

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Přírodovědecká fakulta**



**Bakalářská práce**

**Osteologická analýza koní na slavníkovské  
Libici**

**Vypracoval: Martina Vaňkátová**  
**Vedoucí práce: Ing. Lenka Kovačiková**

**České Budějovice, 2008**

Vaňkátová, M., 2009: Osteologická analýza koní na slavníkovské Libici. [Osteological analysis of horses from slavník's Libice. Bc. Thesis, in Czech] – 30p., Faculty of Science, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotation:

The aim of the thesis is the osteological analysis of early medieval bone samples of genus *Equus Caballus*. The samples found near the surroundings of historical Libice nad Cidlinou (the seat of Slavník's family) were analysed using standard methods. Horses' withers height forms the central theme of this work. All the data concerning the central topic were used to analyse the usage of horses in early medieval times in the Libice Castle area.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s §47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne 2. 1. 09

Martina Vaňkátová

Poděkování:

Děkuji všem zúčastněným a především svojí školitelce za poskytnutý čas a energii a v neposlední řadě za trpělivost.

# OBSAH

1.	ÚVOD.....	2
2.	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	2
2.1.	DOMESTIKACE KONÍ.....	2
2.2.	CHARAKTERISTIKA SÍDLIŠTĚ LIBICE NAD CIDLINOU.....	3
2.2.1.	GEOMORFOLOGIE.....	3
2.2.2.	HISTORICKÉ POZADÍ SÍDLIŠTĚ.....	4
2.2.3.	ARCHEOLOGIE SÍDLIŠTĚ.....	5
2.3.	REKONSTRUKCE SÍDLIŠTNÍ SITUACE Z 9/10. STOL.....	6
2.3.1.	PODNEBÍ.....	6
2.3.2.	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	7
2.3.3.	KULTURA A SOCIÁLNÍ SLOŽENÍ OBYVATEL.....	7
2.4.	NÁLEZY ZVÍŘECÍCH KOSTÍ, ZVLÁŠTĚ PAK KONÍ ( <i>EQUUS SP.</i> ) NA LIBICI....	7
3.	METODIKA.....	9
3.1.	ANATOMICKÉ URČENÍ MATERIÁLU.....	9
3.1.1.	KOSTI.....	10
3.1.2.	ZUBY.....	12
3.2.	VĚKOVÉ URČENÍ SOUBORU.....	12
3.3.	KVANTIFIKACE SOUBORU.....	13
3.3.1.	HMOTNOST KOSTÍ.....	13
3.4.	TAFONOMIE.....	13
4.	VÝSLEDKY.....	14
4.1.	ZÁKLADNÍ ZÍSKANÉ ÚDAJE.....	14
4.1.1.	KOSTI.....	14
4.1.2.	ZUBY.....	17
4.2.	MINIMÁLNÍ POČET JEDINCŮ.....	18
4.3.	VĚKOVÉ URČENÍ SOUBORU.....	18
4.4.	METRICKÝ ROZBOR SOUBORU.....	20
4.5.	HMOTNOST SOUBORU.....	22
4.6.	TAFONOMIE.....	23
5.	DISKUZE.....	23
5.1.	PRACOVNÍ VYUŽITÍ KONÍ.....	23
5.2.	VYUŽITÍ KONĚ JAKO ZDROJE.....	24
6.	ZÁVĚR.....	26
7.	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY.....	27

# 1. Úvod

Domestikace je považována za jeden z největších vynálezů v historii lidstva vůbec. Kladný dopad využití zvířat na vývoj civilizací a člověka vůbec je neoddiskutovatelný. Její okolnosti jsou ale velmi nejasné, problémy začínají už s vymezením pojmu. Snahy o vysvětlení původu domácích zvířat a zachycení jejich rodokmenů jsou staré jako věda vůbec.

Domestikace pravděpodobně začala neuvědoměle a teprve časem člověk začal využívat zvířata intenzivněji a nejenom jako zdroj potravy. S tím nejspíše souvisí i první uvědomělé výběry jedinců pro další chov. Kůň (*Equus sp.*) se začal domestikovat později než ostatní zvířata (Bokonyi, 1987), nejspíš byl příliš pohyblivý. Proto je sporné, zda se kůň domestikoval pro maso, nebo začal rovnou sloužit jako pomocník (Bokonyi, 1987). Protože proces domestikace začal již v pravěku, otazníků je mnohem více. Panují nejenom o počátku domestikace, ale i o jejím průběhu a šlechtění jednotlivých druhů, až do dob, kdy se začaly dochovávat souvislé písemné prameny, tedy často až do novověku.

Tato černá místa v jednom z nejdůležitějších milníků lidstva jsou předmětem častého zkoumání. Části tohoto problému se věnuje i moje práce. Jejím cílem je analýza úlohy koní v raně středověké společnosti v českých zemích. Jedná se nejenom o otázky intenzity a způsobu jeho využívání, ale především o otázku cíleného šlechtění tohoto druhu k určitým účelům. Jako nástroj byla zvolena hlavně analýza přítomnosti různých typů koní v tomto historickém období. Podkladem jsou nejenom literární prameny, na jejichž podkladě jsem vypracovala literární rešerši, ale především mnou provedená archeozoologická analýza osteologických nálezů druhu *Equus caballus* na předhradí Libice.

## 2. Literární rešerše

### 2.1. Domestikace koní

Výzkum průběhu a způsobu domestikace koně komplikuje fakt, že nelze přesně určit, která z variant koňovitých, které v té době žily, je přímým předkem dnešního koně (Olsen, 2006) a že většina přímých předků domestikovaných druhů již také vyhynula. Jediná shoda panuje v názoru, že kůň má jenom jednoho takového předka (Olsen, 2006). Bokonyi (1987) ve své práci uvádí, že to byl středně veliký kůň, který přežil změnu klimatu na konci pleistocénu – *Equus ferus Boddarta*. Kůň jako domestikovaný pomocník člověka je jednou z hádanek archeozoologie. Poslední výzkumy ukazují, že k jeho domestikaci došlo nejspíše opakovaně a nezávisle na sobě na několika místech světa v různém časovém rozpětí (Olsen, 2006,

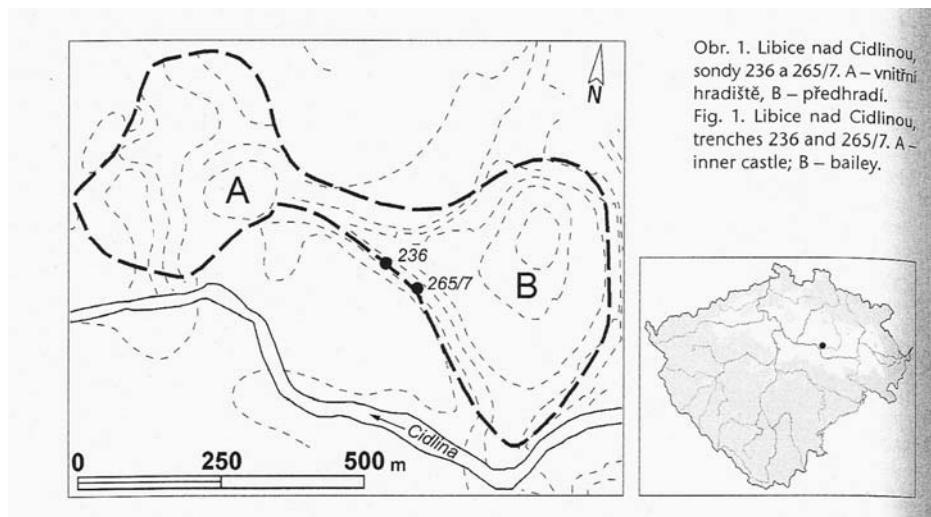
*Lindgren, 2004*). Je to nejméně šlechtěním pozměněný domestikovaný druh (*Clutton-Brock, 1987*). Na rozdíl od ostatních domestikovaných druhů, nemá žádnou tělní část, která by byla domestikací výrazně pozměněna, a tak nelze s jistotou odlišit kosti divokého a domestikovaného koně (*Olsen, 2006, Bokonyi, 1987*). U koní se na vzrůstu neprojevuje ani pohlavní dimorfismus (*Peške, 1985*). To nejvíce stěžuje interpretaci nálezů. V centrální Evropě se poslední bezpečně divocí koně (*Equus ferus*) rozlišují v neolitu, později již nelze s jistotou určit, zda se jedná o domestikovanou nebo divokou formu (*Kyselý, 2005*). O počátku jezdeckého využití koně se vedou spory (*Caras, 1999*).

Do Evropy, kde se již dávno proháněli divocí koně, se poprvé prokazatelně šlechtění váleční koně dostali s římskými legiemi, rozšíření odpovídalo okupovaným územím (*Andoin – Roseau, 1991*). Poněkud odlišní koně se do Evropy dostali z východu. Jezdecké využití těchto koní dokládají jezdecké hroby nalezené na východě Slovenska datované do 2. poloviny 10 století. (*Pastor, 1952*). Speciace domestikovaných koní je doložena až ve 13. století. (*Andoin – Roseau, 1991*). Souvislý cílevědomý chov více typů koní v Evropě po říši římské je tedy nevyřešenou otázkou.

## **2.2. Charakteristika sídliště Libice nad Cidlinou**

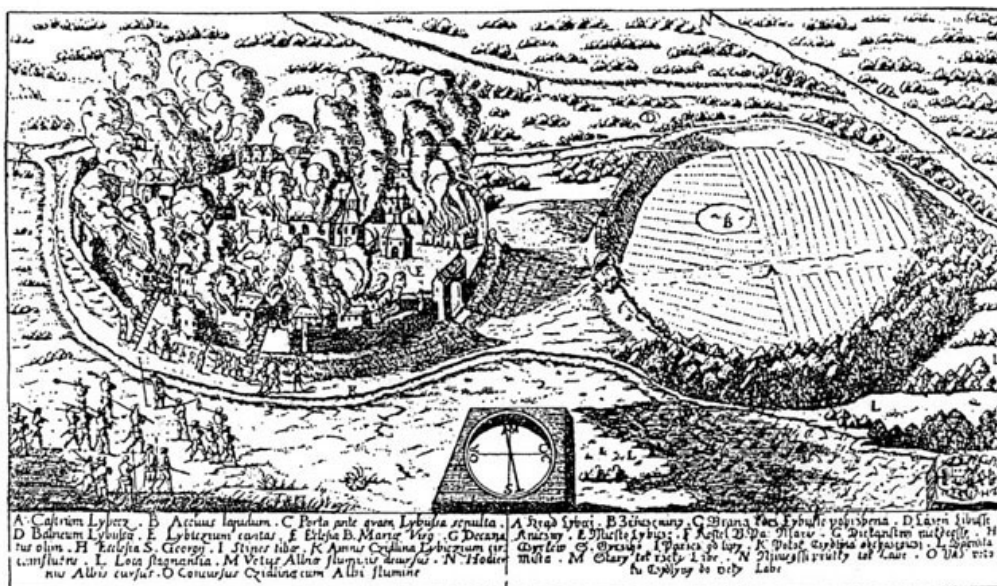
### **2.2.1. Geomorfologie**

Podle geomorfologického členění náleží obec Libice nad Cidlinou a její nejbližší okolí do Nymburské kotliny, která je součástí Středolabské tabule. Krajina je rovinatá, místy mírně zvlněná na sedimentárních křídových horninách (zde konkrétně, na vápnitých prachovcích až vápnitých pískovcích mocných okolo 2 m, v oblastech 0,6–7 m nad hladinou Labe), kde tvoří nevýrazné terasové úrovně. Nadmořská výška nepřesahuje výrazně niveletu Labe a Cidliny ve výšce 188 m. n. m. Nad ní se zdvihají jen terasovité stupně utvářené při poslední době ledové, jejichž povrch dosahuje výšky maximálně 195 m. n. m. Tyto terasovité stupně jsou někdy překryty sprašemi a navátými písky. Na terasových sedimentech vznikly kyselé kambizemě, různé podzoly, na vátých píscích regozemě a na spraši černozemě. V nivních oblastech jsou to pak typické fluvizemě. Maximální inundace (hladina stoleté vody) v okolí Libice byla stanovena na kótu 190,04 (celý odstavec dle *Havrda, 2006*).



