

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Diplomová práce

**Studium pozůstatků minulé fauny v rámci
archeologie**

Anna Pojarová

Plzeň 2018

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra archeologie

Studijní program Archeologie

Studijní obor Archeologie

Diplomová práce

**Studium pozůstatků minulé fauny v rámci
archeologie**

Anna Pojarová

Vedoucí práce:

Mgr. Luboš Chroustovský, Ph.D.

Katedra archeologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval(a) samostatně a použil(a) jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2018

.....

Poděkování na tomto místě patří v první řadě vedoucímu mé diplomové práce Mgr. Lubošovi Chroustovskému, Ph.D., především za trpělivost, skvělé vedení a cenné rady a mé rodině a přátelům za podporu.

Obsah

1	ÚVOD	1
2	ČLOVĚK A ZVÍŘE V MINULOSTI A DNES.....	1
	2.1 Pojem zooarcheologie/archeozologie.....	5
	2.2 Studium pozůstatků minulé fauny v minulosti a dnes	7
3	METODY ZOOARCHEOLOGIE	12
	3.1 Archeologický výzkum a získání materiálu	12
4	IDENTIFIKACE A ZÍSKÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT	14
5	SEKUNDÁRNÍ DATA	20
	5.1 Odhady tělesných rozměrů	20
	5.2 Věkové kategorie.....	23
	5.3 Pohlaví	25
	5.4 Poměrné zastoupení druhů.....	27
	5.5 Anatomické zastoupení	32
	5.6 Odhad výživové hodnoty.....	34
6	INTERPRETACE	36
7	SYSTEMATICKÝ PRŮZKUM ARCHEOLOGICKÉ LITERATURY	40

7.1 Analýza – deskriptivní systém	40
7.2 Syntéza a interpretace	44
7.2.1 Celková charakteristika souboru.....	44
7.2.2 Specializace odborníků	46
7.2.3 Trendy ve výzkumu pozůstatků minulé fauny v letech 2000- 2017 56	
8 ZÁVĚRY	60
9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ.....	64
10 SEZNAM LITERATURY K DATABÁZI	84
11 RESUMÉ	96
12 TABULKY	97

1 ÚVOD

Tato diplomová práce se zaměří na studium pozůstatků minulé fauny v rámci archeologie. V počátcích se práce pokusí vysvětlit rozdíl mezi základními termíny zooarcheologie a archeozoologie, neboť název bývá ztotožňován i přesto, že každá ze specializací se ubírá trochu odlišným směrem. Za přispění zahraniční literatury bude nastíněn vývoj studia pozůstatků minulé fauny, v další části práce pak budou představeny teoretické a metodologické základy této specializace. Práce si také klade za cíl zmapovat vývoj a současný stav integrace této specializace do archeologického bádání zejména v rámci České republiky, kde většinou bývá chápána jako přidružená metoda. Vývoj a stav integrace budou zkoumány především z hlediska zkoumaných otázek, používaných metod, dosažených výsledků a jejich interpretace. Nedílnou součástí této diplomové práce bude databáze, pomocí jednotného deskriptivního systému aplikovaného na reprezentativní vzorek odborné a vědecké literatury bude poukázáno na základní struktury a trendy v integraci zooarcheologického bádání do archeologické praxe. Téma této diplomové práce je velkou měrou ovlivněno pobytem autorky na studijním programu Erasmus v polské Toruňi, kterého se zúčastnila ve studijním roce 2016/2017 a kde měla možnost navštěvovat kurzy prof. Daniela Makowieckeho, předního polského zooarcheologa se základnou na Univerzitě Mikoláše Koperníka v Toruňi. Právě tato studijní příležitost vyvolala v autorce zájem o tuto specializaci a zadala podnět k sepsání této práce.

2 ČLOVĚK A ZVÍŘE V MINULOSTI A DNES

Vztah člověka a zvířete prošel v průběhu vývoje mnohými změnami. Ať již byly výrazné více či méně, rozhodně je potřeba brát je v potaz. Zejména v nejstarších obdobích pravěku byl vztah člověk – zvíře omezen na úroveň lovec – oběť. Výmluvným příkladem jsou známá označení kultur gravettienu a magdalénienu, příznačně nazývané „kultura lovců

mamutů“ a „kultura lovců koní“ (Vencel – Fridrich 2007). Pokud bychom šli ještě hlouběji do minulosti, vyvstává otázka, jaká byla povaha vztahu předchůdce člověka a zvířete, a kdo z nich dominoval. Jedli tito lidé maso, a pokud ano, byli to lovci nebo mrchožrouti (Davis 1987, 91)? V období cca 10000 let př. n. l., kdy Evropu a další části světa ještě obývaly kultury lovců a sběračů, se však v oblasti Předního Východu, známé též jako úrodný půlměsíc, odehrála zásadní změna. Změna, kterou byla domestikace zvířat a rostlin, a která umožnila kontrolu zdrojů potravy v rámci menších oblastí bez potřeby lovu, vedla k zásadním změnám v kulturním vývoji člověka (Rackham 1994, 44). V průběhu času můžeme rozeznat několik fází domestikace, které mají přímou souvislost se sociálním a ekonomickým vývojem našich předků. Prvním domestikovaným zvířetem byl dle předpokladů pes, k jeho domestikaci však došlo pravděpodobně v období kultury Natufien (12 000 BP), otázka však zůstává stále poměrně kontroverzní (namátkou Dayan 1994, Germonpré – Lázničková-Galetová – Sablin 2011). Dalšími domestikovanými zvířaty byla ta ekonomicky nejdůležitější – ovce, koza skot a prase – která umožňovala lidem získat a využívat primární a sekundární produkty (např. maso, kůže). Zanedlouho následují koně, osli a velbloudi, kteří byli nepochybně využíváni v dopravě, a to jak pro jízdu či nošení zboží a také pro tah (Davis 1987). Zajímavý pohled na problematiku interakce člověk – zvíře přináší publikace autorky Nerissy Russell *Social Zooarchaeology: Humans and Animals in Prehistory* (2012), která v podstatě jako první poskytuje systematický náhled na vztah člověka a zvířete v minulosti. Zdůrazňuje, že ačkoliv donedávna analýza zvířecích kostí souvisela především s jejich rolí v rámci subsistenčních strategií, je důležité si uvědomit, že zvířata v lidském světě zastávala daleko širší škálu nejrůznějších rolí. Právě díky výzkumu významu zvířat pro minulé lidské populace tato publikace poskytuje rozmanitější obraz společností z minulosti.

. Přesto, že bychom dnes mohli sledovat různé paralely v interakci člověk – zvíře, neboť také chováme skot či prasata pro maso nebo koně pro jízdu či tah, ve značném množství případů je v současné době postavení zvířete v lidském světě někdy posunuto až za hranice chápání. Už jen existence psích salonů, hotelů či služby jako psí psycholog či zvířecí krematoria, nabízející plnohodnotné pohřební obřady včetně různých typů rakví či hudebního doprovodu při cestě zvířecího mazlíčka na poslední odpočinek, mohou působit až bizarním dojmem. Je však potřeba si uvědomit, že i v minulosti mohla zvířata zastupovat obdobně významné role a mohla jim být věnována zvýšená péče a pozornost, ať již za života, v rámci pohřebních rituálů, či následně po smrti. Velice výmluvným příkladem mohou být namátkou pozoruhodné mohylové pohřby kultury Pazyryku, kde se dochovalo velké množství organického materiálu díky tzv. permafrostu. Kromě velmi dobře zachovalých těl zemřelých, která byla navíc zdobena tetováním, vzbudila velkou pozornost také těla koní včetně jezdecké výstroje. Jednalo se tedy pravděpodobně o koně jezdecké (Argent 2016). Dá se předpokládat, že koně hráli v kultuře Pazyryku výjimečnou roli, neboť lidé žili s nimi a na nich a tento status si pravděpodobně nesou i po smrti. Za zmínku stojí již také výše zmíněný fakt, že tetování objevená na lidských tělech zobrazují kromě mnoha dalších zoomorfních motivů také motivy koní (Argent 2013). Na tomto příkladu si můžeme povšimnout, že i v minulosti se ke zvířatům přistupovalo specifickým způsobem.

Je však potřeba si uvědomit, že i tendence ostře se oddělit od zvířat sahá daleko do minulosti. Výmluvným příkladem mohou být různé „zkrášlovací“ ceremoniální operace archaických společností, které se právě o takové oddělení snaží, zároveň však existují takové archaické národy, které soudí, že zvířata jsou starší než my, znají mnoho věcí lépe než lidé a jedinou překážkou je ve své podstatě ten fakt, že se jich nelze zeptat a získat tak od nich konkrétní znalosti. V tradičních společnostech se potřeba odlišení silně projevuje i v jazykové rovině, kdy je pro stejnou

činnost užito jiného slova u člověka a jiného u zvířete (např. člověk jí vs. zvíře žere; člověk rodí vs. zvíře vrhá mladé). V mnoha společnostech je však zvíře vnímáno jako předek či příbuzný a lze se domnívat, že takový postoj byl zastáván i v pravěkých společnostech (Komárek 2012, 37 – 61).

Zároveň významné postavení zvířat v rámci náboženství a rituálů či božstva se zoomorfními rysy se vyskytují u rozmanitých kultur velmi hojně, z jednotlivých období lze připomenout např. význam vodního ptactva v kulturách doby bronzové a halštatské, kde se tento symbol objevuje na kultovních vozících a dalších předmětech (pro Čechy souhrnně Venclová et al. 2008; Jiráň et al. 2008) či býčí symboliku v eneolitu (pro Čechy souhrnně Neustupný et al. 2008) i dalších obdobích (Komárek 2012, 107 – 126).

Dá se také předpokládat, že primární podnět k chovu zvířat nebyl praktického charakteru, nýbrž byl podmíněn spíše zvědavostí a touhou získat zvířecí společníky, další důvody pak zřejmě souvisely s již výše zmíněnými kultovními a symbolickými aspekty. Domácí zvířata a mazlíčci se s trochou nadsázky dají považovat oproti jejich divokým protějškům za jakési „bytosti jiného typu“. Jejich interakce s námi dosahuje takové úrovně, že je lze považovat a mnozí (včetně mě osobně) je považují za bytosti „na půl cesty k člověku“ a tomu napovídá i jejich zapojení do lidských kultur, přičemž tento jev je znatelný hlavně v případě běžně chovaných savců, i když mnohý majitel hada či pavouka by se mnou mohl nesouhlasit (Komárek 2012, 129 – 157).

Zvířata jsou bezprostředním předmětem studia zooarcheologie a znalost jejich biologie a ekologie je základním kamenem zooarcheologie. Znalost anatomie zvířat, jejich morfologie a fyziologie, stejně jako znalost jejich životního prostředí, stravovacích návyků, sezónních migrací a reprodukčních návyků je nezbytná, chceme – li posuzovat strategie využívání zdrojů, metody exploatace, antropogenní vlivy, časové a

prostorové změny ve zvířecích populacích, environmentální fluktuaace, migrační procesy, sezónní využívání taxonů, stravovací preference, metody tepelné úpravy potravin, atd. Zooarcheologové stále spoléhají na současné znalosti a výzkumnou činnost biologů, zoologů, ekologů a paleontologů, aby porozuměli problematice zooarcheologických souborů, zahrnujících konkrétní identifikované taxony a přítomné signifikantní environmentální podmínky, které jsou klíčem k interpretaci vztahu člověk – zvíře a jejich vzájemných interakcí (LeFebvre – Sharpe 2018, 38).

