne robí na predmetoch vonkajšieho sveta, aby umožnil či upravil ich požadovaný účel

polohové

zmeny polohy predmetu vonkajšieho sveta, ktorú človek robí zámerne, aby umožnil či upravil účel artefaktu

# Artefaktové pramene

## artefakt

jednoduchý

kombinovaný

zložený

nádoba, šidlo, ihla

odev, osada, hrobový celok

parohová motyka, voz, dom

My sa budeme zaoberať artefaktmi jednoduchými  
a časťami artefaktov kombinovaných

a) šidlá, ihly, stierky, hladidlá

b) parohové motyky, rukoväte, hroty šípov

apod.

# Surovina použitá pri výrobe

**ROH**

**KOŠŤ**

**PAROH**

**ZUB**

**SKLOVINA**

**ZUBOVINA**

**MAMUTOVINA**

**SLONOVINA**



# Surovina použitá pri výrobe

## ROH

- je zrohovatený kožný útvar upevnený na rohovom, bohato prekrvenom čelovom výbežku rohového dobytká (ovca, koza, tur)
- pôvod vzniku: keratinizovaná koža, t.j., zrohovatelá vrchná vrstva pokožky
- získavanie materiálu z lebiek rohových zvierat – po povarení vo vode – úder o drevené brvno spodnou časťou ohybu rohu sa tento uvoľní od čelového výbežku (ktorý je na lebke)
- materiál dobre opracovateľný, ľahko podliehajúci dekompozícii



# Surovina použitá pri výrobe

## KOŠŤ

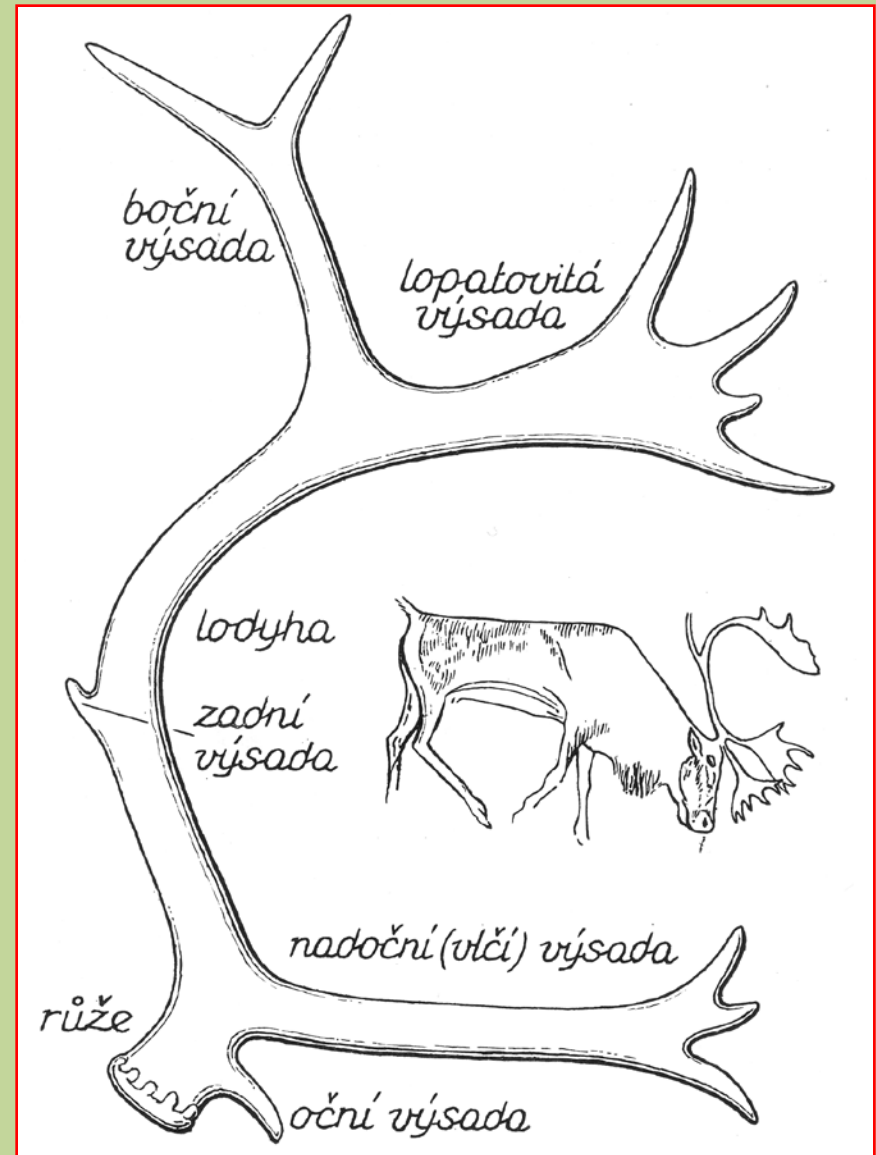
- kosť je pojivové mineralizované tkanivo – skladá sa z kostných buniek (osteocytov) a z mineralizovanej základnej hmoty kosti z obsahom kolagénových vlákien (70% anorg.)
- je tvorená kompakťou (hutná k.) a spongiózou (hubovitá k.)
- veľmi dostupný materiál
- značná pevnosť a tvrdosť
- kosti – dlhé, krátke, ploché, pneumatizované