Obr. 1. Vyvýšeniny tvořící přírodní hranice libického hradiště (Mařík, 2006)

## 2.2.2. Historické pozadí sídliště



Obr. 2. Vyobrazení Libice na rytině K. Škréty z konce 17. století (Archeologický ústav, a)

První osídlení v této oblasti dokládají archeologické nálezy již z mladší doby bronzové, sahají do období kultury mohylové, lužické (Justová, 1990) a knovízké (Justová 1980). V 6. stol. se zde vyskytovala malá neopevňená slovanská osada (datováno podle nálezů keramiky pražského typu) (Justová, 1980). Prokázáno je rovněž řídké raně slovanské osídlení. Existence raně středověkého sídla byla poprvé doložena v 8. -9. století. Počátky Libice jako hradu byly datovány na přelom 9. a 10. stol., kdy Libice rovněž dosáhla svého vrcholného rozkvětu (tzv. slavníkovská éra) (Princová-Mařík, 2006). První písemnou zmínkou o Libici je

zápis z Kosmovy kroniky české, která se o Libici zmiňuje v souvislosti s otcem sv. Vojtěcha knížetem Slavníkem. Zápis je datován do roku 981 n. l. (*Kosmas, a*).

Nesporným dokladem o existenci Libice je mince ražená 2. libickým knížetem Svatoplukem, na které byl vyražen název LIVBVZ. Archeologické nálezy z této doby, reprezentovány hlavně takzvanou keramikou slavníkovské fáze, vskutku dokládají bohaté osídlení rodem Slavníkovců. Tato éra byla násilně ukončena vpádem Přemyslovců roku 995. Při něm byla zničena celá akropole, předhradí existovalo dál (*Justová, 1980*).

V dalším období hradiště upadalo. Na troskách slavníkovského sídla bylo vystavěno pouze kastelánské sídlo, které sloužilo v 11. století jako jedno z center správy přemyslovských Čech. To bylo později přesunuto na předhradí a akropole tak přestala být osídlená (*Justová, 1985*). Ani kastelánský úřad Libici dlouho nevydržel. V roce 1108 byl v Libici zavražděn kastelán z rodu Vršovců Božej a jeho syn Bořut na rozkaz přemyslovského knížete Svatopluka (*Kosmas, b*) a Libice tak dále upadala. Poslední zmínka o Libici jako o „civitas“ pochází z listiny Soběslava I. z roku 1130, po tomto datu Libice ztratila úlohu střediska hradskeho obvodu (*Justová, 1980*).

V listinách Přemysla Otakara I. z roku 1228 je Libice vedena jen jako ves v poddanství kláštera sv. Jiří v Praze (*Princová – Justová, 1999*). Roku 1366 byl založen v Libici manský dvůr. Manská práva získává i další, mladší statek. (*Justová 1980*). Během třicetileté války je obec Libice téměř srovnána se zemí a dvory, kostel i farnost jsou zničeny. K obnovení katolické farnosti dochází v roce 1786. Obec se postupně obnovuje a opět získává na významu.

Pro krajinu Libice je důležitý počátek 20. stol., kdy byla celá oblast odvodněna a koryto řeky Cidliny bylo regulováno do nového koryta (*web*).

### **2.2.3. Archeologie sídliště**

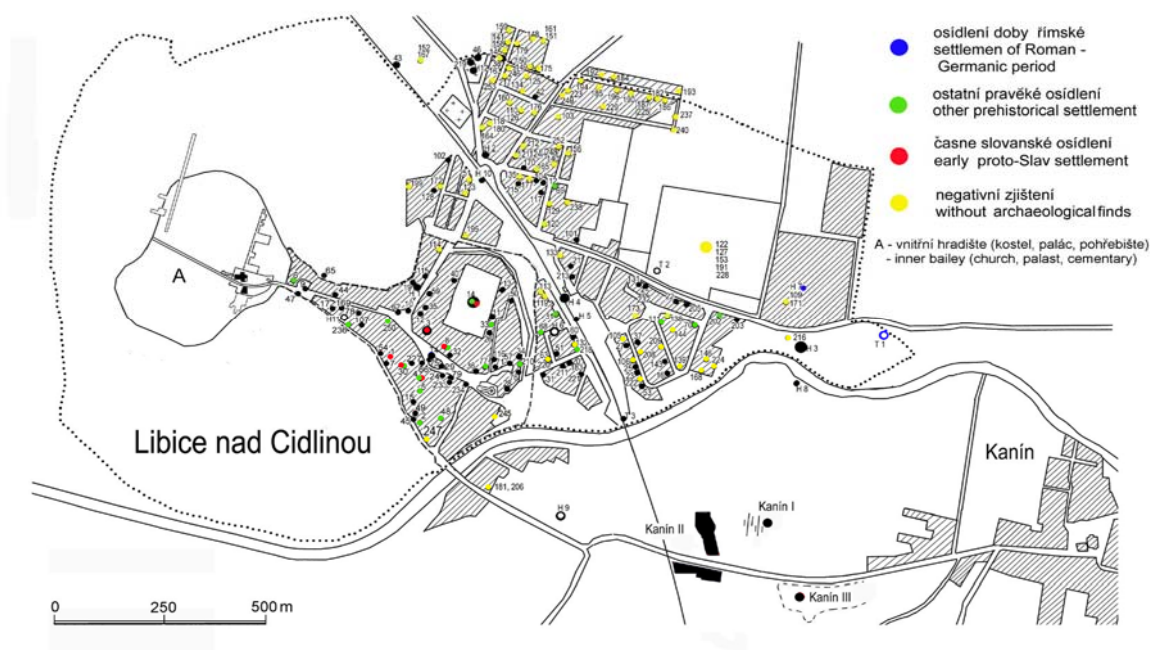
Libice nad Cidlinou je jedno z nejlépe prozkoumaných nalezišť v České republice, které bylo v roce 1961 prohlášeno za státní archeologickou rezervaci „Slavníkovská Libice“ (*Justová, 1980*). Vnitřní hradiště bylo v roce 1989 zařazeno jako „Slovanské hradiště Slavníkovců“ do národních kulturních památek (*Justová, 1990*).

Opevněný areál hradiště je tvořen dvěma šterkopískovými ostrovy, které tvoří terénní vyvýšeniny o nadmořské výšce 192-193 m. Tyto vyvýšeniny přesahují okolní terén o 2-6 metrů (*Princová-Marík, 2006*). Vyvýšeniny přirozeně dělí hradiště na dvě části. Západní vyvýšenina je označována jako akropole nebo vnitřní hradiště, východní vyvýšenina tvořila

předhradí (*Archeologický ústav AV ČR, a*). Ostatní osídlení se rozprostíralo po ose ze severo-západu na jiho-východ.

Původní terén je překryt asi 2 metry vysokou vrstvou sedimentu (*Justová, 1980*). Datování prováděné podle archeologických kontextů naráží na skutečnost, že jednotlivé horizonty vrstev v sondách jsou často nezřetelné, nebo se prolínají. Mladší osídlení často zasahovalo do starších vrstev zahloubením, přestavbou a jinými zásahy (*Princová – Mařík, 2006*)

Navzdory Kosmovu barvitému líčení události z roku 995 (*Kosmas, a*) není stejná pohroma spolehlivě doložitelná v archeologických nálezech. Na několika místech sice opevnění bylo poničeno požárem, ale není prokázáno, že se tak stalo najednou při přepadení Libice (*stanovisko Maříka dle Princová – Mařík, 2006*). Přesto v některých sondách je znatelný předěl archeologicky podstatně méně bohatých vrstev, které dokládají úpadek hradiště (*stanovisko Princové, dle Princová – Mařík, 2006*)



Obr. 3. Archeologické nálezy na pozadí dnešního osídlení Libice (*Archeologický ústav, b*)

## 2.3. Rekonstrukce sídlištní situace z 9/10. stol

### 2.3.1. Podnebí

Přílohové nebo také dvojpolní hospodářství, jak se tehdejšímu způsobu obdělávání půdy říká, dostačovalo k uživení obyvatel pouze v úrodných (klimaticky ideálních) letech, kdy půda plodila maximálně 004t/ha (*Svoboda a kol., 2003*). Stačil proto jeden a více neúrodných let za sebou a mohly nastat lokální nebo i rozsáhlejší hladomory, které devastovaly celé státní



útvary. S tímto způsobem hospodaření bylo tedy pro rozvoj osídlení nutné období ideálních klimatických podmínek, které nastalo kolem roku 875 a je označováno jako malé klimatické optimum (*Svoboda a kol., 2003*). Vyznačovalo se výrazně vyššími teplotami, které byly asi o 1 – 1,5 °C nad současným dlouhodobým normálem (*Svoboda a kol., 2003*).

### **2.3.2. Životní prostředí**

Většina oblasti byla zaplavena řekou Cidlinou. Nivní oblast v okolí Libice byla protkána sítí slepých ramen a jezer a většina nezaplavené oblasti byla vlhká až mokrá. Terén nebyl ještě zanesen hlínou a naplaveninami. Půda byla z větší části odlesněná a byly na ní hlavně mokré louky. Orná půda byla nejspíše pouze na říčních terasách. Rostlinné zastoupení bylo bohaté na listnaté stromy a borovice s hojným zastoupením bylinných druhů. Na polích bylo patrně velmi rozšířené pěstění konopě seté, i různých druhů obilovin. Podle výskytu pylových zrn se dá usuzovat na větší vzdálenost polností od osídlení (celý odstavec dle *Kozáková – Kaplan, 2006*).

### **2.3.3. Kultura a sociální složení obyvatel**

Na životní úroveň obyvatel se usuzuje hlavně podle pohřebních rituálů a výbavy hrobů. V Libici byla zaznamenána četná přítomnost bohatých i chudých pohřbů mimo hradiště i v něm (*Hellich, 1897 a Mařík, 2005*). Z toho se dá usuzovat na pestré složení obyvatel a přítomnost vyšší významné šlechty (*Justová 1990*). Stejná autorka uvádí přítomnost vyšší společenské vrstvy nedlouho po založení hradiště, což potvrzuje Libici jako významné mocenské centrum 10. století. (*Justová, 1985*).

Dokladem o vysoké kulturní úrovni tehdejších obyvatel předhradí jsou kostěná psací rydla a jiné psací náčiní. Na akropoli byly rovněž nalezeny pozůstatky po písemných projevech obyvatel (rydla, zlomky nápisových stél) (*Justová 1980, 1985, 1990*).

## **2.4. Nálezy zvířecích kostí, zvláště pak koní (*Equus sp.*) na Libici**

První zmínky o zvířecích kostech nalezených na libickém sídlišti uvádí již J. Hellich (*1897*). Píše o množství zvířecích pozůstatků v „kulturních jamách“ nalezených u nádraží. Konkrétně zmiňuje nalezený koňský zub v jedné z jam.

R. Turek (*1952*) v jedné ze svých prací o Libici uvádí zpracování zoologického souboru zoologickým oddělením v Národním muzeu s těmito výsledky: z určitého materiálu bylo 42,2 % prase (*Sus domestica*), 33,6 % skot (*Bos taurus*), 14,1 % kůň (*Equus caballus*), 5,4 %

koza (*Capra hircus*), 1,6 % ovce (*Ovis aries*), 1,1 % jelen (*Cervus elaphus*), 0,5 % kohouta, kuřete (*Gallus domestica*), srnce (*Capreolus capreolus*) a divokého prasete (*Sus scrofa*). Bohužel nezmiňuje žádné metrické ani jiné statistické údaje. Z dalších nálezů stojí za povšimnutí ostruhy, které byly nalezeny ve vykopávkách z roku 1952 (Turek, 1953). V Turkových pracích není zoologický materiál více zmíněn.