2.1 Pojem zooarcheologie/archeozoologie

Zvířecí kosti jsou jedním z nejběžnějších nálezů při archeologických výzkumech a již po mnoho let jsou studovány zoology i archeology (Rackham 1994, 6). Zooarcheologie se zabývá studiem zvířecích ostatků získaných při těchto výzkumech a jejím cílem je porozumět vztahu mezi člověkem a životním prostředím, především vztahu člověka a dalších zvířecích druhů. Je typická především svým interdisciplinárním přístupem, což částečně znesnadňuje definici této specializace a přehled všech aspektů, které zkoumá. Tato rozmanitost souvisí s aplikací různých fyzikálních, biologických, ekologických a antropologických přístupů a metod v rámci studia zvířecích pozůstatků napříč kontinenty, a také díky badatelům se širokou škálou teoretických zájmů a zkušeností (Reitz – Wing 2005, 1; Kenneth 1996, 2; Dudková – Orna – Vařeka 2008, 25). Zooarcheologie, společně s dalšími vědami, např. fyzickou antropologií, archeobotanikou, geologií či chemií, slouží archeologům k vytvoření komplexnější představy o způsobu života našich předků a o životním prostředí, které obývali. Získané informace ovšem nemusí odrážet pouze vzorce lidského chování, nýbrž také mohou prozradit mnohé o zvířatech samotných (Davis 1987, 19). Z pozůstatků totiž můžeme vyčíst značné množství údajů, kromě základních informací týkajících se druhového a anatomického určení jednotlivých nálezů, se lze dozvědět mnohé také o stáří a pohlaví jedinců a v neposlední řadě máme možnost sledovat také

různé patologické a tafonomické změny, ke kterým u zvířat dochází, v prvním případě za života a v případě druhém po smrti (Dudková – Orna – Vařeka 2008, 25).

Termín archeozoologie oproti tomu zdůrazňuje biologickou povahu zvířecích pozůstatků, z čehož vyplývá, že mohou být zkoumány bez vazby na lidský faktor a lidské chování. Proto jsou výzkumy odborníků, preferujících označení „archeozoologie“ častěji biologické, nežli antropologické povahy (Reitz – Wing 2005, 4; Kyselý 2010, 1). Můžeme se ovšem setkat i se situací, kdy jsou oba termíny ztotožňovány (Davis 1987, 19).

Příležitostně se užívají také termíny „etnozoologie“ a „osteoarcheologie“, přičemž prvně jmenovaný termín se týká studia vztahu člověk/zvíře na základě zúčastněného pozorování, jedná se primárně o etnografické studie interakcí mezi člověkem a zvířetem. Paleoetnozoologie pak zkoumá lidské chování v minulosti prostřednictvím zvířecích ostatků. Oproti tomu osteoarcheologie je vnímána jako obor zkoumající tyto ostatky s ohledem na jejich vliv na ekonomickou a kulturní historii. Tento pojem naznačuje, že předmětem studia jsou pouze kosti obratlovců, nikoliv tedy bezobratlí či takové části těl jako např. šupiny či zuby. Většina odborníků zkoumajících zvířecí ostatky však pracuje s verzí, že jak obratlovci, tak bezobratlí mohou přinášet důležité svědectví o transformačních procesech, hospodářství či přírodních podmínkách, termín je tedy využívám spíše sporadicky, s výjimkou humánní osteologie (Reitz – Wing 2005, 4). Je však nutné podotknout, že zooarcheologie využívá mnoho subdisciplín, z nichž jednou je právě zvířecí osteologie (souhrnně např. O'Connor 2004).

V literatuře se můžeme také setkat s termíny „bioarcheologie“ a „environmentální archeologie“. Druhý jmenovaný je chápán jako zastřešující obor pro většinu přírodovědných metod, používaných v archeologii a zahrnuje tedy jak studium neživé, tak živé části přírody a

zaniklých interakcí člověka s těmito sférami. V případě neživé složky přírody se užívá zastřešujícího pojmu geoarcheologie, pro živou složku je využíván právě prve zmíněný termín bioarcheologie. Samotná disciplína pak zahrnuje široké spektrum hraničních oborů a specializací, především archeobotaniku, archeozoologii a paleoekologii, ale také archeologickou antropologii a archeogenetiku (Beneš – Pokorný 2008, 9). V rámci různých tradic v přístupu k archeologickému bádání je termín bioarcheologie někdy používán pouze v souvislosti se studiem lidských ostatků. Ve druhém případě pro změnu souvisí se všemi pozůstatky biologického původu, kromě lidských a zvířecích ostatků, také s rostlinami, jak již vyplývá z výše zmíněné definice podle Beneše a Pokorného (2008). Pokud se tedy přikloníme k této vědecké perspektivě, zooarcheologie je specializací bioarcheologie a je v základě disciplínou environmentální archeologie (Reitz – Wing 2005, 4).

Ve své práci budu pro zjednodušení používat termín „zooarcheologie“, pokud bude v rámci zasazení do kontextu potřeba využít jiný z výše zmíněných termínů, učiním tak, aby nedocházelo k nedorozumění.

2.2 Studium pozůstatků minulé fauny v minulosti a dnes

První vážnější studie, zabývající se problematikou fosilií a kostí z archeologických výzkumů, vznikají v první polovině 19. století, ačkoliv zprávy o nálezech fosilií jsou zaznamenány již v roce 1676 v souvislosti s nálezem stehenní kosti, která však byla připisována obrovi ženského pohlaví. Je tedy evidentní, že především ve starších obdobích velkou roli v interpretaci neobvyklých nálezů hrála mytologie a různé pohádky či pověry. Navíc do poloviny 19. století se vědecké bádání významným způsobem střetává s náboženským pohledem na vznik života, ovlivněným ortodoxním biblickým přístupem ke „Stvoření“, nálezy kostí vyhynulých zvířat byly tudíž považovány za něco, co předcházelo „Potopě světa“

(Rackham 1994, 17). Podle arcibiskupa Jamese Ushera (1581 – 1656) byl svět stvořen v roce 4004 př. n. l. Takovéto názory vedly k tomu, že došlo-li před osvícenějším obdobím k jakýmkoliv, dnes již běžným, archeologickým nálezům, jejich objevitelé (např. William Pengelly, Hugh Falconer) byli automaticky ignorováni, případně byly jejich názory přijímány jen velmi chladně (Davis 1987, 20).

S vývojem archeologie od počátečního starožitnického stadia se postupně začaly formovat různé přístupy ke zkoumání minulosti a začaly se objevovat vlivy různých disciplín mimo archeologii, zvláště kvartérní geologie a paleontologie. Naopak v těchto disciplínách sehrály velkou roli nálezy kamenných artefaktů společně s kostmi vyhynulých zvířat, které napomohly vzniku teorie o kvartéru, tedy nejmladší geologické etapě Země a také napomohly formovat teorie o vzniku člověka (Dreslerová 2011, 5 – 6). K obratu dochází od 2. poloviny 19. století, kdy přichází na scénu zásadní práce Charlese Darwina O původu druhů (1859). Právě jeho snahy společně s dalšími (např. Sir John Evans) výrazně ovlivnily filozofické klima a podpořily přijetí vědeckého názoru na původ člověka. Tato změna dokonce vedla k tomu, že výše zmínění Pengelly a Falconer publikovali jejich předtím odmítané jeskynní nálezy kamenné industrie, kostí mamuta a dalších zvířat. Jedna z prvních systematických prací o zvířecích kostech v archeologickém kontextu vyšla z pera Williama Wilda, otce slavného spisovatele Oscara Wilda (Dreslerová 2007, 17). Díky archeologům jako August Pitt-Rivers se objevují také první zprávy obsahující informace o identifikaci zvířecích kostí (Rackham 1994, 17). V Británii začal v roce 1880 Pitt – Rivers používat zkušenosti z vlastní farmy a vybudoval referenční sbírku kostí domácích zvířat, která mu umožnila vyhodnotit nálezy z výzkumu z lokality Cranbourne Chase a nastínit ekonomiku pravěkých obyvatel tohoto místa (Dreslerová 2011, 6). Postupně je v průběhu 2. poloviny 19. století konečně plně uznán názor o reálném stáří Země a o původu našich předků v minulosti, silnou roli zde hrály právě vznik darwinistické evoluční teorie a také studie geologů

(Davis 1987, 20; Reitz – Wing 2005, 15). Výsledkem tohoto procesu bylo, že archeologové obecně začali být více precizní a začali vytvářet klasifikace artefaktů na základě deskripce, přičemž tento přístup v archeologii v průběhu 19. a na počátku 20. století dominuje (Reitz – Wing 2005, 15). Obdobným způsobem se vyvíjel i přístup ke zvířecím kostem z archeologických výzkumů – zprávy byly spíše deskriptivní, nežli interpretační povahy a vznikaly z per zoologů a paleontologů právě v době, kdy byla témata jako klasifikace druhů (taxonomie) a komparativní anatomie velice populární (Rackham 1994, 17). Význačným příkladem může být postava Edouarda Larteta (1801 – 1871), který rozpoznal změny v druhovém složení v různých jeskynních vrstvách a rozlišil čtyři periody podle typických zvířecích zástupců:

- období jeskynního medvěda
- období srstnatého mamuta a nosorožce
- období soba
- a období pratura či zubra

Toto rozdělení bylo jedním z prvních pokusů o klasifikaci archeologických nálezů na základě jiných, než typicky archeologických dat (Davis 1987, 20). Typicky archeologickými daty na tomto místě myslím artefakty, tedy předměty, které lidé intencionálně zformovali za nějakým účelem (Kuna 2007, 12; Neustupný 2010, 45). Dalšími významnými osobami, spojenými s prvními specializovanými zooarcheologickými studiemi, byli švýcarští badatelé L. Rüttimeyer a Ulrich Duerst, přičemž Rüttimeyer je pravděpodobně první, kdo rozlišil kosti domestikovaných zvířat, jako např. ovce, prasata či skot od kostí jejich divokých předků. Druhý jmenovaný se zabýval domestikací a snažil se prostřednictvím redukce velikosti a změn v textuře kostí prokázat přechod od divokých forem skotu či ovce k jejich domestikovaným formám (Davis 1987, 21). Kromě zájmu o chronologii a domestikaci narůstá také pozornost vůči metodologii, která upozorňuje

především na důležitost techniky vyzvednutí a zacházení s pozůstatky fauny, do povědomí se dostává též problematika tafonomických procesů a práce celkově upozorňují na faktory ovlivňující dochování a vybízejí k vyzvedávání, uchování a studiu všech exemplářů (Reitz – Wing 2005, 18).

V 50. letech 20. století dochází k významné změně a zájem badatelů se začíná soustředit na pozůstatky fauny nejen z hlediska druhového složení a velikosti (Rackham 1994, 18 – 19). Po zájmu o chronologii a problematiku domestikace vzrůstá zájem o rekonstrukci životního prostředí v minulosti a mnozí si uvědomují, že právě pozůstatky minulé fauny mohou k řešení této otázky významně přispět (Davis 1987, 21). Zároveň však vzniká situace, kdy je nedostatek zooarcheologů, přičemž většinu odborné práce prováděli biologové či lidé bez formálního archeologického vzdělání. Navíc většina biologů se v té době specializovala na konkrétní skupiny zvířat, takže nebyli schopni provádět integrované studie archeologického materiálu a také postrádali znalosti z antropologického pozadí podstatné pro interpretaci archeologických pozůstatků fauny v termínech lidského světa (Reitz – Wing 2005, 19). Proto se někteří badatelé začínají dovolávat potřeby celostního studia vztahu člověka a životního prostředí. V 60. a 70. letech se také rozvíjí zájem o dvě stěžejní výzkumné oblasti: evidence prvních hominidů v Africe a samozřejmě původ zemědělství a hospodaření se zvířaty (Rackham 1994, 18; Dreslerová 2011, 7). Zlomovým okamžikem se stávají velké výzkumné projekty (např. Asie, Mexiko, Peru), které přispívají k rozvoji specializace v zooarcheologii, především v rámci interdisciplinárních týmů, které při těchto výzkumech sehrály zásadní roli. Právě díky takovýmto projektům se zooarcheologie postupně stala uznávanou disciplínou s významným postavením v rámci archeologie (Reitz – Wing 2005, 19) a počet lidí zkoumajících pozůstatky minulé fauny rapidně vzrostl (Davis 1987, 21).