# Surovina použitá pri výrobe

## PAROH

- paroh – kostné výrastky čelnej kosti obsahujúce z anorganickej zložky (hydroxyapatitu) a organickej zložky (kolagen)
- vyrastá z pučnice – kostený pahrbok na čelnej kosti
- je tvorený kompakťou a spongiózou
- značná pevnosť a tvrdosť aj pružnosť



# Surovina použitá pri výrobe

## ZUB

- **sklovina** neobsahuje bunky - iba minerálne látky a trochu organickej hmoty, je najtvrdším tkanivom v tele, ale aj jedno z najkrehkejších
- **zubovina** je pojivové mineralizované tkanivo
- zubovinu (dentin) chráni zubná sklovina (email)
- pri opracovávaní zubov sklovina odpadáva

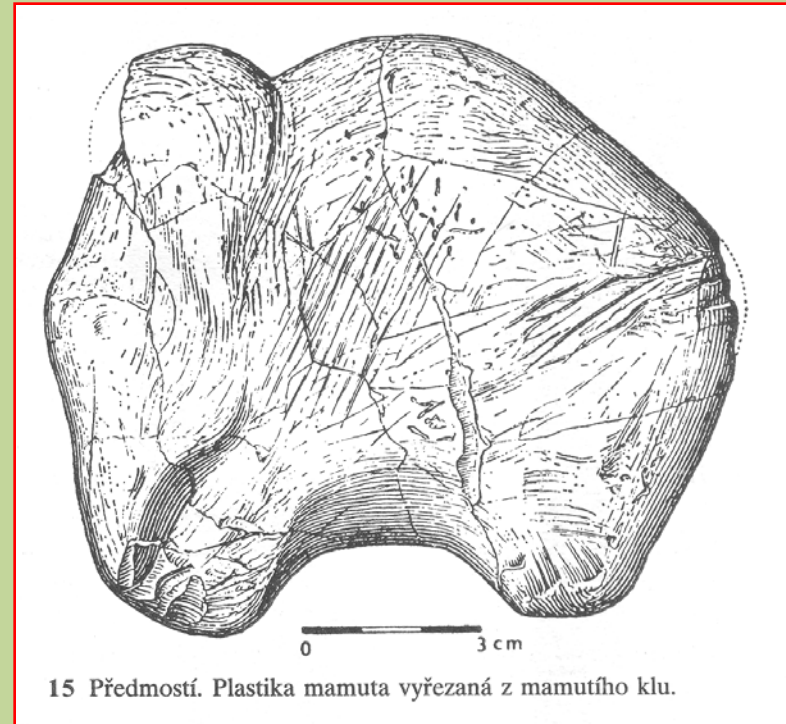




# Surovina použitá pri výrobe

## MAMUTOVINA – SLONOVIVA

- zahŕňa veľké kly, zuby veľrýb (narval, vorvaň), hrochov, diviakov, mrožov, kly slonov a mamutov
- kly – horné rezáky – sú hlavne z dentinu, email je iba na špici
- sklovina neobsahuje bunky - iba minerálne látky (kryštály hydroxyapatitu) a trochu organickej hmoty, je najtvrdším tkanivom v tele, ale aj jedno z najkrehkejších



# Spracovanie suroviny

## Spracovanie rohoviny

- rohovina rovnako ako kosti je druhotným produktom pri chove domácich zvierat, najmä hovädzieho dobytká
- tiež sa používala surovina z ovce, kozy – predvážne zo samcov
- zrejme sa aj v praveku mäčkila v horúcej vode a natáhovala sa na kopyto, aby sa formovala do potrebných tvarov – etnografické paralely