Samostatná práce o osteologickém materiálu z Libice vyšla ve sborníku Národního muzea v 50. letech. Stručná studie byla věnována hlavně skotu (Brůčková, 1958).

V roce 1985 byly částečně zpracovány kosti velkých savců ze souboru z výzkumů na akropoli J. Turka v letech 1967 – 1973. Nejhojněji bylo zastoupeno prase (*Sus domesticus*) asi 50 % a 33 % tur domácí (*Bos taurus*). Malé bylo zastoupení skupiny ovce/koza (*Ovis aries/ Capra hircus*). Kůň domácí (*Equus asinus*) byl zastoupen asi v 10 % vzorků. „Zcela evidentně byly zastoupeny dvě rasy: velká a těžká rasa a malá a lehká.“ Na základě toho autor předpokládá rozlišení zemědělského soumarského koně a koně válečného. Většinu kostí shledává bez kuchyňských a jiných zásahů, proto potravní využití koně hodnotí jako příležitostné (Beneš, 1985).

Justová, která pracovala na výzkumu předhradí, zmiňuje hojné osteologické nálezy zvířat v průběhu celého výzkumu (Justová, 1980, 1985, 1990). Tento materiál dosud nebyl celkově zpracován a publikován. Při archeologickém výzkumu v letech 1974-1979, v místech kněžského domu byly nalezeny podkovy. Na základě těchto nálezů se archeoložka domnívala, že by to mohly patřit koním jízdních ozbrojenců přemyslovských kastelánů z 11. -12. stol. (Justová 1980). Dále píše o nálezů parohové postranice, udidla okrášlené rýhami, důlkách, pletenci a kroužku s očkem v na nálezy bohatém objektu 14 sondy 19 ze slavníkovského období (Justová 1985). Tatáž autorka zmiňuje bohaté archeozoologické nálezy z odpadních jam datovaných do konce 9. a 10. Století (Justová, 1985). Zajímavý je také nález pohřbeného psa a blíže neurčeného velkého zvířete v příkopě. Z železných předmětů byly nalezeny zlomky ostruh, přezek k nim a udidlo. (Justová, 1990).

V roce 1999 byl proveden záchranný výzkum v sondách 236/1 a 236/2. Osteologický soubor byl zpracován J. Mlíkovským (2006) a výsledky byly publikovány. Je to z mála archeozoologických prací o Libici. V souboru byly nalezeny kosti psa, prasete, tura, ovce/kozy a srnce (Mlíkovský, 2006). Pro jakýkoli z toho plynoucí závěr byl však soubor extrémně malý. Ze závěrů osteologické studie nemůžeme tedy rozhodně usuzovat na nepřítomnost koně v lokalitě.

Výzkum z roku 1997 opět odhalil množství zoologického materiálu (Bartošková, 2000).

### 3. Metodika

Vzhledem k množství zoologického materiálu, který byl na Libici nashromážděn, byla moje práce omezena na dva objekty označené čísly 14 a 28. Osteologický materiál byl vybrán z těchto objektů. Výplň archeologických objektů nebyla plavena. Archeologické práce prováděla v letech 1974-1997 J. Princová (*Princová, Mařík, 2006*). Sonda číslo 14 leží na parcele číslo 49/1, kde dnes stojí budova školy. Jedná se o nejucelenější a také nejrozsáhlejší zkoumanou plochu na předhradí, tzv. Volkovo pole. Celá zkoumaná plocha byla velmi hustě osídlena, nálezy pocházejí z objektů a jejich okolí datovaných do 9. a 10. Století (*Archeologický ústav, b*). Sonda číslo 28 leží na parcele, kde proběhl záchranný výzkum předcházející stavbě rodinného domu o větším půdorysu. Časově spadá sonda č. 28 zhruba do stejného období jako sonda číslo 14 (*Archeologický ústav, b*). Osteologický materiál byl uložen v bednách a rozdělen do sáčků, které byly řazeny podle kontextu na nalezišti.

#### 3.1. Anatomické určení materiálu

Výběr kostí druhu *Equus caballus* jsem provedla podle Koldova atlasu veterinární anatomie (*kol. autorů, 1999*), odkud jsem převzala i latinskou nomenklaturu kostí a zubů, a podle srovnávací sbírky v Archeologickém ústavu Akademie věd České Republiky, v. v. i. v Praze. Vybrané kosti byly uloženy do zvláštních sáčků s označením původního kontextu a byly seřazeny do 4 beden. Jednotlivé kosti jsem si očíslovala pro snazší orientaci při analýze. Dále jsem pracovala zvlášť s kostmi a zvlášť se zuby. Použité zkratky ve výsledkových tabulkách viz *Tab. 1*.

N/ne	neurčeno / není
S	sinistra / levý
D	dextra / pravý
SD	nerozlišená strana
dist.	distální /dále od trupu
prox.	proximální / blíže k trupu
Str.	Strana
superior	Horní
Inferior	Dolní
M	hmotnost kosti nebo fragmentu vyjádřená v gramech (g), pokud není uvedeno jinak
VK	Výška korunky zubu (mm)
RV	Relativní věková kategorie
A	Adultní / dospělý jedinec
SA	Subadultní jedinec
AV	Absolutní věk / stáří jedince v letech

Cond. occ.	<i>Condylus occipitalis</i> (týlní hrbol)
Os ses. Dist.	<i>Os sesamoideum distale</i> (distální sezamská kost)
Os t. t.	<i>Os tarsale tertium</i> (třetí zánártní kost)
Os t. c.	<i>Os tarsi centrale</i> (střední zánártní kost)
Os carpi rad.	<i>Os carpi radiale</i> (vřetenní zápěstní kost)
Os t. p. s.	<i>Os tarsale primum et secundum</i> (1. a 2. zánártní kost - srostlé)
Vertebra cerv.	<i>Vertebra cervicalis</i> (krční obratel)
Vertebra thor.	<i>Vertebra thoracica</i> (hrudní obratel)
P (2-4)	<i>Praemolar</i> (2. -4.)
M (1-3)	<i>Molar</i> (1. -3.)
I (1-4)	<i>Incisivus</i> (1. -4.)

Tab. 1. Zkratky používané ve výsledkových tabulkách.

### 3.1.1. Kostí

Anatomické určení kostí jsem provedla v Laboratoři archeobotaniky a paleoekologie na Přírodovědecké fakultě Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích za pomoci anatomických atlasů (*kol. autorů, 1999; Schmid, 1972*) a referenčního materiálu. Určení stranové příslušnosti kostí jsem provedla podle práce Schmid (1972). Při měření kostí jsem pracovala se standardním posuvným měřidlem s manuálním způsobem odečítání hodnot. Způsob měření rozměrů (Tab. 2) u jednotlivých kostí a jejich označení zkratkou jsem převzala z práce von den Driesch (1976) (Obr. 4). Rozměry jsou v milimetrech (mm).

GL	maximální délka kosti
GLI	maximální délka laterální části kosti
LI	laterální délka vnější hrany
GLC	druhá maximální funkční délka kosti (u humeru)
GB	maximální šířka kosti
GH	maximální výška kosti
Bg	šířka kloubní jámy (scapula)
LG	délka kloubní jámy (scapula)
B(F)p	maximální (funkční) šířka proximální části kosti
B(F)d	maximální (funkční) šířka distální části kosti
D(F)p	maximální (funkční) tloušťka proximální části kosti
D(F)d	maximální (funkční) tloušťka distální části kosti
LF	výška kloubní jamky (phalanx 3)
Hp	výška růstové části kopyta
Ld	délka dorsální hrany (phalanx 3)
Lfo	největší průměr ucpaného otvoru (pelvis)
LA	délka acetabula včetně okraje (pelvis)
LAR	délka acetabula bez okraje (pelvis)

Tab. 2. Zkratky měřených rozměrů ve výsledkových tabulkách

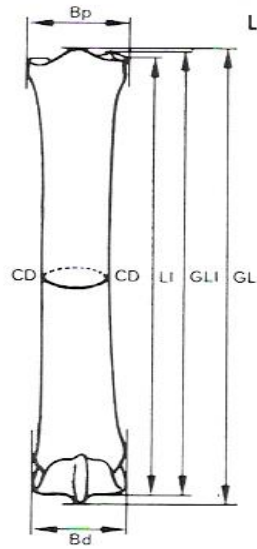


Figure 44b: *Equus* Metatarsus III

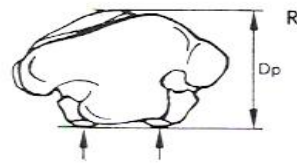


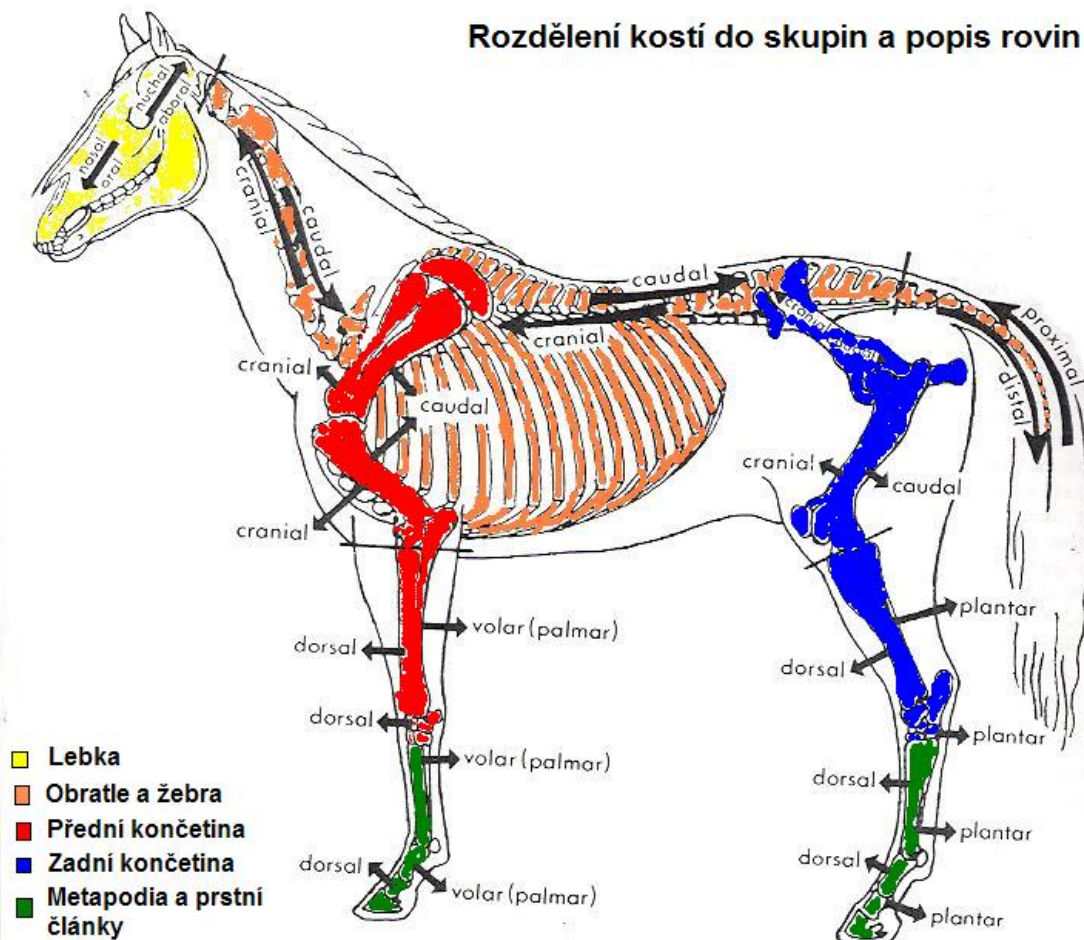
Figure 44e: *Equus* Metacarpus III, proximal view.