Moderní zooarcheologické výzkumy se v zásadě ubírají třemi hlavními směry. Prvním z nich jsou výzkumy zaměřené na metodologii a do značné míry věnují pozornost kvalitní strategii výzkumu a metodám identifikace ostatků, s čímž souvisí zvýšený zájem o užívání kvantifikačních metod a celkově se klade důraz na využívání analytických metod vhodných pro vyhodnocování studií. Zásadním bodem diskuzí je také problematika specialistů zaměřujících se na studium pozůstatků minulé fauny (archeolog vs. zoolog), neboť je zdůrazňována stále větší potřeba spolehlivých výsledků, které mají podstatně větší interpretační potenciál. Druhým směrem jsou výzkumy antropologické povahy, které logicky cíl svého studia zaměřují na vztah mezi člověkem a zvířete. V této oblasti badatelé projevují zvýšený zájem o otázky týkající kontinuity a změn v ekologických a ekonomických aspektech lidského chování. Zásadními tématy jsou např. subsistenční strategie nebo nutriční požadavky minulých populací a v této souvislosti se proto zkoumají nutriční hodnoty jednotlivých taxonů či podíl jednotlivých druhů ve stravě, na jejichž základě se vytvářejí vzorce subsistenčních strategií, struktura osídlení či areály dostupnosti. Z hlediska interakcí člověk – zvíře je zkoumán také obchod, v této souvislosti především jako zdroj produktů získávaných ze zvířat, ekonomické hledisko jako takové je v tomto případě spíše upozaděno. Je potřeba zdůraznit, že v současné době je i nadále významným předmětem studia domestikace, s níž souvisí především komparativní studium divokých a domestikovaných forem. K řešení této otázky podstatnou měrou přispívá především archeogenetika. Poslední směr, kterým se moderní zooarcheologický výzkum ubírá, se zaměřuje na biologickou podstatu dané problematiky, zkoumá tedy biologické aspekty pozůstatků fauny. I v tomto případě jsou zásadním předmětem studia domestikace a ekonomika a výsledky jsou získávány především díky kombinaci archeogenetiky a zooarcheologie. Významným zdrojem informací je morfologie kostí, právě změny v morfologii nám mohou napovědět mnohé o environmentálních změnách či o domestikaci atd. Dále narůstá také zájem o studium

paleoenvironmentálních podmínek a v souvislosti s tím zájem o fungování minulých živočišných populací. O jejich životních podmínkách se dozvídáme především díky velikosti, váze a zdraví jedinců (patologie apod.) Významnou roli hrají také zoogeografie a studium druhové rozmanitosti v konkrétních oblastech, které mohou přiblížit, jakým způsobem člověk hospodařil v jednotlivých regionech a jaké byly jeho možnosti, pokud šlo o interakci se zvířaty (Reitz – Wing 2005, 26 - 30).

3 METODY ZOOARCHEOLOGIE

Interpretace minulosti prostřednictvím archeologických nálezů závisí na identifikaci a detailní analýze nálezů získaných během archeologického výzkumu (Rackham 1994, 7). Je třeba vzít v úvahu všechny procesy a vlivy, které změnily původní stav zkoumaného osteologického souboru. Dále je také důležité uvědomit si, že zooarcheologický soubor má svá specifika, a přístup k jeho zpracování se liší od dalších oborů. Procesy, které ovlivňují zachování kostí, se zabývá tafonomie (Kyselý 2004, 280; k problematice tafonomie souhrnně např. Lyman 1994). Již nezávisle na člověku na kosti působí různé biotické (mrchožrouti, dekompozitoři) a abiotické vlivy (vlhkost, teplota, kyselost půdy, podíl vápníku v půdě) a je důležité si uvědomit, že mohou jiným způsobem působit v případě, kdy je kost na povrchu půdy a jiným způsobem, jsou-li kosti již uložené v půdě (Kyselý 2004, 280).

3.1 Archeologický výzkum a získání materiálu

Zkoumání nálezů z archeologických lokalit, ať již se jedná o kosti, nádoby či mince je často prezentováno tak, jako by začínalo až ve chvíli, kdy skončí archeologický výkop. Je však důležité si uvědomit, že i samotný výkop či strategie vzorkování a způsob, jakým jsou kosti získány ze sedimentu, mohou významným způsobem ovlivnit kvalitu a kvantitu vzorku. Kostí, které se zachovají a stávají se archeologickým záznamem, tvoří jen malou část původní situace, která je redukována a modifikována

tafonomickými procesy, které probíhají mimo naši kontrolu. Zároveň je důležité si uvědomit, že i samotný výkop a vyzvednutí nálezů způsobují další stupeň redukce a modifikace, jejichž míru však již můžeme určitým způsobem ovlivnit, především vhodně nastavenou strategií (O'Connor 2004, 28).

Tradiční manuální odkryv pomocí škrabky a následný ruční odběr kosterního materiálu je velmi efektivní, když jej provádí zkušený pracovník a získání většiny kostí větších živočichů je poměrně snadné. Oproti tomu drobnější kosti jako např. prstní články a kosti malých živočichů jako např. žab, ryb či značného množství ptáků jsou velmi často ztraceny a zároveň mohou být během odkryvu poškozeny, neboť jsou velmi křehké. Bohužel právě tyto menší druhy jsou často velmi důležité při rekonstrukci životního prostředí a získávání informací o ekonomice a způsobu stravování, takže se užívá i dalších technik, které zajišťují získání i těchto důležitých drobných kostí či jejich fragmentů (Rackham 1994, 20).

Jednou z těchto technik je prosívání či plavení, které může jak zvýšit možnost získání drobných jedinců, tak standardizovat proces získávání nálezů. Vzorky sedimentů jsou prosívány či plaveny skrze síto s dostatečně drobnými oky, aby bylo možno zachytit co nejmenší exempláře, jaké si přejeme získat (O'Connor 2004, 31). Obvykle je vhodnější užití plavení než prosívání, neboť voda umožňuje lepší viditelnost kostí a zároveň je zbaví nánosů půdy. Plavení je významné především právě v situacích, kdy se snažíme získat např. zbytky osteologického materiálu hlodavců a dalších drobných živočichů (Davis 1987, 31). Nejběžnější strategií je plavení určité míry či fixního objemu ze všech vrstev (např. 10 % či 25 litrů), či výběr konkrétních uloženin, obvykle na základě jejich druhu (např. výplň objektu, pochozí úrovně, jímky či odpadní jámy). V druhém případě se může selekce lišit také na základě typu lokality a stanovených otázek (Rackham 1994, 21).

4 IDENTIFIKACE A ZÍSKÁNÍ PRIMÁRNÍCH DAT

Poté, co jsme získali vzorek kostí a jejich fragmentů, na řadu přichází identifikace a záznam jedinců (O'Connor 2004, 36). Identifikací se rozumí sběr tzv. primárních dat, kterými jsou např. druhové a anatomické určení, popis změn a patologií, zjištění věku a pohlaví, metrika atd.¹ Zooarcheologický výzkum je založený na studiu druhů zvířat zastoupených ve vzorku a na částech těla, podle kterých mohou být identifikována. Archeologové, kteří studují zvířecí ostatky nebo jakýkoliv nemodifikovaný organický materiál, obvykle třídí jedince do jednotlivých skupin pomocí identifikace. Nezáleží přitom, jakým směrem je výzkum zaměřen, obecně se předpokládá, že počátečním krokem v rámci analýzy fauny je rozčlenit druhy na základě dobře stanovených atributů zachovaných v chitinu, ulitách, kostech či zubech. Mnoho jedinců může být zařazeno s využitím dvou základních biologických schémat, přičemž prvním z nich je standartní binominální nomenklatura a druhým je standardizovaný systém anatomické deskripce (Driver 2011, 20). Proto je pro badatele důležité, aby byli obeznámeni s principy taxonomie a anatomickými charakteristikami tvrdých tkání, a byli tak schopni kompetentně provést identifikaci a analýzu. Zooarcheologové užívají systematickou nomenklaturu především pro identifikaci taxonů získaných z archeologických lokalit (Reitz – Wing 2005, 31). Identifikace v zásadě probíhá s využitím tří základních metod. První z nich je využití srovnávacích sbírek, dále různých heslářů a v neposlední řadě také metody měření osteologického materiálu. (Driver 2011, 23). Samozřejmě je velice důležité mít na paměti, že každá z metod s sebou přináší jistá úskalí, ale tento problém se pravděpodobně týká i dalších vědních disciplín, proto předpokládám, že nejlepších výsledků lze dosáhnout především kombinací různých dostupných metod. Srovnávací sbírky hrají při identifikaci důležitou roli, neboť umožňují porovnání materiálu

¹ <http://lape.prf.jcu.cz/oblasti-zajmu/archeozoologie/> [1.3.2018, 13:30]

z archeologických výzkumů s kostrami moderních forem zvířat, u nichž je spolehlivě určeno také pohlaví a věk. Předpokládá se, že speciace a do očí bijící morfologické změny se u zvířat (s výjimkou určitých domestikovaných druhů zvířat) projevují teprve v řádu desítek, stovek i tisíců let. Z toho vyplývá, že kromě případných nepatrných změn ve velikosti se divoká zvířata nalézaná na archeologických lokalitách budou blízce podobat jejich současným formám. Právě proto bývají sbírky moderních zvířat využívány pro základní srovnání a identifikaci, i když musíme mít na paměti, že se neustále vyvíjejí a dochází u nich k morfologickým změnám, byť jen velmi pomalu (Davis 1987, 32).

Identifikace je prováděna na základě morfologie neboli tvaru každé kosti, vzhledem k tomu, že jejich struktura se liší v závislosti na funkci, kterou v rámci těla plní. Zatímco základní anatomické charakteristiky mohou pomoci rozpoznat, ze které kosti fragment pochází, porovnání s exempláři ze srovnávacích sbírek hraje významnou roli, neboť jakákoliv kostra moderního jedince, jehož velikost odpovídá jedinci z archeologického kontextu, je adekvátní pomůckou, která může identifikaci výrazně usnadnit (Rackham 1994, 8). V rámci identifikace je důležité nejprve určit, z jaké části kostry obecně kost či její fragment pochází. Až poté můžeme začít posuzovat velikost zvířete, ze které kost či její fragment pochází, či můžeme hledat zjevné adaptace kosterního aparátu, které nám mohou pomoci určit, z jakého typu zvířete by kost či její fragment mohly být. Archeologický materiál je obvykle porušený, tudíž musíme určit, kterou část které kosti fragment reprezentuje. Užití deskriptivní kategorie mohou být z hlediska anatomie buď terminologicky velmi precizní (distální epifýza humeru), nebo mohou být vyjádřeny pouze „pohodlným“ způsobem (fragment těla dlouhé kosti). Další dva přístupy se aplikují při práci s fragmenty. Prvním z nich je popsat fragment tak, že vyjádříme, jaký poměr či procentuální množství elementu je zastoupeno. Alternativou je rozdělit hlavní elementy na části definované typickými anatomickými znaky a také běžně zjištěnými způsoby poškození a

definovat tak fragmenty prostřednictvím přítomných částí (O'Connor 2004, 40 – 41; Driver 2011, 21).