# Spracovanie suroviny

- zdobenie – rytím
- na vyčistený a nad parou zmäknutý roh sa ľahko vyrývajú ornamenty – etnografické paralely
- majster Ján Vološin (narodil sa v roku 1860 pri Perečíne), pastier ukrajinského pôvodu – výrobný postup pri výzdobe rohu: na vyčistený a nad parou zmäknutý roh sa dali ľahko ryť ornamenty; z nástrojov používal zlomený nožík, bičák, malé skielko, sklený papier, slaninu, prášok z dreveného uhlia alebo masť zo zapoteného klobúka; neskôr aj lúčavku na kolorovanie ornamentiky; do rohu ukladal slaninu, ktorá sa v teple topila a zmäkčovala ho; roh vyhladil skielkom a zlomeným nožíkom robil jemnú ornamentiku; vruby vyplnil prachom z dreveného uhlia a skleným papierom ho vyhladil

# Spracovanie suroviny

## Spracovanie kosti a parohu

- spracovanie kosti bolo ideálnym využitím odpadu
- výhodou tohto organického materiálu je značná tvrdosť a relatívne ľahká opracovateľnosť
- surovina nemusela byť získavaná prospektorstvom, ťažbou
- na jej spracovanie nebola potrebná vysoká miera poznania (ako napr. v metalurgii)

# Spracovanie suroviny

Spracovanie kosti a parohu delíme na 3 pracovné etapy:

- 1) príprava suroviny
- 2) vlastné opracovanie do polotovaru
- 3) finálne formovanie artefaktu – povrchová úprava, zdobenie

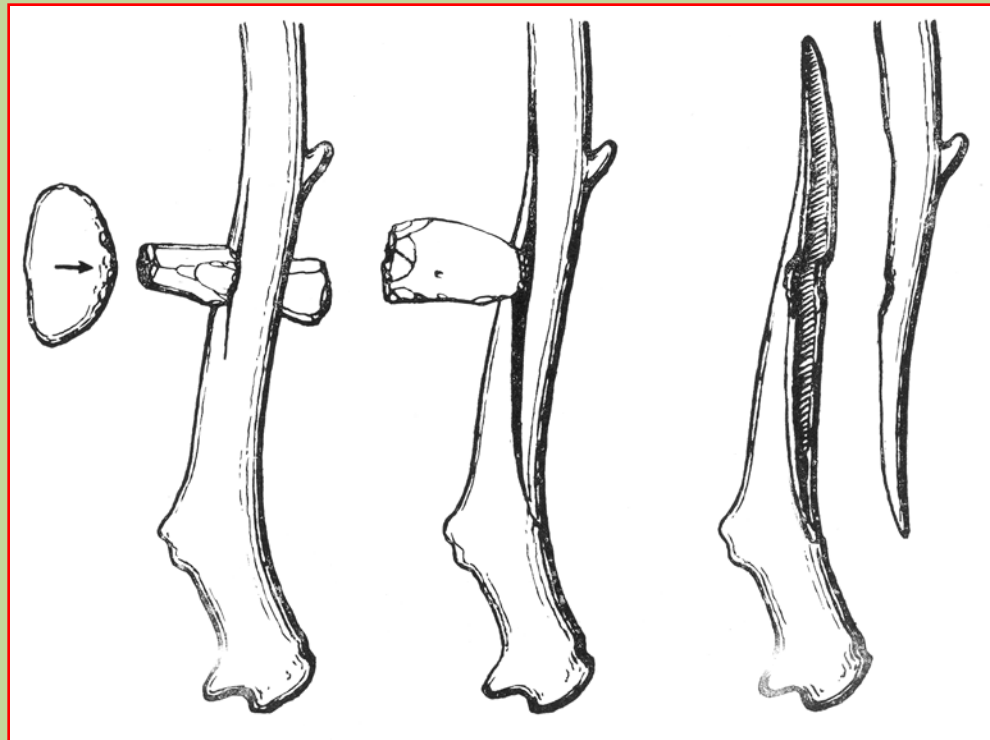
# Spracovanie suroviny

## 1) príprava suroviny

- členenie suroviny – z kosti je potrebné získať polotovary vhodných rozmerov (dĺžka, šírka, výška) v priečnom aj pozdĺžnom smere
- polotovary vhodného tvaru

dosiahne sa to:

- lámaním
- narezaním a ulomením
- prerezaním či prepílnikovaním
- štiepaním
- trieštením
- opaľovaním