**Některé zjišťované rozměry**

Obr. 4. Ukázka pozice některých rozměrů. Zde na metacarpu a metatarsu

Kosti jsem zařadila do jednotlivých skupin (Obr. 5) a naměřené údaje jsem zapsala do excelové tabulky. Jednotlivé rozměry uvádím ve výsledkové části své práce.

**Rozdělení kostí do skupin a popis rovin**



Obr. 5. Rozdělení kostí do skupin (původní obrázek převzat z práce von den Driesch, 1976)

U celých dlouhých kostí, kde byla měřitelná největší laterální délka kosti (Ll), jsem vypočítala kohoutkovou výšku (KVH) zvířete. Ta se měří od země ke kohoutku pomocí pevného měřidla (odtud také někdy používaný název kohoutková výška hůlková). Kohoutek je viditelným přechodem mezi krkem a trupem zvířete. Tvoří ho vrchol lopatek spolu s obratli. KVH se vypočítává pomocí násobného koeficientu (Tab. 3).

kost	koeficient
Humerus	4,87
Metacarpus	6,41
Scapula	4,28
Tibia	4,36

Tab. 3. Koeficienty dle Kiesewalter (1888) in von den Driesch et Boessneck (1973)

Dále jsem posuzovala srůst epifýz na většině kostí. Rozlišovala jsem 3 stavy: epifýzu nepřirostlou / epifýzu právě přirostlou / epifýzu přirostlou.

Fragmentaci kostí jsem hodnotila takto:

1 – celá kost, 2 – více než polovina kosti, 3 – polovina kosti, 4 – méně než polovina kosti, 5 – fragment kosti, 0 – celá kost bez epifýz, 20 – celá kost poškozená, 8 – celá epifýza bez poškození

### 3.1.2. Zuby

Určení druhu zubů podle jejich tvaru a jejich polohy v čelistech jsem provedla podle lebky koně ze sbírek Laboratoře archeobotaniky a paleoekologie, příležitostně podle atlasů (*kol. autorů, 1999; Komárek, 1993*). U lophodontního chrupu rodu *Equus* jsem rozlišovala řezáky (*dentes incisivii*), třenové zuby (*dentes praemolares*), stoličky (*dentes molares*). Špičáky (*dentes canini*), které bývají často redukovány (především u samic) pozorovány nebyly. U premolárů a molárů jsem měřila výšku korunky, abych určila absolutní věk zvířat (*Levine, 1982*).

### 3.2. Věkové určení souboru

Relativní věk jsem určovala podle srůstu epifýz u kostí. Přirostlé epifýzy patřily dospělým jedincům, právě přirostlé epifýzy s viditelnou linií srůstu ukazují na subadultního jedince. Nepřirostlé epifýzy patří juvenilnímu jedinci.

Absolutní věk koní lze určit podle srůstu epifýz. Nepřirostlá epifýza ukazuje u jednotlivých anatomických částí na určitý věkový interval. Tyto intervaly jsem převzala z práce Barone (1976), ve které je uveden čas srůstu epifýz u dlouhých kostí, obratlů a prstních článků.

Nejpřesnější určení věku zvířete je podle jeho dentice. V případě premolárů a molárů jsem věk určila dle práce Levine (1982), kde jsem mnou naměřené výšky korunek zubů přiřadila k intervalům publikovaných hodnot, které odpovídaly konkrétnímu věku zvířete. U řezáků jsem určila věk koní podle srovnání stavu jejich okluzní plochy s vyobrazeními v práci Komárka (1993).

### **3.3. Kvantifikace souboru**

Kvantifikační metody a jejich názvosloví jsem převzala z odvozené metodické práce Kyselý (2004). Základní jednotkou je celkový počet kostí, zubů a jejich fragmentů (NISP). Jak bylo uvedeno, tvoří ji celé kosti nebo jejich fragmenty, podle toho v jakém stavu se kosti dochovaly. V případě, že se v souboru vyskytla kost, která byla prokazatelně fragmentovaná až v průběhu archeologických prací (čerstvé lomy), slepila jsem ji zpět do původního stavu.

Minimální počet jedinců (MNI) jsem určovala u kostí koní pro každý objekt, a to následujícím způsobem: nejprve jsem určila MNI odděleně podle zubů a následně podle kostí postkranialu. Nejmenší počet jedinců jsem odvodila z největšího počtu opakujících se anatomických jednotek (u objektu 14 to byla například levá druhá stolička horní čelisti). Při tom jsem zohledňovala stranu kosti na těle, u zubů jsem rozlišovala horní a dolní čelist. Pokud se v souboru od již rozlišených jedinců odlišily další věkové kategorie (rozdíl o více než 2 roky), započítala jsem dalšího jedince.

#### **3.3.1. Hmotnost kostí**

Kosti jsem zvažila na laboratorních vahách Kern s citlivostí 0,001 g a váživostí 150 g, u těžších kostí jsem použila kuchyňské váhy ETA s citlivostí 1 g a váživostí 5 kg. Hmotnost, není-li uvedeno jinak, je uváděna v gramech (g).

### **3.4. Tafonomie**

U materiálu jsem sledovala jeho celkovou zachovalost, okusy způsobené zvířaty a jiné tafonomické ukazatele (narušení detritivory, působení eroze, zbarvení kosti, opálení apod.) či mechanické zásahy (lomy, ohlazení, zářezy a záseky způsobené člověkem aj.), které nevznikly při archeologickém výzkumu.

## 4. Výsledky

### 4.1. Základní získané údaje

	Objekt 14	Objekt 28
počet kostí (NISP)	66	25
m- celková hmotnost kostí (g)	8615,9	2961,28
Počet fragmentů s denticí	17	2
Počet zubů	21	7

Tab. 4. Shrnutí základních charakteristik zkoumaného materiálu

Celý soubor byl díky bohatým archeozoologickým nálezům na této lokalitě poměrně velký. Zajímavá byla i celková malá fragmentovanost souboru. V objektu 14 bylo 72,4 % fragmentů větších než polovina kosti, v objektu 28 to bylo dokonce 92 % fragmentů.

#### 4.1.1. Kostí

Ve výsledkových tabulkách (Tab. 5 a 6) jsou uvedeny naměřené hodnoty u měřených rozměrů jednotlivých kostí. Použité zkratky viz Tab. 1 a 2 v kapitole Metodika. Číslo pod anatomickým určením je číslo položky, pod kterým jsem danou kost měla řazenou ve zpracovávaném materiálu.

#### Objekt 14

Lebka												
Cond. occ.	Str.	m	*	RV								
25	SD	41,92	4	A								
Obratle a žebra												
Vertebra cerv.	Str.	m	*	RV								
78	SD	108,7	20	A								
80	SD	35,45	5	A								
Vertebra thor.	Str.	m	*	RV								
22	SD	81,32	4	N								
68	SD	92,29	2	A								
102	SD	39,57	4	A								
Pletenec lopatkové končetiny												
Scapula	Str.	m	*	RV	GL	GLP	Bg	LI	LG			
98	S	427	2	A	339	97,58	50,64	339	61,32			
101	D	280	3	A		99,66	50,2		64,9			
Humerus	Str.	m	*	RV	GL	GLI	GLC	Bp	Bd	Dp	Dd	
10	S	251,55	4	A								
21	D	452	20	A			27,2	92,54	83			



83	S	467	2	A	291	283	269		79,96	102	81,16		
88	S	119,3	5	A					60,92		60,5		
<b>Radius</b>	Str.	m	*	RV	Bd	Dd	BFd	DFd					
1	D	91,07	4	A	75,3	43,06	58						
82	S	172	2	A	75,52	43,32	62,76	32,68					
<b>Os carpi rad.</b>	Str.	m	*	RV									
26	S	21,86	1	A									
96	D	18,84	1	A									
<b>Pletenec pánevní končetiny</b>													
<b>Pelvis</b>	Str.	m	*	RV	Lfo	LA	LAR						
13	S	433	2	N	64	63,5	60,08						
<b>Femur</b>	Str.	m	*	RV	Bp	Bd	Dp						
4	ne	96,72	5	A									
37	S	110,55	4	A	86,44		83,64						
54	ne	267	3	N									
93	S	325	3	A		83,26							
105	S	147,11	5	SA									
<b>Tibia</b>	Str.	m	*	RV	GL	Bp	Bd	Dp	Dd	LI			
3	S	38,22	5	N									
8	S	141,72	4	A			70,42		50,46				
12	D	466	2	A	358	86,88	67,26		42,64	317			
23	D	98,03	4	A			66,5		43,14				
27	D	216	3	A			69,86		42,52				
70	S	453	20	A	354	90,98	74,16	89,46	45	309			
103	D	483	20	A	355	88,14	73,1		41,32	323			
<b>Talus</b>	Str.	m	*	RV	GB	GH	BFd						
6	D	68,11	1	A	57,7	58,86	49,56						
56	D	91,72	2	A	67,42	59,6	51,62						
59	D	68,66	2	A	58,24	68,78							
67	S	81,03	1	A	58,5	53,54	41,74						
91	S	78,46	20	A	63,88	59,16	50,3						
<b>Calcaneus</b>	Str.	m	*	RV	GB								
7	D	50,71	3	N	52,38								
60	S	53,75	2	A	46,4								
89	S	84,69	2	A									
<b>Os t. p. s.</b>	Str.	m	*	RV									
99	S	12,72	1	A									
<b>Metapodia a články prstů</b>													
<b>Metacarpus</b>	Str.	m	*	RV	GL	GLI	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp	BFd	LI
19	D	61,32	4	A			49,1		30,28				
75	S	246	2	A	228	212	49,44	50,58	33,08	35,53	47,74	49,12	204
76	ne	9,58	5	N									
92	D	200	2	A			53,78		35,84				
97	S	257	1	A		223	53,66	50	39,42	34,94	47,56	49,61	213
<b>Metapodium</b>	Str.	m	*	RV	Bd	Dd							
11	ne	74,02	4	A	47,46	37,88							
42	ne	83,52	4	A	49,46	37,5							
79	ne	165	3	A	47,38	33,62							
<b>Phalanx 1</b>	Str.	m	*	RV	GL	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp	BFd		
2	SD	63,36	1	A	84,34	53,88	45,34	35,58	23,11	48,64	43,18		

5	SD	81,26	1	A	83,3	52,46	45,24	33,34	23,13	48,14	43,46		
9	SD	44,67	20	A	78,82	49,9	39,54	35,7		46,44			
14	SD	93,35	1	A	91	55,12	48,28	34,06	24,82	51,56	44,62		
20	SD	63,99	1	A	78,94	51,38	42,96	36,78	23,62	48,74			
63	SD	64,2	20	A	87,04	56,72	45,4	36,58	24,68	51,28	42,98		
71	SD	75,51	1	A	79,72	54,3	45,58	41,44	24,48	47,98	41,48		
90	SD	39,5	2	A		48,16		35,16					
<b>Phalanx 2</b>	Str.	m	*	RV	GL	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp			
15	SD	40,24	1	A	47,46	53,48	50	30,94	27,06	46,96			
24	SD	38,05	1	A		51,66	45,24	31,5	25,4	43,28			
72	SD	33,58	1	A	47,74	54,06	46,78	33,64	28,84	43,94			
86	SD	37,36	1	A	44,9	50,64	47,82	30	25,31	44,74			
<b>Os ses. dist.</b>	Str.	m	*	RV									
73	SD	3,57	1	A									
<b>Phalanx 3</b>	Str.	m	*	RV	GL	GB	BFp	LF	HP	Ld			
16	SD	47,71	20	A	65,4		49,66	27,06	35,78	50,98			
64	SD	28,58	3	A									
74	SD	40,29	1	A	74,18	75,3	43,99	25,7	45,8	57,74			
84	SD	44,11	20	A		75,78	45,4	23,52	36,88				
85	SD	46,18	20	A	60,56		50,16	28,68	44,22	52,16			
100	SD	45,5	1	A	63,88	74,38	48,9		42,56	53,7			
111	SD	23,37	2	A	49,72		38	21,2	32,22	43,14			