Pro měření využívají zooarcheologové různě komplexní metody. Ať již se jedná o základní měření, které umožňuje vyřadit konkrétní taxony např. v situaci, kdy mají některé druhy shodné morfologické znaky nebo o komplexnější metody, které zahrnují vícenásobná měření jednoho jedince a obvykle se využívají obecně pro odlišení blízce příbuzných druhů. V případě takových měření je vhodné následně využít různých statistických metod. Nevýhodou metod založených na měření je potřeba relativně kompletních kostí či fragmentů, navíc se dá využít spíše u menších souborů (Driver 2011, 24).

Když je zjištěno, ze které části těla kost pochází, je potřeba určit, k jaké taxonomické skupině kosterní element náleží. Určení může být jak charakteru obecného - např. řád či čeleď, tak charakteru konkrétního - druh či poddruh (Driver 2011, 21). Jedním z nejdůležitějších faktorů je velikost a většinu zvířat lze rozdělit do několika velikostních kategorií, např. ptáci velikosti vrabce, holuba atd., či savci velikosti myši, ovce či nosorožce atd. Zadruhé, jak již bylo zmíněno, jejich funkce ve smyslu evoluce a způsobu života ovlivňuje morfologii kostí. Rozpoznání těchto rysů samozřejmě zredukuje škálu možností a mnohdy je dostačující, aby byl fragment porovnán jen se dvěma nebo třemi druhy. Významnou roli samozřejmě hraje také selský rozum – fragment je např. primárně porovnán s takovou škálou zvířat, která jsou známa z blízkého okolí lokality, než aby byl nejprve porovnáván s exotickými druhy (Rackham 1994, 8 – 9).

Tvrdé tkáně samozřejmě plní mnoho funkcí a obecně je lze rozdělit podle funkční morfologie na související se stravováním, lokomocí a ochranou. Struktury související se stravováním zahrnují logicky zuby, ale patří sem také analogické struktury jako mandibuly (např. u krabů či krevet). Struktury související s lokomocí zahrnují kromě kostry končetin

také páteř. Ochranná funkce má širokou škálu podob, ale obecně se jedná o tvrdou ochrannou schránu – např. lebka obratlovců, želví krunýř, vaječné skořápky atd. Je však důležité připomenout, že existují i další typy tvrdých tkání se silnou rozlišovací funkcí, ta se však netýká stravování, lokomoce či ochrany. Jsou významné, jelikož jsou velmi pevné a mohou poskytovat informace související s věkem, pohlavím či s obdobím úmrtí jedince. Jedná se např. o parohy či rohy. Jednou ze zajímavých struktur jsou také otolity, které se nacházejí ve vnitřním uchu ryb a mají souvislost se sluchem a rovnováhou. Vzhledem k tomu, že mění velikost v závislosti na hladině uhličitanu vápenatého, jak zvíře roste v odpověď na životní podmínky a krmení, je možné na jejich základě sledovat sezónní růst a další faktory. Stejně tak je pozoruhodným příkladem medulární kost u ptáků, která slouží jako jakési úložiště vápníku a tuku v období, kdy samice kladou vejce, a která právě poskytuje vápník pro tvorbu skořápek a tuk pro tvorbu žloutku. Vzhledem k tomu, že většina ptáků klade vejce jen v určitém období roku, medulární kost je u samic přítomna pouze v tomto období a může být také významným zdrojem informací (Reitz – Wing 2005, 45, 62 – 63).

V rámci identifikace se dále provádí popis změn a patologií (ke změnám souhrnně např. Fisher 1995). V případě změn neboli modifikací se jedná jak o stopy na kostech či jejich fragmentech, tak o známky poškození a je velice důležité rozlišovat, zda se jedná o změny vytvořené intencionálně, tedy artefaktové vlastnosti (např. nástroje a šperky či ozdoby z kostí a zubů), o stopy po použití nebo zda jde o změny vzniklé jako výsledek běžných zvířecích aktivit, případně zda se nejedná o změny přírodního původu. V případě intencionálních změn je důležité podotknout, že poskytují náhled do ekonomického a sociálního života lidí. Z patologií se sledují charakteristiky zlomenin, např. místo, kde se zlomenina nachází, vzhled jejích povrchu, přítomnost primárních a sekundárních zlomenin atd., dále ortodontické anomálie jako např. hypoplazie. Jednotlivé rysy se velmi nesnadno zaznamenávají a mnohdy

bývá nejasné, co je modifikace a co je patologická změna. Modifikujících faktorů může být velké množství, kromě lidí mají velmi destruktivní vliv na kosti také psi. Je potřeba zohlednit také faktory jako kyselost půdy (Reitz – Wing 2005; Davis 1987).

Další oblastí, na kterou se při práci s primárními daty zaměřujeme, jsou odhady věku a pohlaví. U zvířat velké množství fyziologických jevů a jevů spojených s chováním odpovídá sezónní periodicitě či věku, což nám umožňuje interpretovat např. období úmrtí, ale také lidské aktivity spojené s mobilitou nebo hospodářskými strategiemi. Páření, migrace nebo rození mláďat se obecně odehrávají pouze v určitých obdobích, stejně tak i proces krmení či dostupnost potravy jsou v různých částech světa sezónního charakteru. V obou případech – odhad věku a odhad pohlaví – se zaměřujeme na různé anatomické znaky. V případě znaků reflektujících věk se jedná např. o erupci, abrazi a ztrátu zubů, poréznost kostí, epifyzální fúzi či obliteraci lebečních švů nebo o vývin a velikost rohů a parohů. U pohlaví pak sledujeme specifické morfologické znaky, sekundární pohlavní znaky a velikost jedince. U mnoha zvířecích druhů se projevuje značný rozdíl ve velikosti mezi oběma pohlavími, kdy jedno pohlaví může být výrazně větší, což se projevuje na většině kostí. Tento velikostní rozdíl je možné prokázat na základě různých měření a tím pak lze identifikovat pohlaví zvířete, ze kterého kosti pocházejí (Rackham 1994, 9 – 12; Reitz – Wing 2005, 153).

Jak již bylo výše zmíněno, pro badatele je důležité, aby byli obeznámeni s principy taxonomie a s anatomickými charakteristikami tvrdých tkání, a tak byli schopni kompetentně provést identifikaci a analýzu. Za otce moderní taxonomie je považován švédský biolog Carl Linné. Je znám především jako zakladatel binomické nomenklatury, tedy dvouslovného latinského pojmenování druhů na Zemi, které se používá již od roku 1753. Linné také vytvořil klasifikaci organismů, která je univerzální pro všechny organismy a je založena na morfologických charakteristikách.

Původně zahrnovala tři říše: *Animalia* pro živočichy, *Vegetabilia* pro rostliny a *Mineralia* pro minerály. Říše se dále členily do tříd, ty pak do řádů, řády do rodů a rody do druhů. Hierarchický systém, který užíváme dnes, je sice založen na Linného klasifikaci, je však doplněn o nové poznatky postavené na genetických výzkumech (namátkou Popović et al 2014). Taxony, tedy jednotlivé organismy, jsou vzájemně řazeny do různých úrovní (druh, rod, čeleď, řád, třída, oddělení, říše), v taxonu vyšší úrovně je pak vždy řazen jeden nebo více taxonů úrovně nižší.² Význam Linného klasifikačního systému tkví v tom, že každý jednotlivý organismus má pouze jeden platný název, který nesdílí s žádným jiným organismem (Reitz – Wing 2005, 33 – 34). Identifikace jedinců v rámci zooarcheologie si klade za cíl především zařadit je do taxonomických a anatomických kategorií, které se uplatňují v zoologii. Vzhledem k rozsahu systému binominální nomenklatury a systému, který umožňuje pojmenování jednotlivých kostí, tato metoda klasifikace se jeví jako jedna z nejvhodnějších pro jakoukoliv fázi zooarcheologické analýzy, v rámci níž je povědomí o druhovém zastoupení důležité. I když někdo nemá potřebu užívat binominální nomenklaturu a standardní anatomickou terminologii, drtivá většina dalších klasifikací požaduje znalost taxonů a elementů. V důsledku jsou tedy standardní zoologické deskriptory důležitou součástí zooarcheologické klasifikace (Driver 2011, 26).

Zooarcheologie je, stejně jako další disciplíny, které se snaží porozumět minulosti a interpretovat ji, historickou vědou, která užívá při řešení fenoménů minulosti také analogie. Platnost a úspěch zooarcheologického bádání přímo souvisí s mírou jistoty v rámci identifikace jedinců a s analogickým vztahem k osvojenému biologickému chování a ekologickému habitatu spojenými s identifikovaným taxonem. Užívání analogií v zooarcheologii je ovlivněno a spojeno s analogickými

² citováno podle <http://www.ibot.cas.cz/botanika/o-taxononii-a-systematicce.html> [22.2.2018; 17:28]

tradicemi nalézányi v přírodních a fyzikálních vědách jako biologie, paleontologie či geologie a také v rámci antropologie či archeologie. (LeFebvre – Sharpe 2018, 37 - 38).

5 SEKUNDÁRNÍ DATA

Výsledkem analýzy primárních dat jsou data sekundární, např. údaje o kohoutkových výškách, věkové profily, poměry pohlaví, minimální počet jedinců (MNI), relativní četnosti druhů v souborech či distribuce částí skeletu v archeologických situacích³. Popis primárních dat je totiž pouze jedním z kroků při shromažďování dat potřebných k závěrečné fázi, kterou je interpretace. Cílem práce se sekundárními daty je uvést zvířecí ostatky do souvislosti s dalšími nálezy z konkrétní lokality a srovnání s jinými lokalitami, díky čemuž jsme schopni vyvozovat širší kulturní a biologické souvislosti (Schmid 1972; Smith 1976). Pro získání tohoto širšího kontextu je často nezbytné odvodit sekundární data odhadem relativních proporcí a specifických indicií z dat primárních, velmi často matematicky. Oproti nim jsou však méně deskriptivní a v zásadě více subjektivního charakteru, shrnují primární pozorování a vyžadují vysvětlení a interpretaci (Reitz – Wing 2005, 183 - 184). Cílem této diplomové práce není podat vyčerpávající seznam metod umožňujících studium sekundárních dat, nýbrž představit na základě dostupné literatury některé z možností, které se v rámci oboru zooarcheologie využívají.

5.1 Odhady tělesných rozměrů

Důležitým aspektem velké částí studií je a velikost a konformace zvířecích populací v minulosti a jejich varianty a odlišnosti. Odhady tělesných rozměrů mohou být výchozím či průvodním jevem pro další interpretace, jelikož změny tělesných rozměrů obvykle odpovídají

³ citováno podle <http://lape.prf.jcu.cz/oblasti-zajmu/archeozoologie/> [15.3.2018, 18:00]

změnám v predaci v rámci lidských i dalších živočišných populací, dále např. klimatickým změnám nebo vypovídají o dostupnosti potravy (Klein – Cruz-Urbe 1984; Marelli – Arnold 2001). Tělesná velikost může odrážet také lovecké strategie či výběr habitatu vhodného k využívání, tělesné rozměry mohou zároveň indikovat, zda mělo intenzivní využívání na velikost vůbec nějaký vliv a mohou nás informovat o životě jedinců v populaci (Cabral – da Silva 2003; Sutherland 1990). Je ovšem důležité si uvědomit, že tělesné rozměry zvířat souvisí také s věkem, pohlavím, zeměpisným rozsahem a výživou, důležitým aspektem jsou také individuální rozdíly a tato fakta je potřeba brát v potaz při vyhodnocování dat (Armitage 1982; Badenhorst – Plug 2003; Davis 2000; Steadman 1980; Weinstock 2000). Zároveň jsou tělesné rozměry a společně s nimi také věk a pohlaví jedinců důležitými aspekty souvisejícími s problematikou domestikace (např. Storå – Lougas 2005; Zeder 2001). Metrická data jsou prezentována a používána různými způsoby. Je možné vytvářet například seznamy deskriptivní statistiky, které informují o standardních odchylkách a o počtu měření pro každý rozměr, což bývá obvykle fáze předcházející dalším fázím syntézy dat. Dalším typem výstupu mohou být grafické reprezentace, např. histogramy zobrazující měření jednoho rozměru (např. Davies et al. 2005; Fraser 2001; Legge 2005).