# Spracovanie suroviny

## 1) príprava suroviny

- mäkčenie polotovaru
- kosti sú tvorené hlavne fosforečnanom vápenatým -  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)$  a uhličitanom vápenatým –  $\text{CaCO}_3$
- asi 15% tvoria organické látky (kolagen)
- organické látky sa vylúčia varením
- anorganické sa rozpustia v slabých prírodných kyselinách

# Spracovanie suroviny

## 1) príprava suroviny

- mäkčenie polotovaru
- Podstatou mäkčenia je premena  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , ktorý je vo vode nerozpustný, na sekundárny ortofosforečnan vápenatý  $\text{Ca}(\text{HPO}_4)$ , ktorý je vo vode rozpustný
- reakcia je možná v slabých prírodných kyselinách – kys. octová, mliečna, uhličitá



# Spracovanie suroviny

## 1) príprava suroviny

- mäkčenie polotovaru
- rozpustný sekundárny ortofosforečnan vápenatý behom vysychania stráca  $\text{H}_2\text{O}$ , z ovzdušia preberá  $\text{CO}_2$  a vzdušný  $\text{O}_2$
- vznikne tak opäť  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)$  a  $\text{CaCO}_3$  a kost' je zase tvrdá a pevná
- reakcia je vratná

# Spracovanie suroviny

## 1) príprava suroviny

- experimenty pri mäkčení – príklad:  
paroh máčaný v nádrži s rozdrtenými šťavelovými listami zmäkli po týždni do hĺbky 3 mm a 6 týždňoch sa parohovina dala krájať nožom  
  
po vybratí z kyslého kúpeľa paroh do 4 dní nadobudol opäť pôvodnú tvrdosť

# Spracovanie suroviny

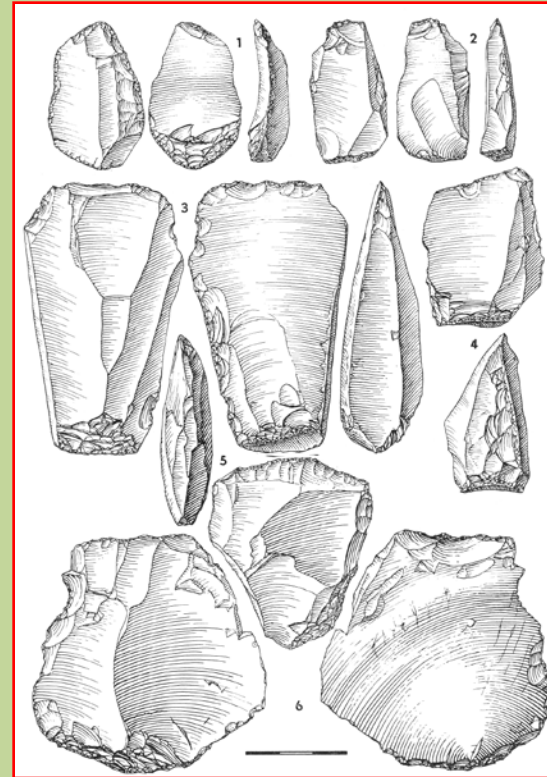
- experimenty ukázali, že intenzita mäkčenia závisí od kyslosti roztoku
- optimálnou sa zdá byť pri zmäkčovaní kosti (aj parohu) kyslosť roztoku okolo hodnoty 4 pH
- pri vyšších hodnotách pH (silné kyseliny) sa narúša štruktúra kosti a reakcia prestáva byť vratnou

# Spracovanie suroviny

## 2) vlastné opracovanie do polotovaru

- opracovanie zmäkčeného polotovaru sa robilo:

- orezaním
- strúhaním, škrabaním
- dlabaním
- štiepaním
- vŕtaním
- rytím



- predmet musel byť neustále odkladaný do zmäkčujúceho roztoku

# Spracovanie suroviny

## 3) finálne formovanie artefaktu – povrchová úprava, zdobenie

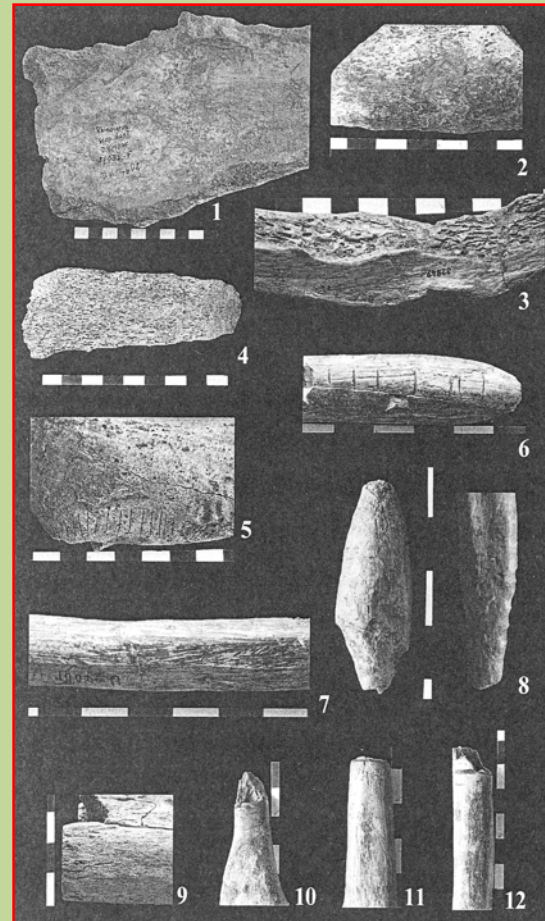
- brúsenie a hladenie – kamennými brúsikmi rozličnej jemnosti
- tvorba výzdoby – ryhovaním, žliabkovaním, vruborezom, kružidlovým ryhovadlom
- **Vruborez** – ozdobná rezbárska technika; podstatou sú trojuholníkové klinové zárezy zoradené do pásov, roziet alebo svastík; charakter vruborezovej výzdoby je geometrický; najčastejšie sa robí nožom, ktorý by mal byť krátky a ostrý, je možné použiť aj dláto najlepšie s do uhla zbrúseným ostrím.

# Spracovanie suroviny

## Spracovanie zubov/mamutoviny

- Táto surovina sa spracovávala obdobným spôsobom ako kosť a paroh:

- 1) príprava suroviny
- 2) vlastné opracovanie do polotovaru
- 3) finálne formovanie artefaktu – povrchová úprava, zdobenie



Stopy výroby:  
**1** – otlčenie priamymi údermi  
**5** – oddeľovanie nepriamymi údermi  
**6** – zárezy  
**7** – škrabanie/strúhanie  
**9-12** – priečne rezanie

# Traseológia

- mikroskopická analýza pracovných stôp
- skúma povrch artefaktov a hľadá charakteristické stopy po výrobe, používaní, poškodení, reparácii umožňujúce určiť spôsob použitia/funkciu predmetu
- [www.traseologie.cz](http://www.traseologie.cz)
- U nás odborníčky:  
RNDr. Andrea Dušková-Šajnerová, PhD.  
Mgr. Soňa Krásná

# Zachovanie suroviny a artefaktov

- javy vplývajúce na stratu kostenej a parohovej suroviny:

## mechanické - fyzikálne - chemické - biologické

- priemerná dĺžka existencie KP v kultúrnej vrstve: od niekoľkých mesiacov po (max) niekoľko rokov
  - redukcia kostí prebieha rôzne: podľa druhu zvierat, podľa veku, podľa zdravotného stavu
  - počet zachovaných kostí len v obmedzenej miere reprezentuje pravekú skutočnosť ako kvantitatívnu tak aj kvalitatívnu
  - **horná hranica zachovania KP sa pohybuje okolo 5%**
-



## Výberová literatúra o kostenej a parohovej industrii

- Kaván, J. 1980: Technologie zpracování kostěné a parohové suroviny, Archeologické rozhledy XXXII, 280-304.*
- Kaván, J. 1981: Užití kosti a parohu v životě člověka od paleolitu až po středověk. Mikulov.*
- Kokabi, M. – Schlenker, B. – Wahl, J. 1996: „Knochenarbeit“. Artefakte aus tierischen Rohstoffen im Wandel der Zeit. Bad Homburg.*
- Neustupný, E. 1981: Zachování kostí z pravěkých sídlišť, Archeologické rozhledy XXXIII/2, 154-165.*
- Sklenář, K. 2000: Archeologický slovník 4. Kostěné artefakty. Praha.*
- Šefčíková, M. 2003: Experimentální výroba kostěných a parohových předmětů v pravěku, (Re)konstrukce a experiment v archeologii 4/2003, 109-115.*
- Zelinková, M. 2007: Industrie z tvrdých živočišných materiálů doby kamenné I. Supplément 66, Zprávy ČAS. Praha.*
- Zikmundová, E. 1958: Použití zvířecích kostí při výrobě nástrojů a ozdobných předmětů, Památky archeologické IL, 583-588.*