\*hodnocení fragmentu

Tab. 5. Zjištěné rozměry u kostí z objektu 14

## Objekt 28

Lebka													
<b>Mandibula</b>	Str.	m	*	RV									
34	D	272	2	A									
Obratle a žebra													
<b>Atlas</b>	Str.	m	*	RV									
35	SD	157	20	A									
51	SD	117,8	2	A									
<b>Axis</b>	Str.	m	*	RV									
52	SD	116,7	2	A									
<b>Vertebra cerv.</b>	Str.	m	*	RV									
39	SD	107,6	2	A									
48	SD	116,3	2	A									
49	SD	97,74	2	A									
50	SD	119	2	A									
Pletenec lopatkové končetiny													
<b>Scapula</b>	Str.	m	*	RV	GL	GLP	Bg	LI	LG				
29	D	378	2	A		94,1	45,08						
40	D	160	4	A			44,6						
<b>Os carpi rad.</b>	Str.	m	*	RV									
46	D	11,55	20	SA									
Pletenec pánevní končetiny													
<b>Femur</b>	Str.	m	*	RV	Bp	Bd	Dp						
28	S	119,4	3	N									

36	S	177	2	A									
43	D	80,45	5	A									
44	S	332	3	A									
<b>Talus</b>	Str.	m	*	RV	GB	GH	BFd						
53	S	65,32	20	A	59,9	57,2	49,52						
<b>Calcaneus</b>	Str.	m	*	RV	GB								
33	S	73,24	20	A									
<b>Os t. c.</b>	Str.	m	*	RV									
41	D	25,87	1	A									
109	S	20,69	1	A									
<b>Os t. t.</b>	Str.	m	*	RV									
110	S	14,69	1	A									
<b>Metapodia a články prstů</b>													
<b>Metacarpus</b>	Str.	m	*	RV	GL	GLI	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp	BFd	LI
55	D	226	1	A	234	225	56,78	50,36	39,78	36,8	54,6	49,8	220
<b>Metatarsus</b>	Str.	m	*	RV	Bd	Dd							
108	S	258	1	A	267		51,3	48,48	41,74	36,9			261
<b>Phalanx 1</b>	Str.	m	*	RV	GL	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp	BFd		
32	SD	87,74	20	A	88	54,5	49,5	30,88	21,98	42,7	42,6		
<b>Phalanx 2</b>	Str.	m	*	RV	GL	Bp	Bd	Dp	Dd	BFp			
30	SD	51,84	20	A	51,3	55,7	49,76	32,58	28,94	47,4			
31	SD	43	20	A	41,5	51,9	48,34	30,46	21,36	43,6			
<b>Os ses. dist.</b>	Str.	m	*	RV									
38	SD	4,4	2	A									

\*hodnocení fragmentu

Tab. 6. Zjištěné rozměry u kostí z objektu 28

#### 4.1.2. Zuby

Objekt 28						Objekt 14					
číslo	Str.	čelist	zub	VK	AV	číslo	Str.	čelist	zub	VK	AV
34	D	inferior	P2	nelze	9-10	18	D	inferior	P4	46,62	9-10
	D	inferior	P3	nelze	9-10	47	D	inferior	P/M	nelze	N
	D	inferior	P4	44,27	9-10	57	D	superior	P2-4	nelze	N
	D	inferior	M1	nelze	9-10	58	D	superior	P4	14,1	20 a více
	D	inferior	M2	nelze	9-10		D	superior	M1	14,2	21 a více
	D	inferior	M3	nelze	9-10	61	D	superior	M3	19,86	22 a více
45	S	superior	I1		14	62	S	inferior	P3	75,48	5-6
						65	S	inferior	M1	44,73	9
						66	D	superior	P2	22,38	13-14
						69	S	superior	P3	75,82	4-5
						77	S	superior	I1		8-9
						81	D	superior	P4	24,26	19-20
						87	S	inferior	P4	61,78	7-8
						94	S	superior	M2	21,66	19-20
						95	S	superior	M3	22,36	18-19
					S		superior	M2	nelze	19-20	
					S		superior	M1	21,11	19-20	
					S		superior	P4	21,75	19-20	
						104	S	superior	M2	69,61	6-7

						106	S	superior	M2	nelze	N
						107	S	superior	M2	66	7-8

Tab. 7. Sledované znaky a hodnoty u zubů

Dochovaná dentice (Tab. 7) byla ve velmi dobrém stavu. Dochovaly se tři fragmenty čelisti třech různých jedinců s více než jedním zubem.

## 4.2. Minimální počet jedinců (NMI)

V objektu 14 jsem rozlišila 9 tělesně dospělých jedinců (nejméně tři kusy podle pravé holenní kosti). Většina (8) jedinců byla rozlišena podle zubů. Pouze 1 jedinec byl rozeznán podle stehenní kosti (*femuru*), která na rozdíl od zkoumané dentice patřila subadultnímu jedinci. Věk 5 jedinců byl do 10 let, věk 3 koní se pohyboval kolem 20 let, jedno zvíře bylo staré 13-14 let.

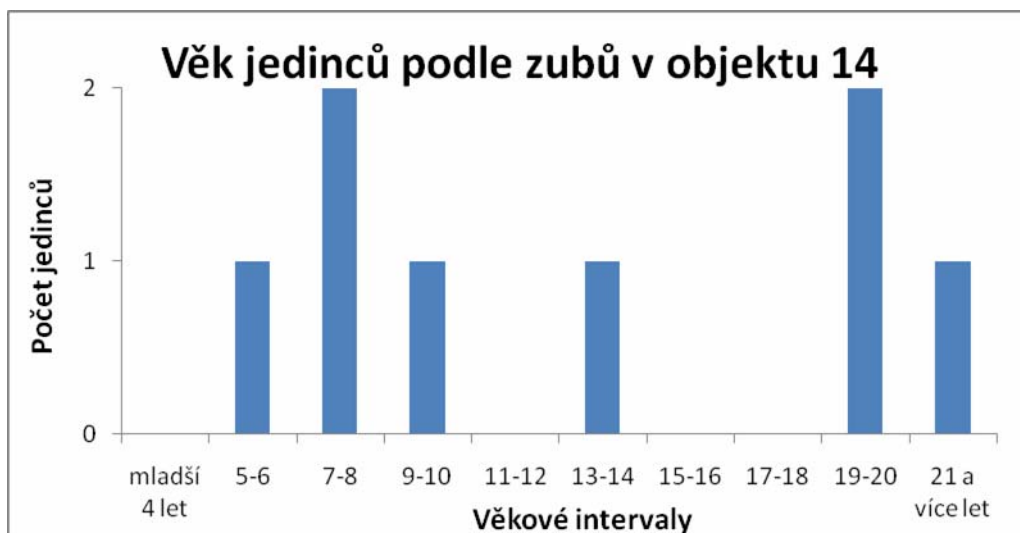
V objektu 28 byli minimálně 3 adultní jedinci (podle levé stehenní kosti a dentice), kdy u dvou jedinců jsem určila věk (9-10 let a 14 let).

## 4.3. Věkové určení souboru



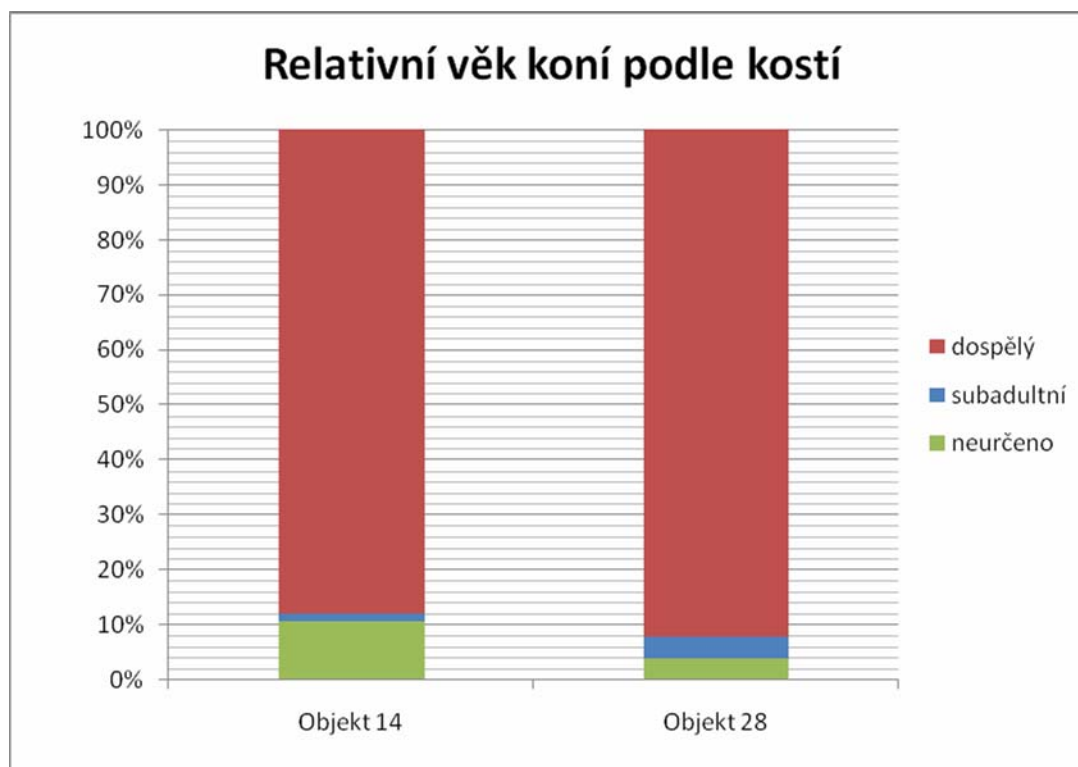
Graf 1. Stáří jedinců rozeznáných pomocí dentice v objektu 28

V objektu 28 byly zuby pouze od dvou jedinců, oba byli dospělí a patřili k relativně starým jedincům (Graf 1).



Graf 2. Stáří jedinců rozeznáných pomocí dentice v objektu 14.

V objektu 14 jsem podle zubů rozeznala 8 jedinců. Všichni koně byli dospělí, 3 jedinci byli dokonce velmi staří (Graf 2).