Nejpřímějším postupem odhadu tělesných rozměrů je bezesporu srovnání s jedinci z referenční sbírky. Pokud se totiž referenční skelet a jedinec z archeologického kontextu shodují v jednom aspektu, je velice pravděpodobné, že se budou shodovat i v aspektech dalších (např. velikost těla, morfologie). V kombinaci se standardním měřením (např. celková délka, celková výška či kohoutková výška hůlková) je pak možno odhadnout proměnné hodnoty pro jedince z archeologických kontextů s poměrně vysokou mírou jistoty.

U dobytka se velikost běžně odhaduje na základě kohoutkové výšky hůlkové. U jedinců z archeologických kontextů se pro výpočet užívá několik odlišných vzorců, které poskytují odlišné výsledky. Při odhadu tělesných rozměrů z kosterních elementů se využívá poměrů, ale v tomto případě je potřeba založit odhad na srovnávacím měření dostatečně velkého vzorku jedinců, jejichž velikost, rasa či plemeno, věk a pohlaví jsou známy. Výška ramene se obvykle odhaduje odvozením od délky metapodií, což však může být problematické, neboť kompletně dochovaná metapodia bývají v archeologickém kontextu poměrně vzácná (Reitz – Wing 2005, 183 – 186).

Máme – li k dispozici pouze omezený počet referenčního materiálu, nemusí být možné odhadnout absolutní hodnoty tělesných rozměrů. V tomto případě nám poslouží poměrové diagramy, které se využívají pro srovnávání rozměrů jedinců z archeologických kontextů s jedincem z referenční sbírky, který slouží jako standard (např. Albarella et al. 2005; Albarella et al. 2006; Lyman 2004; Peters et al. 2005). Ten ovšem nereprezentuje průměr či ideál, nýbrž představuje pouze cosi jako známý vzor, na základě kterého se pak sledují různé trendy. Pozitivní hodnoty v rámci výstupu pak značí, že rozměry konkrétního jedince jsou relativně větší než rozměry standardu a negativní hodnoty značí opak (Reitz – Wing 2005, 187 – 188).

Jedním z primárních způsobů měření je odlišení mezi blízce příbuznými taxony s podobnou morfologií, ale odlišnými tělesnými rozměry (např. Bocheński – Tomek 2000; Plug 2005; Shigehara 1994; Stahl 2005). Tělesné rozměry nám dále umožňují odlišení divokých od domestikovaných taxonů a v neposlední řadě také mezi jednotlivými plemeny a rasami (např. Albarella et al. 2006; Mengoni Gonalons - Yacobaccio 2006; Zeder 2001). Důležitou roli v tomto případě hraje také pohlavní dimorfismus, který má vliv na užití osteometrie, neboť samci, samice a kastráti stejného plemene obvykle dorůstají jiné tělesné velikosti

a mají také odlišné tělesné proporce. Pokud jsme postaveni před situací, kdy je nutné odlišovat mezi blízce příbuznými druhy, hybridy, či domestikovanými a divokými formami zvířat, provádí se obvykle kalkulace příznaků, které mají diagnostickou hodnotu, aby bylo možno dosáhnout relativního srovnání tělesných rozměrů, což se obvykle provádí zjištěním poměru mezi dvěma konkrétními rozměry a jejich vykreslením proti rozměru třetímu (Reitz – Wing 2005, 190).

5.2 Věkové kategorie

Věkové kategorie založené na odhadu dožitého věku, indikují frekvenci, s jakou byla v minulosti využívána specifická skupina živočichů, poskytují informace o produkci, směně a dalších ekonomických (především sezónních) aktivitách a mohou vypovídat např. o strategiích lovu či strategiích porážky. Různé změny v distribuci věkových kategorií mohou indikovat environmentální změny, přítomnost domestikovaných zvířat a různé změny v dalších kulturních systémech. Dožitý věk nám také může poskytnout významné informace o managementu stáda (např. využití mladších jedinců na produkty určené ke konzumaci, selektivní sezónní strategie porážky či informace o porážce starších jedinců, kteří se již nehodí do produkce). V rámci studia ryb a měkkýšů věkové kategorie indikují využívání konkrétního habitatu, období lovu a lovecké techniky. Věkové kategorie domestikovaných zvířat mohou prokazovat, zda byli jedinci konkrétního druhu chováni a konzumováni přímo na lokalitě, zda byli dovezeni z větší vzdálenosti, či zda byli pro porážku a spotřebu chováni převážně na jiném místě. Především v případě, kdy byli jedinci chováni pro sekundární produkty, nebylo nutné je porážet a byla zde tedy větší pravděpodobnost, že se dožijí vyššího věku (Reitz – Wing 2005, 192). Je důležité mít na paměti, že přesná chronologická determinace věku jedince z archeologického kontextu je velmi nepravděpodobná, neboť by bylo nutné znát téměř přesné datum narození jedince (např. Lauwerier 1983). Dá se ovšem předpokládat, že reprodukční cykly

moderních živočišných forem jsou obecně podobné těm v minulosti, problematickým ovšem i nadále zůstává fakt, že tento předpoklad nelze nijak ověřit ani potvrdit. Navíc při interpretaci anatomických dat týkajících se věku je potřeba užít velkého množství komparativních dat (např. Rolett – Chiu 1994; Tomé – Vigne 2003). Silver (1970) zdůrazňuje, že správný odhad věku u domestikovaných jedinců je možný pouze u plemen či ras, jejichž věkové charakteristiky jsou dobře zdokumentované, máme k dispozici téměř kompletní skelet a nejedná se o plně dospělého jedince.

U zvířat s ukončeným růstem mohou být ke konstruování úmrtnostních profilů využívány růstové křivky. Primární data, která se využívají k odhadu věku a ke konstruování věkových kategorií, jsou především epifyzální fúze či erupce zubů atd. (Ruscillo 2006). I když se u fúze různé časové parametry, u savců je sekvence obecně neměnná, proto se využívá při odhadu relativních věkových kategorií (Chaplin 1971; Davis 2000; Fandén 2005, Moran – Connor 1994; Silver 1970; Tomé – Vigne 2003, Zeder 2006). Nejvýhodnějším způsobem, jak seskupovat jedince do obecnějších chronologických skupin, je dělit je do skupin označených jednoduše jako časný, střední, pozdní (Gilbert – Steinfeld 1977). Výstupy z těchto dat tvoří různé tabulky (např. Crabtree 1989; Payne 1972a), histogramy (Chaplin 1971) či potrojně grafy (např. Greenfield 2005).

K odhadům dožitého věku se dále využívá analýza sekvencí zubní erupce. Pokud bylo zvíře zabito předtím, než došlo ke kompletnímu prořezání stálého chrupu, je možné odhadnout relativní dožitý věk založený na sekvenci zubní erupce podobně jako u sekvence fúze (např. Greenfield 2005; Haber – Dayan 2004; Lowe 1967; Lubinski – O'Brien 2001; Maltby 1979; Munson 2000). Odhad věku na základě zubní erupce se často využívá i u živých divokých i domestikovaných jedinců. Je však důležité mít na paměti, že zubní erupce podléhá individuálním a

environmentálním rozdílům souvisejícím s výživou a zdravím, zvláště v souvislosti s patologiemi a chorobami čelistí (Grant 1978).

Problém s odhadem věku u dospělých jedinců nastává ve chvíli, kdy jsou epifyzy srostlé, a je přítomen stálý chrup. V tomto případě se odlišení mezi mladšími a staršími dospělými jedinci stanovuje na základě subjektivnějšího hodnocení lebečních švů, vývoje rohů a parohů, patologií a dalších charakteristik souvisejících s věkem (Armitage 1982; Silver 1970). Jednou z obvyklých metod je odhad míry opotřebení zubů (d'Errico – Vanhaeren 2002; Grant 1987; Greenfield 2005; Haber – Dayan 2004; Klein et al. 1983; Klein – Cruz-Uribe 1983; Klein 1981; Lubinski – O'Brien 2001; Payne 1973; Rowley-Conwy 2000). Opotřebení zubů nastupuje v okamžiku, kdy jsou všechny prořezané a objevuje se dále v průběhu života jedince. Je tudíž relativním indikátorem věku u zvířat, která žila i poté, co byla dokončena fúze a zubní erupce. Individuální rozdíly mezi populacemi stejného druhu však způsobují při komparativním studiu obdobné problémy jako patologie (Chaplin – White 1969; Klein – Cruz-Uribe 1984). Analýza opotřebení zubů je samozřejmě nejefektivnější, když je k dispozici dochovaná kompletní řada zubů. Data mohou být prezentována ve formě grafů kumulativní četnosti, křivek přežití, profilů sklizně či ternárních diagramů (Arnold – Greenfield 2004; Greenfield 2005).

U zvířat s neukončeným růstem jsou dožitý věk a věkové kategorie obvykle konstruovány na základě odhadu tělesné velikosti a váhového přírůstku (Reiz – Wing 2005, 197).

5.3 Pohlaví

Odhad pohlaví je základem pro velké množství interpretací, především takových, které souvisejí s hospodářskými strategiemi, se vztahy predátor – kořist či se stravovacími preferencemi. Pohlaví se odvozuje od morfologických charakteristik, velikosti výrůstků a podle

svalových úponů, které se různí podle pohlaví i podle věku (Ruscillo 2006). Poměry pohlaví se odvozují od relativních odchylek ve velikosti těla, které se zjišťují na základě měření. Obvykle je potřeba velkého vzorku a velkého množství moderních komparativních dat, což je běžně základ pro interpretaci archeologických dat. Interpretace morfometrických dat pro domestikované i divoké formy je založena na odchylkách vyskytujících se v rámci moderních populací, které ovšem nejsou stoprocentně identické s těmi z minulosti (Weinstock 2000). Velikost těla, věk a pohlaví jsou aspekty, které spolu úzce souvisí, proto je-li to možné, je vždy nejvýhodnější posuzovat je společně (Reitz – Wing 2005, 206).

U druhů, které se vyznačují pohlavním dimorfismem, se tento aspekt projevuje při měření. Jedním ze způsobů odhadu pohlaví z měření je porovnat rozměry jednoho kosterního elementu s dalšími rozměry ze stejného exempláře (např. Crabtree 1989; Howard 1963; Magnell 2005; Rowley-Conwy 2000; Weinstock 2000; 2002). Obvykle se toto provádí s rozměry s ukončenou fúzí, aby se předešlo problémům (velikostní rozdíly související s pohlavím vs. velikostní rozdíly související s věkem). Tento postup se také aplikuje na zuby, kde se kombinují morfologické a metrické odlišnosti (d'Errico – Vanhaeren 2002). Pro odhad je samozřejmě vhodné volit takový kosterní element, který má co nejpřímější souvislost s pohlavím, takže ideálně pánev (např. Wilson 1994). Třídění savců vyznačujících se pohlavním dimorfismem se provádí na základě bimodální křivky, případně trimodální křivky, jsou-li v souboru zastoupeni i kastrovaní jedinci. V tomto případě je pak ovlivněná tím, v jakém věku bylo zvíře vykastrováno a dalšími faktory (Chaplin 1971, Clutton-Brock et al. 1990). Vztah mezi nekastrovanými samci, kastrovanými samci, samicemi, individuálními a regionálními odlišnostmi a plemenem je velmi komplexní (Albarella et al. 2006; Badenhorst – Plug 2003; Zeder – Hesse 2000). V určité geografické oblasti spolu velice úzce souvisí konformace a normální rozsah tělesné velikosti v rámci druhu či plemene, věkové kategorie a pohlaví, je proto potřeba brát v potaz všechny tři údaje. Je

navíc důležité zdůraznit, že tělesná velikost je velice citlivá na časové a prostorové odlišnosti, proto může např. nastat situace, kdy budou rozměry samčího jedince podobné rozměrům samičího jedince z odlišného místa. Specifika pohlavního dimorfismu jako tento mohou mít zásadní vliv na používání osteometrie k odlišování mezi jednotlivými druhy (Reitz – Wing 2005, 202).