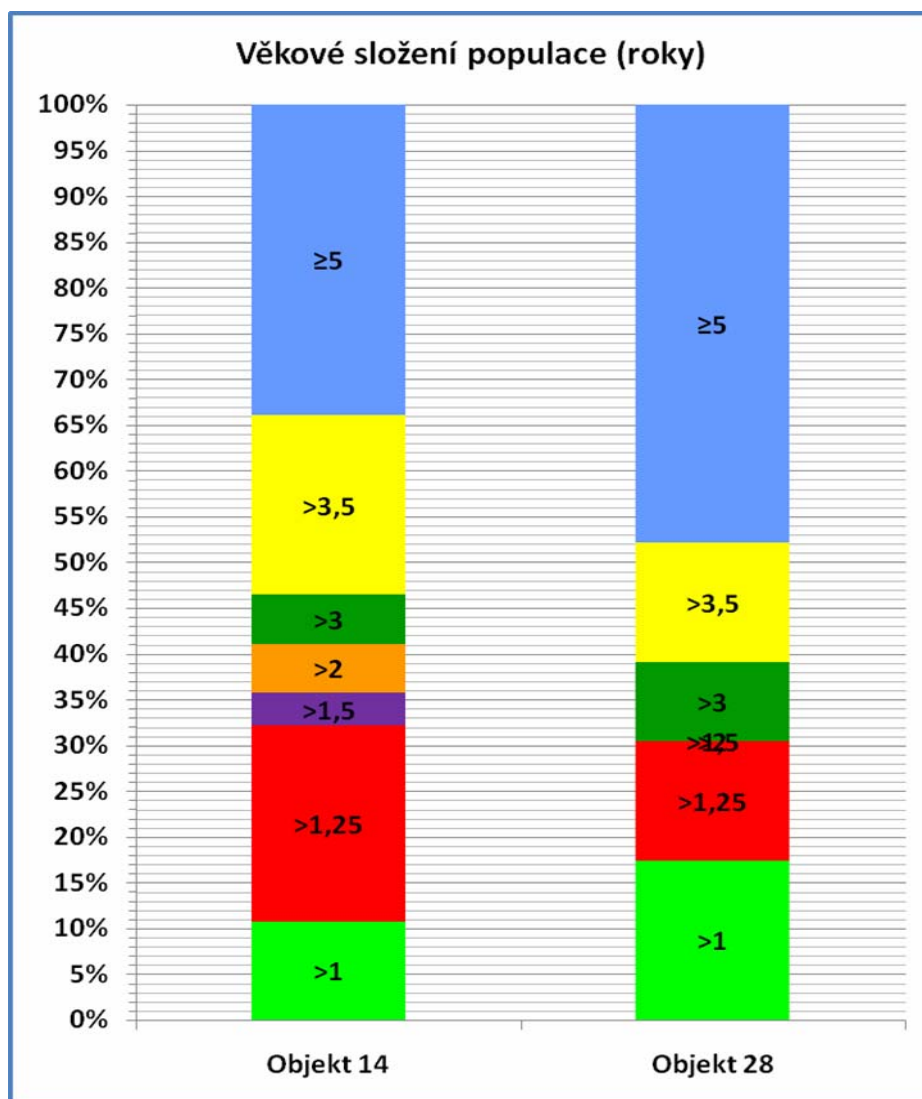


Graf 3. Podíl jedinců různého stáří v jednotlivých objektech

Naprostá většina jedinců (nad 88 %) v obou objektech (dle NISP) byla dospělých. Juvenilní jedince jsem nenalezla v žádném z objektů (Graf 3).

Graf 4 vychází s NISP a zahrnuje veškeré osteologické záznamy. Věkové kategorie vyplynuly z odhadu věku koní podle srůstu epifýz (Barone, 1976). Protože Barone (1976) rozlišuje

pouze jedince mladší nebo starší od určité věkové hranice, ukazuje tento graf pouze podíl jedinců, kteří jsou zcela jistě starší než je uvedená mez. Podíl věkově neurčených fragmentů z celkového počtu fragmentů v objektu 14 byl 35,6 % a v objektu 28 to bylo 28,12 %.

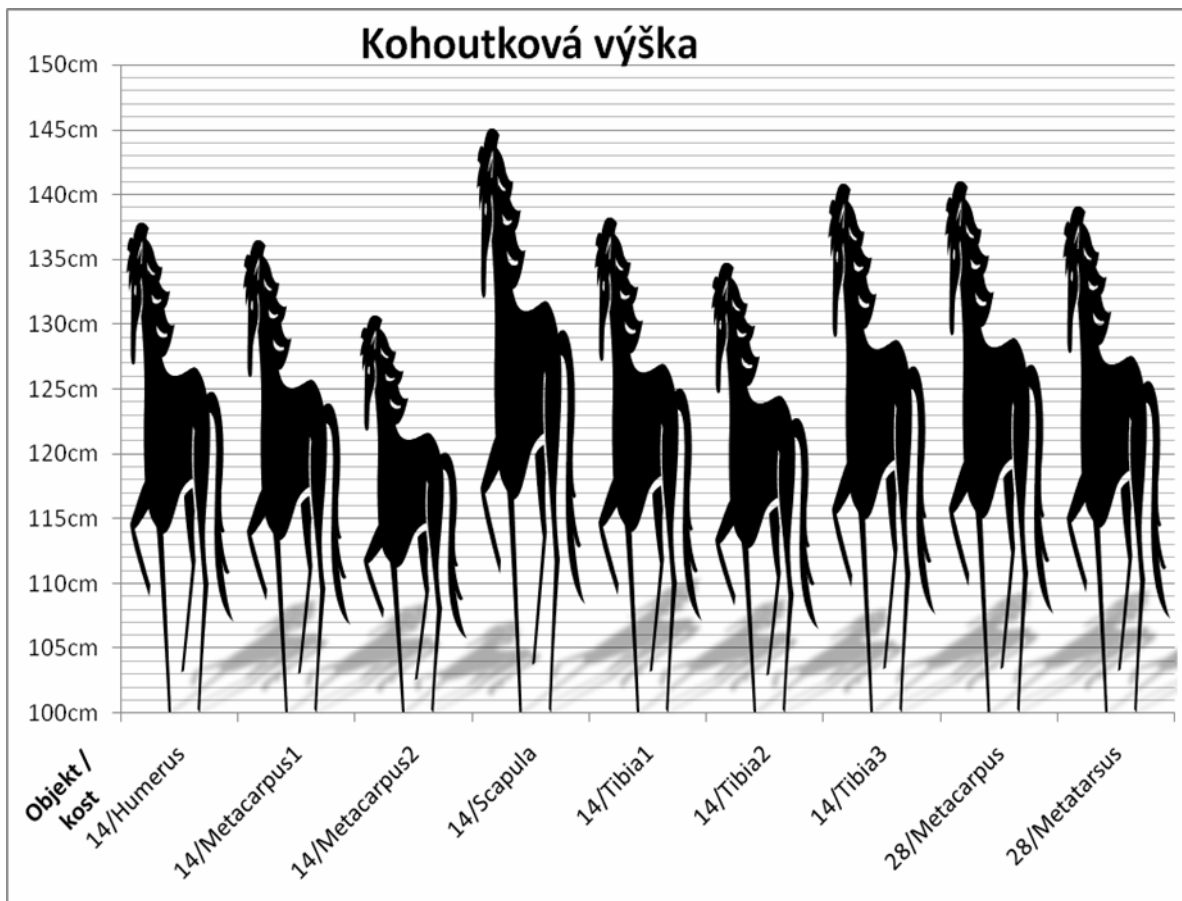


Graf 4. Věková skladba jedinců v souboru dle dentice i kostí.

#### 4.4. Metrický rozbor souboru

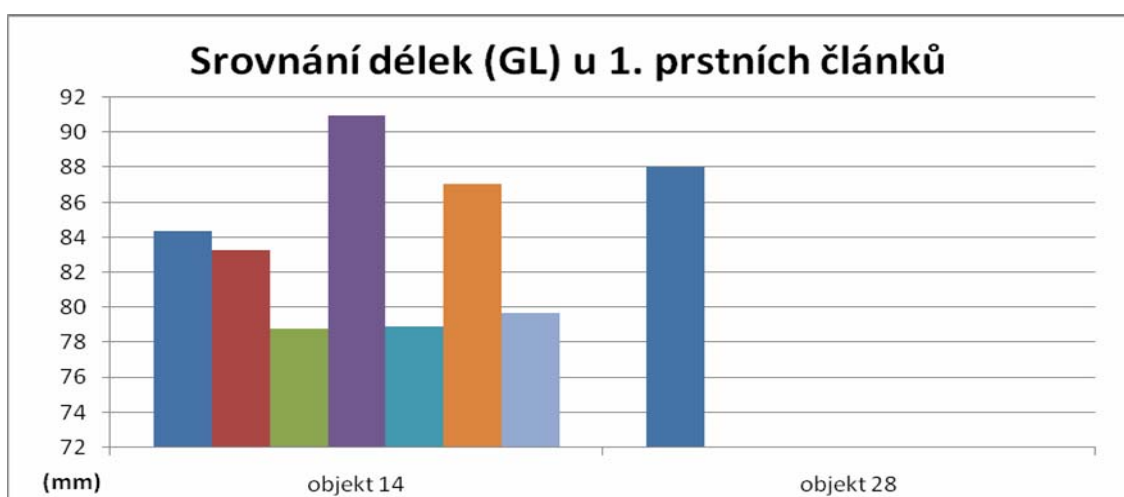
Výpočet kohoutkové výšky koně				
Objekt	Strana	Kost	LI (mm)	KVH (cm)
14	S	Humerus	283	137,8
14	S	Metacarpus1	213	136,5
14	S	Metacarpus2	204	130,7
14	S	Scapula	339	145,1
14	D	Tibia1	317	138,2
14	S	Tibia2	309	134,7
14	D	Tibia3	323	140,8
28	D	Metacarpus	220	141
28	S	Metatarsus	261	139,1

Tab. 8. Přehled dlouhých kostí, u kterých bylo možné spočítat KVH.



Graf 5. Grafické znázornění Tab. 8.

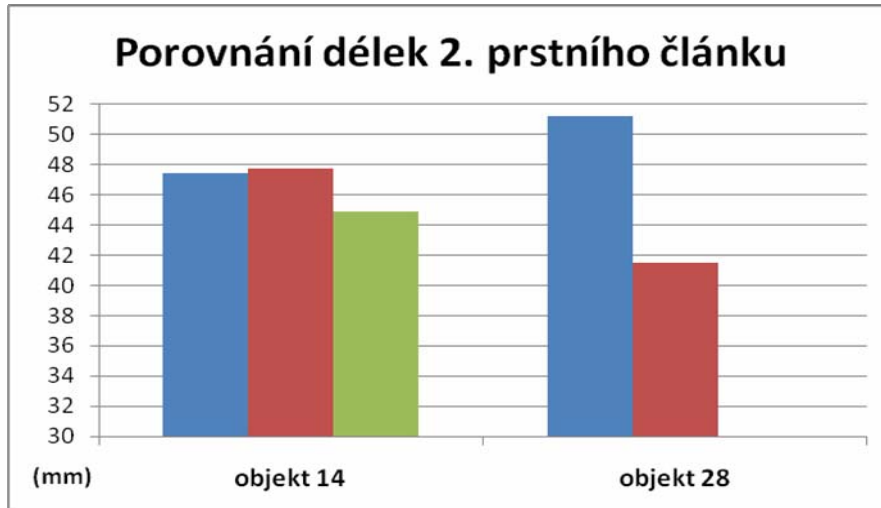
Většina dlouhých kostí v souboru byla poškozená. Proto se podařilo potřebné metrické údaje získat pouze u 7 jedinců v objektu 14 a u 2 v objektu 28. Počet jedinců jsem odvodila z vypočtených srovnávaných kohoutkových výšek (KVH).



Graf 6. GL (největší délka) všech phalanx 1 v souboru.

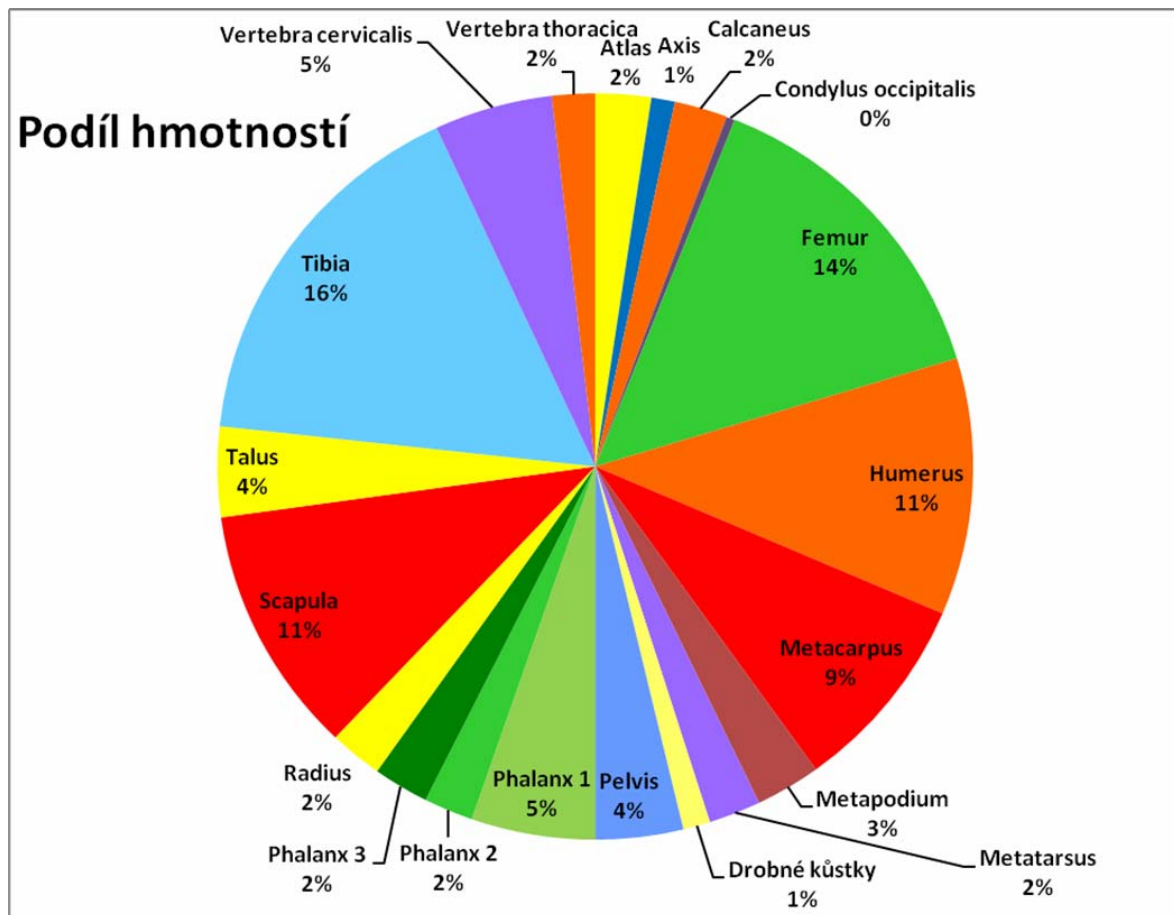
Každý sloupec udává maximální délku jednoho 1. prstního článku (*phalanx 1*) nalezeného v souboru (Graf 6). Jejich variabilita v tomto souboru může ukazovat na rozdílné genové

linie, protože růst epifýz byl již u všech jedinců ukončen. Maximální rozdíl 12 mm není průkazný pro rozlišení různých typů koně (dle porovnání s interpretací výsledků z práce *Novotný, 1966*). Obdobné závěry lze udělat i z *Grafu 7*.



*Graf 7. GL (největší délka) všech Phalanx 2 v souboru.*

#### 4.5. Hmotnost souboru



*Graf 8. Hmotnostní podíl jednotlivých kostí na souboru*



Grafické znázornění podílu jednotlivých kostí na celkové hmotnosti souboru (*Graf 8*) vykazuje několik zajímavých údajů. Jde hlavně o 14% podíl metapodií na hmotnosti. Vzhledem k jejich výrazně nižší hmotnosti oproti dlouhým kostem končetin (*femur* apod.) to svědčí o jejich zvýšeném výskytu v souboru. To samé se dá říci i o prstních člancích (9 %).



*Obr. 6. Jedno z nalezených metapodií.*

## 4.6. Tafonomie

V celém souboru byl pouze jeden prstní článek (*phalanx II*), který na sobě nesl stopy po kuchyňských zásazích. Celá distální část byla opálena a z dorsálního pohledu byly viditelné stopy nože (2 krátké ale poměrně hluboké příčné zářezy na levé straně) na těle prstního článku. Z druhé (plantární) strany byl patrný okus zvířetem (nejspíše *Canis lupus*). Ohlodáno zvířaty bylo i několik dalších kostí, nejčastěji byly ohlodány epifyzy metapodií, často velmi intenzivně.

Kosti z objektu 28 byly více zasaženy erozí. V souboru byly více poškozené dlouhé kosti, nedalo se však rozlišit, zda k tomu došlo při zpracovávání zvířete, nebo během deponace.

## 5. Diskuze

### 5.1. Pracovní využití koní

Vysloveně malí koně byli zjištěni ve Strunkovicích (124,7 a 129 cm), kde se dá předpokládat jejich využití jako koní soumarských (*Kyselý, 2000b*). To potvrzuje i nález velmi malých podkov tamtéž (*Kudrnáč, 1998*).

Kohoutková výška koně zjištěná na lokalitě Rubín byla 136 cm (jednalo se o jednoho jedince zjištěného na akropoli hradiště). Tento jedinec byl zařazen mezi pološtíhlé koně (*Kyselý, 2000*). Domněnku menších koní na této lokalitě potvrzují také nálezy krátkých 2. prstních článků o maximální délce 42 mm (*Kyselý, 2000*). Podobně vysokí koně jako na Rubínu byli

rovněž nalezeni na lokalitách Stará Kouřim (jejich výška se pohybovala v rozmezí od 130 do 140 cm) (*A. Novotný, 1966*), a na hradištích Hradsko, Budeč a Kouřim (průměrná výška jedinců na těchto lokalitách byla 137,5 +/-9cm) (*Peške, 1985*). Kostí koní z raně středověkého hradiště Toušeň – Hradištko (*Kovačiková, 2003*) po srovnání s mými nálezy (podle rozměrů metatarsu a radiusu) patří rovněž ke středně vzrostlým jedincům. U těchto nálezů autoři většinou spekulují, zda mohli být tito koně využíváni k jezdeckví. Předpokládají spíš využití jako tažných koní nebo soumarů.

Jako pravděpodobné se jeví jezdecké využití u jedinců ze Staré Boleslavi (vypočtená výška v kohoutku 140,7 a 149,5 cm), kteří vzhledem ke své výšce ukazují na vybrané a nadměrně vysoké jedince v tomto období (*Kyselý, 1998*). V porovnání s nálezy z ostatních lokalit lze říci, že vyšší a mohutnější koně (hmotnost roste s třetí mocninou výšky) byli vybíráni pro potřeby vládnoucí vrstvy a menší koně byli používáni jako soumaři (*Kyselý, 2000b*).

Na předhradí Libice jsem určila kohoutkovou výšku u 9 jedinců. Nejmenší jedinec měřil 130,7 cm a odpovídá tedy koním ze Strunkovic, kteří byli s velkou pravděpodobností, vzhledem k poloze hradiště (*Kyselý, 2000b*), využíváni kupci jako nákladní koně. Následující jedinec byl již o 4 cm vyšší a odpovídá spolu s dalšími 5 středně velkým jedincům, u kterých není využití jasné. Přítomnost vysokých koní na Libici dokládají maximální délky (GI) nalezených 2. prstních článků (od 41,54 mm). Tři jedinci byli vyšší než 140 cm, jeden z nich měl dokonce 145,1 cm v kohoutku. Tito jedinci podle srovnání se Starou Boleslaví mohli sloužit jako jezdecktí koně. V tomto závěru mě podporuje Justová (*1980*), která předpokládá přítomnost ozbrojených jezdců na předhradí okolo 11. stol. Stejný závěr o existenci soumarských i jezdeckých koní na sídlišti vyslovil i Beneš (*1985*), který zpracoval soubor z libické akropole. Z toho vyplývá, že rozdíl mezi typovým složením zvířat na akropoli a předhradí byl velmi malý nebo žádný. Díky tomu, že na akropoli se vyskytovali i malí koně, se neprokázalo, že by na Libici docházelo k cílevědomému vybírání vysokých jedinců pro vládnoucí vrstvu. Navíc většina zaznamenaných jedinců patřila do kategorie středně vzrostlých. To odporuje tezi o záměrném křížení za účelem získání vyšších jedinců, protože v tomto případě by musel *Graf 5* ukazovat zařazení většiny jedinců do kategorie malých nebo vysokých koní.

## 5.2. Využití koně jako zdroje

Při extrémně malém výskytu koňských kostí v osteologických souborech (uvažuje se převážně o materiálu odpadního charakteru) lze uvažovat o velmi malém nebo žádném

potravním využití koní (*Kyselý, 2000*). Stejný autor spojuje kuchyňské využití koně s výskytem méně ušlechtilých koní (*Kyselý, 2000*). Zatímco na akropolích středověkých hradišť jako byly Tetín a Krašov (*Peške, 1994*) je výskyt koní nízký až nulový a jejich konzumace je téměř vyloučena, na lokalitách Stará Boleslav a Hradsko je tomu přesně naopak (*Peške, 1985*). Nalezené kosti koní na Libici nesly často stopy po okusu od zvířat. To odpovídá volnému odhazování kostí do odpadních jam. Vzhledem k tomu, že v souboru tvořily většinu materiálu kosti druhu *Bos taurus* (dle mého odhadu při prvním výběru), a celkově kosti koní byly spíše výjimečnou záležitostí, lze konstatovat velmi malé nebo žádné kuchyňské využití koně na lokalitě.

V případě rituálního pohřbení celých koster můžeme konzumaci koní téměř vyloučit, ale při absenci některých částí kostry, kde můžeme vyloučit jejich pozdější „odloučení“, můžeme předpokládat rituální hostinu (*Pastor, 1952*). Rituální využití koní na Libici nebylo prokázáno.

Jako většinu zvířat, využívali lidé hradištní doby v českých zemích koně jako zdroj kůže a masa. Dokládají to nalezené kuchyňské zásahy na kostech. Takto prokázaná konzumace byla například na hradišti Rubín (*Kyselý, 2000*). Prokazatelná je snaha lidí o maximální zužitkování poraženého zvířete. U koní je příznačné využití i jejich kopytní rohoviny a kostí, například k výrobě bruslí (nález na Rubínu – *Kyselý, 2000*). Metapodium bylo jednoduchým ohlazením a zosstřením boční hrany uzpůsobeno pro vytvoření stopy v ledu, takže bylo možné při bruslení udržet rovnováhu.

Za téměř jisté pokládám využívání rohoviny i na Libici. V souboru se totiž vyskytoval 2. prstní článek (*phalanx 2*), se zářezy v distální části. Předpokládám proto oddělení třetího prstního článku pokrytého rohovinou, což by mohlo podpořit úvahu o využívání rohoviny. Zároveň je toto jediná kost s prokazatelnými stopami po mechanickém zásahu. To nesevčdí o využívání koně na maso, protože jako zdroj masa jsou tyto části zcela nevhodné. Tento závěr podporuje i zjištění, že v souboru byl vyšší výskyt metapodií a prstních článků. Zjištění ukazují na ušlechtilejší typ koní, kteří primárně nesloužili jako porážková zvířata.

O jiném než potravním využívání koní svědčí i jejich vysoké porážkové stáří. Vzhledem k tomu, že píce na zimu byl dostatek sotva pro počet kusů nutných k obnově stáda (*Svoboda a kol., 2003*), nevyplatilo by se chovat koně do vysokého věku. Skot na Libici trpěl úrazy a nemocemi z nachlazení (*Brůčková, 1958*) a koně chovaní jako zdroj potravy by na tom byli zřejmě stejně. Výrazných patologií na koňských kostech jsem si ovšem v souboru nevšimla. Co se týče věku, rozpoznala jsem v souboru pouze jednoho subadultního jedince, jinak se jednalo o dospělé koně. Nejmladší z dospělých koní se dožil 5-6 let a dva se dožili 7-8 let.