5.4 Poměrné zastoupení druhů

Pro odhad poměrného zastoupení druhů se využívá kvantifikačních metod, z nich se zde zaměřím na metody NISP, MNI, DZF a váhu a kromě nich bude zmíněna také alternativní metoda zkoumající distribuci kostí v prostoru. Již na počátku je nutné zmínit, že metoda NISP, která pracuje se s počtem kostí/fragmentů a metoda vycházející z váhy kostí se řadí mezi údaje primární, kdežto ostatní metody obsahují již jistou míru interpretace a jsou tedy řazeny mezi data sekundární (Kyselý 2004; Reitz – Wing 2005, 202). Odhad relativního zastoupení taxonů se obvykle využívá k posílení odhadu poměrů věku a pohlaví, v rámci identifikace specializovaných areálů aktivit a také při srovnávání využití zvířat v rámci odlišných sociálních skupin v odlišných geografických oblastech a v různých časových horizontech. Dále se hojně užívá při hodnocení významu živočišné složky ve výživě v souvislosti se studiem subsistenčních strategií, dokládá tržní aktivity a směnu mezi konzumenty a producenty, v neposlední řadě také může indikovat domestikaci (např. Davis 2005).

Výsledkem osteologického rozboru může být jen prostý výčet zjištěných druhů, který však má velice nízkou výpovědní hodnotu, proto se v současné době v rámci výzkumů zjišťuje také poměrné zastoupení jednotlivých druhů. Jednou ze základních metod, která je běžně užívána, je NISP (= Number Of Identified Specimen, Payne 1975), lze se setkat i s užitím jiných zkratk. Tento přístup souvisí s počtem identifikovatelných

kostí/fragmentů každého jedince, významně jej ovlivňují také transformační procesy a v neposlední radě také metoda odběru a laboratorní postupy (Reitz – Wing 2005, 203 – 204). Přesto, že pojem kost a fragment kosti představují každý něco jiného, při kvantifikaci jsou brány jako rovnocenné a jejich zaměňování nečiní problémy. Je důležité mít na paměti, že existuje velké množství faktorů, které zásadním způsobem ovlivňují výsledný počet kostí/fragmentů.

Jedním z těchto faktorů je fragmentace kostí, která ovlivňuje výsledný počet a tím i procentuální zastoupení příslušného taxonu v souboru. V souvislosti s tím přichází obvykle na řadu otázka, jakým způsobem naložit s fragmenty – které fragmenty jistě tvořily celek a jak je započítávat? Zda je započítávat jako jeden nález, když je jisté, že celek tvořily? Na základě volby přístupu k této problematice je vhodné především uvádět v odborných textech a analýzách vysvětlující poznámky. Další problém nastává v souvislosti s materiály z nevápnitých půd, kdy se kosti (včetně zubů) do značné míry rozdrobí na velké množství neslepitelných fragmentů a s tím pak souvisí otázka, jaké nejmenší fragmenty ještě započítávat, přičemž rozhodnutí je v konečné fázi poměrně subjektivní a záleží na tom či onom badateli. Přístupy k započítávání fragmentů se samozřejmě různí, např. Chaplin (1971) navrhuje započítávat každý samostatně určitelný fragment bez ohledu na možnost slepení, Clason (1972) oproti tomu navrhuje započítat k sobě patřící, tedy slepitelné fragmenty jako jednu položku.

Dalším z faktorů je velikost zvířat a s ní související problém porovnatelnosti některých druhů. Často se lze setkat se situací, kdy bývají podhodnocovány malé živočišné druhy, a to ze dvou důvodů. Prvním je menší šance zachování (např. Chaplin 1971) a druhým je absence plavicích technik. V případě domácích zvířat je většina druhů dostatečně velká, avšak k problémům může dojít již u druhů velikosti kočky či kura, jejichž kosti mohou být hůře rozpoznatelné již v terénu. Drobné prstní

články či karpální/tarsální kůstky mohou být přehlednuty např. i u ovce. Při absenci plavicích technik či při přítomnosti agresivních půd ztrácíme informace o hlodavcích a hmyzožravcích, obojživelnících a plazech, ptácích, rybách a o měkkýších (přičemž konkrétně u nich je posuzování bez použití plavicích metod naprosto nemyslitelné). Dále je potřeba si uvědomit, že u různě velkých zvířecích druhů panovala také různá míra potřeby těla dělit (porcovat). I další techniky jako transport, distribuce masa či likvidace a další využití, která nesouvisí s výživou, mají významný vliv na kvantifikaci (Bunn et al. 1988; Kent 1993; Kyselý 2004). Lidé také mohli redukovat kosterní elementy na neurčitelné fragmenty při získávání produktů jako je morek apod. (např. Mateos 2005), mohli je odnášet z lokalit ve formě nástrojů či ozdob nebo prostřednictvím směnného obchodu (Reitz – Wing 2005; 204).

Dalším z faktorů působících problémy jsou anatomické rozdíly, které způsobují nesnáze při vzájemném porovnávání stejně velkých druhů. Na prvním místě je třeba zmínit, že ptáci a savci mají odlišný počet kostí a jejich struktura se též liší, ještě výraznější je tato situace u ryb. Rozdíly se projevují i u běžných domácích druhů jako prase a ovce/koza či kůň a skot. I přes tyto zmíněné rozdíly jsou běžní savci o podobné velikosti navzájem relativně dobře srovnatelní, obtížně srovnatelná data jsou naopak u zcela odlišných forem s odlišným počtem elementů. Dále existují anatomické rozdíly také mezi jedinci různého stáří. U nejmladších jedinců (neonatus) se kosti teprve tvoří a jsou tudíž křehké, takže se špatně dochovávají anebo se nedochovávají vůbec a v celkovém počtu pak nejsou zahrnuty. Co se pohlaví týče, lze uvést příklad jelenovitých sudokopytníků. Jejich parohy jsou hojným nálezem, ale v osteologickém souboru se touto anatomickou částí projevují pouze samci, nikoliv však samice. Tento problém vyvstává i s dalšími samčími útvary (penisová kost, špičáky koně, ostruhy kura).

V neposlední řadě je potřeba zmínit, že výsledný počet kostí/fragmentů ovlivňuje i zkušenost autora. Pokud věnuje při určování pozornost i těm typům kostí, které zůstávají zpravidla neurčitelné, nebo jim není věnována pozornost, může to vést k odlišnému procentuálnímu zastoupení. Významnou měrou může působit také specializace badatele na určitou skupinu živočichů. Navíc některé taxony bývají obecně hůře určitelné, což vede k tomu, že nejsou zařazeny a výsledkem je podhodnocení příslušného taxonu. Výslednou kvantifikaci může ovlivnit i zastoupení anatomických částí v souboru. Mezi další vlivy, které na výslednou kvantifikaci mohou působit, patří např. eroze, podobnost blízce příbuzných druhů či import/export jedinců.

Druhou z metod je MNI, neboli minimální počet jedinců (= Minimum Number Of Individuals), což je hojně užívaná kategorie sekundárních dat (Stock 1929; White 1952, 1953). I zde působí některé z výše zmíněných zkreslujících faktorů. MNI je časově i technicky náročnější, neboť se nejedná o pouhý prostý součet kostí. Tato metoda udává minimální počet jedinců, který bylo možné rozpoznat na základě souboru kostí. Ke stanovení minimálního počtu jedinců vede řada cest a obvykle bývají využívány tyto údaje – přítomnost shodných anatomických částí shodné strany, různé stáří, různé pohlaví, různé rozměry a možno zahrnout také další anatomické znaky jako např. robusticita či patologie atd. Obecně jsou hlavními znaky používanými při zjišťování MNI věk, pohlaví a velikost zvířete. Další faktor, který může zásadním způsobem ovlivnit hodnotu MNI, je příslušnost k archeologickým kontextům. Je potřeba, aby autor sdělil, zda je bral či nebral v potaz a pokud ano, tak jakým způsobem. Zásadní problémy vznikají především u složitých nálezových situací, tedy hlavně na středověkých a novověkých lokalitách, proto může být někdy výhodné odděleně zjistit MNI pouze pro vybrané uzavřené celky. Je zjevné, že zjišťování MNI má souvislost s problematikou zaplňování objektů a vzhledem k tomu, že tento proces se mohl na jednotlivých lokalitách a u jednotlivých objektů různit, je potřeba individuálního

přístupu. MNI (relativně ve srovnání s NISP) nadhodnocuje málo zastoupené druhy, kdežto NISP může naopak podhodnocovat.

Často diskutovaná otázka související s touto metodou je velikost stáda (namátkou např. Albarella et al. 2017, Steadman 2016). Zásadním problémem, který se s ní váže, je přítomnost velkého množství proměnných, což vede k nepřesným výsledným odhadům a proto je potřeba nahlížet na ně spíše jako odhady pomocného charakteru. Navíc na některých lokalitách se počítá s předpokladem importu a exportu zvířat a tyto pohyby stád, jedinců nebo i částí jejich těl se zákonitě odráží ve studovaném osteologickém souboru. Je potřeba si však uvědomit, že míru importu/exportu není možno na základě kostí stanovit, ale lze počítat s tím, že byla v některých případech značná.

Alternativní metodou, kterou lze považovat za střední cestu mezi NISP a MNI je metoda DZF (= Diagnostic Zone Fragments; Modified Fragments). Tím, že nezapočítává všechny fragmenty, ale pouze ty, které jsou dobře použitelné k výpočtu MNI, spojuje DZF vlastnosti výše popsaných metod. DZF započítává pouze předem definované a dobře identifikovatelné anatomické části (kosti nebo jejich části), především rohové výběžky, *maxila*, *mandibula* či *atlas* a *axis* atd., přičemž se nezapočítávají obtížně lokalizovatelné anatomické části a malé úlomky diafýz a lebek. Z toho vyplývá, že jsou započteny jen ty anatomické části, které jasně určují jednoho jedince. Díky této metodě se lze vyhnout problémům spojeným se stupněm fragmentace.

V neposlední řadě je potřeba zmínit metodu, která vychází z váhy kostí. Váha je primární údaj odečtený přímo z materiálu a je závislá na počtu nálezů, velikosti fragmentů a případně také na způsobu zachování. Její výhodou je, že zhruba udává množství masa dodávaného příslušným druhem, kromě množství nálezů v sobě obsahuje i jejich absolutní hmotnost, která závisí na mnoha faktorech. Kromě druhu je to také závislost na velikosti zvířete, pohlaví, stáří, geografické lokalizaci, kondici

zvířete, na ročním období atd. a při vypočítávání hmotnosti je nezbytné právě k těmto faktorům přihlídnout. Je vhodné využít např. jednotlivých rozměrů nalezených kostí, neboť celkovou hmotnost zvířete ovlivňuje především velikost. Je také nutné podotknout, že při práci s touto metodou je potřeba využívat referenčních dat k jedincům o známých příslušných rozměrech a zároveň o známé hmotnosti.

Zcela odlišným přístupem je distribuce kostí v prostoru. Tato metoda zjišťuje přítomnost druhů v archeologických kontextech. Její princip spočívá v tom, že udává počet objektů (z hlediska přítomnosti příslušných druhů pozitivních), avšak na druhou stranu neříká nic o počtu fragmentů v těchto objektech. Tato metoda je dobře využitelná především v situaci, kdy je výzkumná plocha rozdělena na rozměrově stejné jednotky, které jsou tedy rovnocenné, tudíž porovnatelné (např. Kuna et al. 2013). Její výhodou je, že částečně vypovídá o rozsahu prostorového (plošného) výskytu druhu.

Kvantifikační přístupy jsou běžně využívány při vyhodnocování dalších charakteristik – např. zastoupení anatomických částí, zastoupení věkových kategorií, poměr pohlaví či zastoupení velikostních kategorií. Je však samozřejmě potřeba počítat s redukcí původního množství materiálu. Při kvantifikaci je také zásadní otázkou velikost souboru, neboť odráží míru reprezentativnosti souboru. Zároveň je také potřeba dbát na další faktory jako např. způsob zachování a typ kontextů, ze kterých kosti pochází. Jak již bylo výše zmíněno, metoda počtu kostí/fragmentů a váha se řadí mezi primární údaje, kdežto ostatní metody již obsahují jistou míru interpretace (shrnutí podle Kyselý 2004).

5.5 Anatomické zastoupení

Zastoupení exemplářů z různých částí skeletu se využívá při řešení široké škály otázek (např. tafonomie, porážka, transport, příprava potravy, návyky spojené s likvidací odpadu, areály aktivit, atd.), především však

v rámci studií, které se zabývají směnou a rolí zvířat v komplexních společnostech. Zkoumání anatomického zastoupení dále umožňuje rozlišovat mezi komenzály, zvířaty využívanými ke konzumaci, pro práci, v rámci rituálů a také v souvislosti s dalšími aktivitami, které se bezprostředně netýkají stravování. Uplatnění nachází také v rámci studia chování časných hominidů, především v souvislosti s praktikováním lovu (Reitz – Wing 2005, 213 – 214).

Analýza anatomického zastoupení je založena na posmrtném narušení skeletu (Shotwell 1955; Voorhies 1969), přičemž míra kompletnosti skeletu má zásadní význam pro tvorbu environmentálních rekonstrukcí (zvířata jako součást komunity vs. zvířata ze vzdálenějších míst). Obecně lze vyvodit, že pokud byla zvířata součástí komunity nebo se nacházela v jejím těsnějším okolí, skelety jsou ve větší míře kompletní a naopak pokud docházelo k transportu z větší vzdálenosti, docházelo ke ztrátám různých částí těl a tím pádem i skelety mohou být méně kompletní. Tato spojitost s lidskou činností se projevuje relativně výrazně, neboť u zvířat, která nebyla určena ke konzumaci je evidentní nižší míra posmrtného narušení skeletu (např. Lentacker et al. 2004; Sampson 2000; Szuter 1988; Thomas 1971). V souvislosti s touto problematikou se také řeší otázka místa porážky, tedy zda se nacházelo v těsné blízkosti lokality nebo bylo vzdálenější, jelikož ve druhém případě mohlo docházet k situaci, kdy byly méně žádané části mrtvých jedinců ponechány v místě porážky a hodnotnější části byly odneseny zpět na lokalitu. Obdobným způsobem se dá také rozlišovat mezi domestikovanými a divokými formami, neboť je pravděpodobnější, že domestikovaný jedinec byl zabit poblíž lokality či v rámci areálu a jeho skelet tak bude kompletnější než u divokého jedince zabitého mimo lokalitu. Je totiž důležité mít na paměti, že na transport anatomických částí nižší ekonomické hodnoty by nikdo nevynakládal zbytečné úsilí. Z naznačených situací vyplývá, že anatomické zastoupení úzce souvisí s obchodem, tržními aktivitami a dále

také se statutem, etnicitou či s rituálním chováním (Bowen 1992; Crabtree 1990; McNiven – Feldman 2003).

Problém však nastává v souvislosti s tím, jak určit, které kosterní elementy byly považovány za hodnotné, prestižní, pro koho a za jakých okolností, neboť v jednotlivých kulturách, regionech či částech světa mohly být preference diametrálně odlišné (např. O'Connell et al. 1990). Některé části zvířecích těl, které nebyly využívány pro konzumaci, mohly být navíc využity jiným způsobem, např. jako zdroj suroviny pro výrobu nástrojů či ozdob atd. (Spier 1970).

Anatomické zastoupení může být indikátorem mnoha důležitých aspektů spojených s historií lokality. Kompletnější skelety mohou indikovat přítomnost či blízkost místa určeného k porážce, blízkost habitatu konkrétních druhů, způsob uložení jedince může indikovat rituální uložení obětiny či domácího mazlíčka. Naopak přítomnost malého množství kosterních elementů určitých zvířat může ukazovat na transport, provozování extenzivních „řeznických“ aktivit atd. Jen malé množství interpretací je založeno na odhadu anatomického zastoupení, je proto důležité kombinovat je s dalšími doklady, např. velikost a tvar kosterních elementů, modifikace, aktivita mrchožroutů a kontext (deFrance et al. 2001; Voorhies 1969; Wolff 1973).

5.6 Odhad výživové hodnoty

Odhad výživové hodnoty velmi úzce souvisí s anatomickým zastoupením (např. Kreutzer 1992; Stiner 1994). Obecně se pojí s otázkou upotřebitelného množství masa, které může poskytnout jedno zvíře či skupina zvířat, přičemž pro zjištění upotřebitelné a konzumovatelné váhy masa se obvykle odečítá váha kostí, kůže a obsah útroh z živé hmoty jedince (např. Bowen 1992). Konzumovatelnost či upotřebitelnost různých částí těla mohou indikovat např. přítomnost

určitých kosterních elementů na lokalitě či různé modifikace (Reitz – Wing 2005, 234).

Pro odhad výživové hodnoty se uplatňuje široká škála postupů (např. Casteel 1978; Chaplin 1971; Cleland 1966; Grayson 1973; 1979; Kubasiewicz 1956; Lyman 1979; Parmalee 1965; Perkins – Daly 1968; Reed 1963; Shawcross 1967; Smith 1975a; 1975b; Stewart – Stahl 1977; Uerpmann 1973; Wing - Brown 1979; Ziegler 1973). Vzhledem k tomu, že cílem této práce není podat vyčerpávající seznam přístupů, budou načrtnuty jen některé možnosti. Obecně se využívají dva přístupy, v prvním z nich se odhad výživové hodnoty odvozuje z celých jedinců a v druhém případě se odhaduje z váhy kostí/fragmentů jedince z archeologického kontextu (Reitz – Wing 2005, 234).

V případě prvního přístupu je jedním ze způsobů odhad na základě alometrie (např. Shawcross 1975; Zohar et al. 1994). Roste-li totiž váha jedince, dochází také k disproporčnímu nárůstu hmoty a rozměrů kosterních elementů díky alometrickému růstu, přičemž se tato situace odehrává jak v rámci druhů (Wheeler – Reitz 1987), mezi obratlovci (Prange et al. 1979), u měkkýšů (Reitz et al. 1987) a v neposlední řadě také mezi jednotlivými pohlavími (Bartosiewicz 1987). Alometrie se velmi často využívá pro odhad původních rozměrů z rozměrů naměřených u jedince z archeologického kontextu (Reitz – Wing 2005, 235).

V neposlední řadě se odhad provádí srovnání jedince z archeologického kontextu s jedincem z referenční sbírky. Pokud se jejich rozměry shodují, dá se předpokládat, že i jejich hmotnost se příliš nelišila (Reitz – Wing 2005, 234). Třetí možností je pak odhad hmotnosti masa z procenta celkové váhy a MNI, přičemž je potřeba v tomto případě znát vztahy mezi celkovou hmotností jedince, hmotností skeletu, kůže, masa a viscerální hmotností (Reitz – Wing 2005, 235).

Samozřejmě i v souvislosti s odhadem výživové hodnoty přicházejí na přetřes určité problémy, z nichž nejzávažnějšími jsou především vlivy transformačních procesů na osteologický soubor a také fakt, že obvykle nelze určit vztah studovaného vzorku k původnímu souboru jedinců. Přesto má však hodnocení výživové hodnoty zásadní význam, neboť subsistence představuje jeden ze základních aspektů lidské interakce se životním prostředím (Reitz – Wing 2005, 240).

6 INTERPRETACE

V posledních 50 letech se zvyšuje povědomí o interakci člověk – zvíře a zároveň je kladen větší důraz na studium dalších aspektů souvisejících se životním prostředím. Díky tomuto jsme schopni lépe porozumět způsobům, kterými se člověk vyrovnával s novými výzvami a příležitostmi, které mu životní prostředí poskytovalo a krom jiného jsme schopni podchytit i škálu rolí, které v rámci komunit či společností zvířata zastávala, jaký byl jejich význam atd., v neposlední řadě lze lépe porozumět také zásadnímu významu kulinářských aktivit v souvislosti s podpůrnou rolí v různých aspektech života, jak po biologické, tak po sociální stránce. V poslední době je samozřejmě trendem tak studium vlivu našeho druhu na životní prostředí (Reitz – Wing 2005, 335).

Jak již bylo v této práci několikrát zdůrazněno, zvířata byla a jsou (v minulosti pravděpodobně daleko intenzivněji) součástí většiny aspektů lidského života. Primárním cílem zooarcheologického výzkumu je studium příčin, procesů, organizace a důsledků lidského chování v čase a prostoru prostřednictvím zvířecích ostatků. Jako ve většině případů i s tímto se pojí určité problémy. Je potřeba mít na paměti, že archeologický záznam nám nepředkládá přesný obraz minulosti a je potřeba data interpretovat. Navíc organické pozůstatky jsou z velké části ovlivněny působením transformačních procesů, z čehož zákonitě vyplývá, že naše znalosti o využívání zvířat a o životním prostředí, ve kterém lidé v minulosti žili a fungovali, jsou založeny na silně fragmentární, nekompletní a pozměněné

evidenci. Z tohoto důvodu je nutné stanovit si přesné cíle a vhodné strategie výzkumu, neboť jedině tak nám zvířecí ostatky v téměř jakémkoliv stavu dochování mohou poskytnout adekvátní vhled do minulosti. Pokud pracujeme s premisou, že zooarcheologické ostatky jsou produktem minulých jevů a událostí, je potřeba přistupovat k problematice s jistou mírou obezřetnosti, zároveň však není důvod, proč by tato významná složka archeologického materiálu měla být ignorována, zvláště když si uvědomíme její vysokou výpovědní hodnotu (Reitz – Wing 2005, 251, 341 – 342).

Mnoho znalostí o minulosti z velké části vyvozujeme z porozumění dnešním živočichům, jejich ekologii a distribuci. Významnou roli zde zastává především zoologie, neboť odborníci z tohoto oboru rozeznali, že konkrétní druhy zvířat obývají specifický habitat (místo výskytu určitého organismu)⁴. Tyto habitaty logicky vytvářejí domov pro skupinu živočichů, přičemž vzniká jakási ekologická komunita. Právě moderní data z oblasti ekologie hrají důležitou roli při interpretaci zvířecích ostatků (Rackham 1994, 25). Zároveň interpretace, která je z velké části založena na environmentálních datech, může být velmi podrobná, zvláště je-li založena na komplexu druhů se specifickými ekologickými požadavky (např. Hall – Kenward 1990; Kenward – Carrott 2006). Je však potřeba, aby informace o ekologických charakteristikách byly shromážděny z různých zdrojů (Reitz – Wing 2005, 322).