Ostatní (7) byli starší 10 let. Přitom soubor z Rubínu, kde bylo kuchyňské využití prokázáno, obsahoval ostatky jednoho juvenilního, 3,5, 7 a 20letého jedince. (Kyselý, 2000) a poměr koní starších vůči koním mladším 10 let byl přesně obrácený.

Definitivním důkazem o zvýšeném pohybu koní na zpevněných cestách je nález podkov. (Kudrnáč, 1998; Justová, 1980). Vzhledem k mým zkušenostem se současnými koňmi je odolnost koňské rohoviny velice vysoká, koňská kopyta by při přirozeném pohybu koně vydržela nápor z povrchu cest této doby. Proto si myslím, že nálezy podkov dokazují, kromě jiného, i enormní (vyšší než vlastní vahou) zatížení koňské rohoviny – a tedy představují další důkaz o pracovním využití koně.

## 6. Závěr

Z osteologického souboru z předhradí libického hradiště, z objektů 14 a 28 jsem vybrala 110 fragmentů a kostí, které patřili druhu *Equus caballus*. Tento hradištní materiál lze označit za odpadní. V souboru nebyl žádný juvenilní jedinec, nad jedinci subadultními výrazně převažovali dospělí jedinci (minimálně 82 %). Z toho minimálně 34 % (v objektu 14) respektive 48 % (v objektu 28) jedinců bylo starších 5 let. Zastoupeni byli koně malého, středního i vyššího (ušlechtilejšího) typu. V tomto ohledu se soubor nelišil od nálezů *Equus caballus* na akropoli hradiště. Na libickém předhradí jsem prokázala pouze příležitostné využití koně jako zdroje, za prokázané mám pouze využívání jeho rohoviny. Potravní využití koně nebylo prokázáno.

## 7. Přehled použité literatury:

**Audoin – Rouzeau, F.** 1991: La taille du cheval en Europe de l'Antiquité aux temps modernes. Fiches d'Ostéologie animale pour l'Archéologie, Série B : Mammifères. 5. APDCA. Juan-les-Pins.

**Archeologický ústav Akademie věd České Republiky Praha a):** Archeologická památková rezervace Slavníkovská Libice [online]. Archeologický ústav AV ČR. Praha. [2002-2005] [cit. 11-10-2008]. [http://www.arup.cas.cz/cz/vyzkum/slavnikovska\\_libice.html](http://www.arup.cas.cz/cz/vyzkum/slavnikovska_libice.html).

**Archeologický ústav Akademie věd České Republiky Praha b):** Archeologická mapa Libice [online]. Archeologický ústav AV ČR. Praha. [2002-2005] [cit. 11-10-2008]. [http://www.arup.cas.cz/cz/vyzkum/slavnikovska\\_libice\\_mapa.html](http://www.arup.cas.cz/cz/vyzkum/slavnikovska_libice_mapa.html).

**Barone, R.** 1976: Anatomie comparée des mammifères domestiques; Tome I : Ostéologie. 2. Vigot Frères. Paris.

**Bartošková, A.** 2000: Libice nad Cidlinou – výzkum předhradí v roce 1997. Památky archeologické 91, č. 2, s. 315-344. Archeologický ústav AV ČR. Praha.

**Beneš, J.** 1985: Nálezy zvířecích kostí na Libici. Sborník Národního muzea v Praze, Řada A – Historie, svazek 39., č. 1-2, s. 123 – 126. Panorama. Praha.

**Bökönyi, S.** 1987: History of horse domestication. Animal Genetic Resources Information, č. 6, p. 27-32. FAO a UNEP.

**Brůčková, B.** 1958: Domácí skot chovaný na Libici. Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný, ročník 127, č. 1, s. 20 – 25. Národní muzeum. Praha.

**Bubeník, J.** 1997: Archeologické prameny k dějinám osídlení Čech v 7. až pol. 9. stol. (katalog nalezišť). Archeologický ústav AV. Praha.

**Clutton - Brock, J.** 1987: A Natural History of Domesticated Mammals. Second edition. Cambridge University Press. The Natural History Museum Cambridge. 1999.

**Čtverák, V., Lutovský, M., Slabina, M., Smejtek, L.** 2003: Encyklopedie hradišť v Čechách. Libri. Praha. 2006.

**Driesch, A. Von den** 1976: A Guide To The Measurement of Animal Bones From Archaeological Sites. Peabody Museum Bulletin 1. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University.

**Driesch, A. Von den, Boessneck, J.** 1974: Kritische Anmerkungen zur widerristhöhenberechnung aus langmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen, 22 (4), 325-48.

**Havrda, J.** 2006: Ke geologickým poměrům okolí Libice nad Cidlinou. Archeologické rozhledy č. 57, s. 520-527, sešit 3. Archeologický ústav AV ČR. Praha.

**Hellich, J.** 1897: Archaeologický výzkum ve středních Čechách. Památky archeologické a místopisné č. 17, sešit č. 8. s. 671-693. Praha.

**Justová, J.** 1980 : Archeologický výzkum na libickém předhradí v letech 1974-1979. Archeologické rozhledy č. 32, sešit. 3, s. 241-264. Academia. Praha.

**Justová, J.** 1985: Archeologický výzkum na předhradí slovanského hradiště v Libici nad Cidlinou a v jeho zázemí v letech 1980 – 1984. Archeologické rozhledy č. 37, sešit 3, s. 308 – 318. Academia. Praha.

**Justová, J.** 1990: Archeologický výzkum na předhradí slovanského sídliště v Libici nad Cidlinou a v jeho zázemí v letech 1985 – 1989. Archeologické rozhledy č. 42, sešit 6, s. 661-673. Academia. Praha.

**kolektiv autorů.** 1999: Koldův atlas veterinární anatomie. Grada Publishing, I. vydání, 704 stran.

**Komárek, V.** 1993: Odhad věku koně. Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství v Praze, I. Vydání.

**Kosmas.:** Budyšinský rukopis Kosmovy Kroniky české. Digitálního fond národní knihovny [online]. Národní knihovna. Praha. [2001] [cit. 23-12-2008]. [http://www.manuscriptorium.com/Manuscriptorium/rep\\_normal\\_160/msDisplay.asp?folderID=O/KNMP\\_\\_VIII\\_F\\_69\\_\\_\\_\\_\\_2C2O&aRep=http://www.manuscriptorium.com/Manuscriptorium/rep\\_normal\\_160&lang=CZ&envLang=cze](http://www.manuscriptorium.com/Manuscriptorium/rep_normal_160/msDisplay.asp?folderID=O/KNMP__VIII_F_69_____2C2O&aRep=http://www.manuscriptorium.com/Manuscriptorium/rep_normal_160&lang=CZ&envLang=cze).

a) Oddíl I., kapitola XXVII., stránky 17r a 17v.

b) Kapitola XXIV stránka 59 r.

**Kovačiková, L.** 2003: Toušeň-Hradištko: Analýza zvířecích kostí ze sondy 1/2001 (raný středověk). Archeologie ve středních Čechách 7, s. 531-539.

**Kozáková, R., Kaplan, M.** 2006: Příspěvek pylové analýzy k rekonstrukci přírodních poměrů v okolí Libice nad Cidlinou. Archeologické rozhledy č. 58, sešit 3, s. 540-549. Archeologický ústav AV ČR Praha.

**Kyselý, R.** 1998: Archeozoologická problematika slovanských hradišť Rubín a Stará Boleslav. Diplomová práce. PřF UK. Praha.

**Kyselý, R.** 2000: Archeozoologický rozbor materiálu z lokality Rubín a celkový pohled na zvířata doby hradištní. Památky archeologické č. 91, sešit 1., s. 155-200. Archeologický ústav AV ČR. Praha.

- Kyselý, R.** 2000b: Zvířecí kosti ze Strunkovic (12. století). *Archeologické rozhledy* č. 52, sešit 1, s. 79 – 84. Archeologický ústav AV. Praha.
- Kyselý, R.** 2004: Kvantifikační metody v archeozoologii. *Archeozoologické rozhledy* č. 56, sešit č. 2, s. 279-296. Archeologický ústav AV. Praha.
- Kyselý, R.** 2005: Archeologické doklady divokých savců na území ČR v období od neolitu po novověk. Archaeological evidence of wild mammals in the Czech Republic from the Neolithic to Modern times. *Lynx*, 36, 55-101.
- Levine, M.A.** 1982: The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. In: Wilson, B., Grigson, C. et Payne, S. (eds.). *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR British Series 109, 223-250. Oxford: British Archaeological Reports.
- Lindgren, G., Backström, N., Swinburne, J., Hellborg, L., Einarsson, A., Sandberg, K., Cothran, G., Vilà, C., Binns, M., Ellegren, H.** 2004: Limited number of patrilines in horse domestication. *Nature Genetic*, volume 36, number 4.
- Mařík, J.** 2005: Topografie pohřebišť v aglomeraci hradiště v Libici nad Cidlinou. *Archeologické rozhledy* 57, sešit 2, s. 331-350. Archeologický ústav AV ČR. Praha.
- Mařík, J.** 2006: Výzkum raně středověkého opevnění v Libici nad Cidlinou – sonda 236. *Archeologické rozhledy* č. 58, s. 511-519, sešit 3. Archeologický ústav AV ČR. Praha.
- Mlíkovský, J.** 2006: Kostí zvířat z raně středověké lokality Libice nad Cidlinou (sondy 236/1 a 236/2), střední Čechy. *Archeologické rozhledy* č. 58, sešit 3, s. 556-558. Archeologický ústav AV ČR. Praha.
- Novotný, A.** 1966: Osteologický materiál domácích zvířat ze sídlišť IX. – poč. XV. Století. Diplomová práce. Katedra systematické zoologie PřF UK. Praha.
- Olsen, S. L.** 2006: Early Horse Domestication on the Eurasian Steppe. In: Zeder, M. A. et al. (ed.): *Documenting domestication. New genetic and archaeological paradigms*. University of California Press. 245-264.
- Pastor, J.** 1952: Jazdecké hroby v Čiernej nad Tisou. *Archeologické rozhledy* č. 4, sešit 6., s. 485-487. Nakladatelství ČSAV. Praha.
- Peške, L.** 1985: Domáci a lovná zvířata podle nálezů na slovanských lokalitách v Čechách. Sborník Národního muzea v Praze *Acta Musei Nationalis Pragae*, Řada A – Historie, svazek 39, číslo 3-4, str. 209 – 216. Národní muzeum v nakladatelství Panorama. Praha.
- Peške, L.** 1994: Srovnání osteologických nálezů ze středověkých hradů Krašova a Tetína. *Castellologica Bohemica* 4, s. 283 – 298. Archeologický ústav AV ČR. Praha.

- Princová – Justová, J.** 1999: Objekt č. 126 (10. století) na předhradí slovanského hradiska v Libici nad Cidlinou. Památky archeologické 90, č. 1, s. 153-165. Archeologický ústav AV ČR. Praha.
- Princová, J., Mařík, J.** 2006: Libice nad Cidlinou – stav a perspektivy výzkumu. Archeologické rozhledy č. 58, sešit 4, s. 643-664. Archeologický ústav AV ČR. Praha.
- Schmid, E.** 1972: Atlas of animal bones. Tierknochenatlas. Amsterdam.
- Svoboda, J., Vašků, Z., Cílek, V.** 2003: Velká kniha o klimatu Zemí koruny české. Regia. Praha.
- Turek, R.** 1952: Výzkum libického hradiště v roce 1951. Archeologické rozhledy č. 4, sešit 6, s. 490 – 496. Nakladatelství ČSAV. Praha.
- Turek, R.** 1953: Výzkum v Libici nad Cidlinou v roce 1952. Archeologické rozhledy č. 5, sešit 5, s. 609 – 621. Nakladatelství ČSAV. Praha.
- Web - **Internetové stránky obce Libice nad Cidlinou**: Z historie obce [online]. [cit. 23-11-2008]. <http://www.libicenadcidlinou.cz/historie.php>.