Jelikož zvířata fungovala jako významný aspekt ekonomie a zároveň zastávala další sociální role, je nutné znát způsob, jakým byla využívána, na jakém principu byla postavena jejich distribuce a zároveň distribuce jednotlivých produktů, jakou roli hrála ve výživě. Dále je nutné zkoumat způsoby zpracování produktů na nástroje či ozdoby, významným předmětem studia je také využití v dopravě a tahu. Je však nutné mít na

⁴ <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/habitat>

paměti, že k výzkumu by se mělo přistupovat z různých perspektiv, proto je potřeba kombinovat primární a sekundární data, aby bylo doraženo relevantních výsledků v rámci studia kulturních a biologických fenoménů (Reitz – Wing 2005, 341, 344). Je však důležité mít na paměti, že interpretace v podstatě neposkytuje jasný náhled na daný problém a je potřeba pracovat s další řadou dokladů a materiálů jako jsou dokumentace, geografická data, klimatická data a archeologická data, abychom mohli interpretovat data osteologická (Rackham 1994, 50).

V rámci práce se zvířecími ostatky se většina základních interpretací pojí s okruhem stěžejních témat. Jedním z nich jsou bezpochyby subsistenční strategie a další otázky s nimi spojené. Subsistenční strategie jsou výsledkem dynamické interakce mezi člověkem a životním prostředím a ovlivňují je různé faktory jako např. biologické, kulturní a ekologické (např. Loponte – Acosta 2004; Miracle – Milner 2002; Styles – Klippel 1996). Pokud interpretujeme zvířecí ostatky jako doklad pro predátorské aktivity člověka, často tak činíme na základě nutričních požadavků, časového a prostorového uspořádání, technologií a společenských institucí (Reitz – Wing 2005, 253).

Z dalších tematických okruhů lze vyjmenovat např. místa bezprostředního úlovku, porcovací stanoviště a základní tábory, kde se především řeší otázky spojené s transportem podstatných a nepodstatných částí zvířecích těl, proces porcování v místě bezprostředního úlovku, nutriční hodnoty jednotlivých zvířat a v neposlední řadě také např. strategie porážky, přičemž tyto aktivity nám napomáhají interpretovat chování lidí. Dále je potřeba zdůraznit problematiku loveckých strategií či zkoumání areálů aktivit, kde se distribuce a analýza kostí využívá pro interpretaci funkce areálu v rámci lokality a aspektů souvisejících s komunitním sdílením zdrojů potravy (Rackham 1994, 25 – 43).

Velmi zásadním tématem je samozřejmě domestikace, hospodářství a strava. V případě domestikace se k hodnocení užívají různá kritéria, podle nichž se na ni usuzuje, např. evidentní změny ve věkové struktuře zabitých zvířat lze interpretovat jako související s provozováním kontrolovaného chovu zvířat spíše než s lovem divokých forem nebo evidentní pokles velikosti či změny ve tvaru kostí ve srovnání s divokými zástupci druhu jako další z kritérií odkazující na domestikaci. Pokud se zaměříme na způsob porážky či výběr jedinců určených k porážce, můžeme tak interpretovat preference určitých komunit či společností (Rackham 1994, 44 – 55).

V neposlední řadě je nutné zmínit okruh, který se týká technologií, řemesel a rituálních uloženin. Zvířecí kosti nám mohou poskytnout důležité informace o aktivitách, které jsou doprovodné či druhotně souvisely s potravou a výživou. Jsme tedy schopni interpretovat např. jatka či řemeslné dílny, jelikož porážka a porcování produkují sekundární produkty (rohy, kůže, kosti). V souvislosti s náboženstvím a rituálními uloženinami je důležité mít na paměti, že zvířata zastávala ve společnosti významnou roli, byla uctívána a měla zásadní spojitost se širokou škálou rituálních aktivit. Setkáváme se situacemi, kdy jsou pohřbívána společně s lidmi, nacházíme zvířecí obětiny. Vzhledem k velkému časovému odstupu však není snadné těmto aktivitám porozumět (Rackham 1994, 56 – 61).

Na mnoha archeologických lokalitách se objevuje bohatá a rozmanitá skladba zvířecích ostatků. Je třeba uvědomit si, že docházelo k míšení ostatků zvířat využívaných lidmi s těmi, která žila a zemřela na stejném místě, avšak bez lidského přičinění. Společně pak představují rezidua po potravě, špercích, domácích mazlíčcích, zvířatech užívaných na práci, různé havěti a také po zvířatech, která žila v blízkosti lidských sídel, ale lidé jim příliš nevěnovali pozornost. Díky všem těmto aspektům jsme však schopni zkoumat lidskou minulost a právě zooarcheologové

učinili velký pokrok v porozumění těmto procesům a vztahům mezi nimi (Reitz – Wing 2005, 346). Jak již bylo v průběhu práce několikrát zmíněno, zvířata zastávala v lidském životě řadu důležitých rolí. Poskytují, přeneseně řečeno, potravu, přístřeší, oděv, status, symboly a také společnost. Tyto role a společenský význam zásadně přesahují jejich výživovou a ekonomickou hodnotu a zooarcheologové se snaží těmto rolím porozumět (Reitz – Wing 2005, 348).

Svět, ve kterém žijeme, se neustále mění a díky zooarcheologickým datům lze na tyto změny poukázat a posoudit závažnost vlivu člověka na životní prostředí. V neposlední řadě je potřeba probourat hranice a neseparovat tuto disciplínu od dalších studií přírodních a společenských systémů, což v tomto případě značí neustále omílanou potřebu interdisciplinárních výzkumů (Reitz - Wing 2005, 350).

7 SYSTEMATICKÝ PRŮZKUM ARCHEOLOGICKÉ LITERATURY

7.1 Analýza – deskriptivní systém

Na základě jednotného deskriptivního systému (databáze) aplikovaného na reprezentativní vzorek odborné a vědecké literatury práce představí základní struktury a trendy v integraci zooarcheologického bádání do archeologické praxe. Vzorek literatury byl zvolen na základě několika kritérií. Byly zvoleny texty publikované od roku 2000, aby bylo možné objektivně podchytit současné výzkumné trendy pojící se se studiem pozůstatků minulé fauny na území České republiky. Na základě tohoto omezujícího kritéria jsem zvolila zooarcheologické/archeozoologické texty, které jsou podrobeny analýze, zaneseny do databáze a byla k nim vytvořena klíčová slova. Dalším faktorem, který ovlivnil výběr literatury, bylo zaměření se na významné instituce na našem území, jejichž součástí jsou pracoviště a odborníci

zabývající se studiem zvířecích ostatků, přičemž pro tuto práci bylo zvoleno pracoviště Archeologického ústavu AV ČR v Praze a jeho vědecký pracovník Mgr. René Kyselý, Ph.D., a dále Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie při Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a její vědecká pracovnice Ing. Lenka Kovačiková, Ph.D., vedle toho jsem zvolila také časopis *Interdisciplinaria Archaeologica – Natural sciences in Archaeology*, který se zaměřuje na spolupráci archeologie s přírodovědnými a dalšími disciplínami a z nějž byly vybrány texty věnující se problematice studia pozůstatků minulé fauny. Studované příspěvky byly obecně vyhledávány přes profily odborníků na webových stránkách příslušných institucí, dále pomocí elektronických informačních zdrojů přístupných na stránkách univerzitní knihovny ZČU (jmenovitě v databázích EBSCO – Science Direct, JSTOR a Springer Link), na sociálních sítích speciálně vytvořených pro vědeckou komunitu (jmenovitě Academia.edu a ResearchGate) a v neposlední řadě na webových stránkách Archeologického ústavu AV ČR v Praze a *Interdisciplinaria Archaeologica*.

Deskriptory potřebné k vytvoření databáze byly získány z literatury, která se souhrnně vyjadřuje k problematice zooarcheologie/archeozologie (Davis 1987; O'Connor 2004; Rackham 1994; Reitz – Wing 2005). Databáze byla vytvořena v programu Microsoft Office Access 2007 a obsahuje jednu tabulku, do níž byly zvoleny deskriptory související s tématem této diplomové práce. Tabulka nese název Publikace. Výstupy z databáze, v případě této práce především grafy a tabulky, byly vytvořeny v programu Microsoft Office Excel 2007.

Databáze je tvořena jednou tabulkou, která nese název „Publikace“. V této tabulce jsou obsaženy podstatné informace týkající se studia pozůstatků minulé fauny.

V následujícím popisu jsou vymezeny jednotlivé deskriptory tabulky „Publikace“:

- ID Publikace: jedná se o jednoznačný identifikátor záznamu v tabulce.
- Odborník: uvádí jméno a příjmení odborníka zabývajícího se problematikou studia pozůstatků minulé fauny.
- Autor/autoři: uvádí jméno a příjmení autora/autorů publikace, v níž se objevuje nebo která se přímo týká problematiky studia pozůstatků minulé fauny.
- Název článku: uvádí název článku, kapitoly, kde se objevuje nebo který se přímo týká problematiky studia pozůstatků minulé fauny.
- Rok: uvádí rok, ve kterém byla publikace vydána.
- Časopis: uvádí název časopisu, sborníku atd., ve kterém je publikace uveřejněna.
- Ročník: uvádí ročník časopisu, sborníku atd.
- Číslo: uvádí číslo v rámci ročníku v případě, pokud je vydáván vícekrát za rok.
- Strana od a Strana do: umožňuje dopočítat celkový rozsah stránek publikace.
- Rozsah stran: uvádí stranový rozsah textu, který přímo souvisí s problematikou studia pozůstatků minulé fauny.
- Počet stran: uvádí rozdíl Rozsahu stran.
- Země autora: uvádí zemi, odkud pochází autor publikace.
- Země vydání: uvádí zemi, kde byla vydána publikace.
- Vydavatel: uvádí vydavatele časopisu, sborníku, atd.

- Afiliace zooarcheologa/archeozoologa: uvádí místo působení odborníka na studium pozůstatků minulé fauny.
- Typ publikace: uvádí typ publikace (časopis, sborník, kolektivní monografie, supplementum, ...).
- Téma zooarcheologie: uvádí, jakým způsobem je publikován text týkající se studia pozůstatků minulé fauny (samostatná publikace, součást textu – zooarcheologie/archeozoologie není oddělena v samostatné kapitole, oddíl v rámci publikace – např. samostatná kapitola v článku).
- Pojem zooarcheologie/archeozoologie: uvádí, ke kterému termínu se odborník na studium pozůstatků minulé fauny přiklání nebo jej používá (zooarcheologie, archeozoologie, zooarcheologie/archeozoologie – pokud termíny používá jako synonyma, jiná alternativa – např. osteozoologie, formulace typu určení zvířecích kostí, analýza zvířecích kostí)
- Teorie: uvádí, na jakém teoretickém základu je vystavěn text týkající se studia pozůstatků minulé fauny (standardní, převzatá, vlastní).
- Paleolit a mezolit, neolit, eneolit, doba bronzová, doba halštatská a laténská, doba římská, doba stěhování národů, raný středověk, vrcholný středověk, pozdní středověk, novověk, industriální období: tyto deskriptory uvádí, v rámci jakého období je prováděn výzkum začleňující studium pozůstatků minulé fauny.
- Použité metody: Plavení/prosívání, popis modifikací a patologií, odhad věku, odhad pohlaví, odhad tělesných rozměrů, věkové kategorie, NISP, MNI, DZF, Váha kostí,

distribuce kostí v prostoru, anatomické zastoupení, odhad výživové hodnoty.

- Město, vesnice, sídliště, pohřebiště sídlo elity, výrobní areál, další areály (např. rituální): uvádí, jaký typ lokality byl zkoumán.

V databázi byly využity textové a číselné deskriptory. V případě deskriptorů Paleolit – mezolit až Další areály je využíván deskriptor kardilinní (1 a 0), kdy hodnota 1 vyjadřuje přítomnost konkrétního jevu, kdežto hodnota 0 vyjadřuje jeho nepřítomnost, aby bylo možno co nejnázne hodnotit výskyt sledovaných jevů.

7.2 Syntéza a interpretace

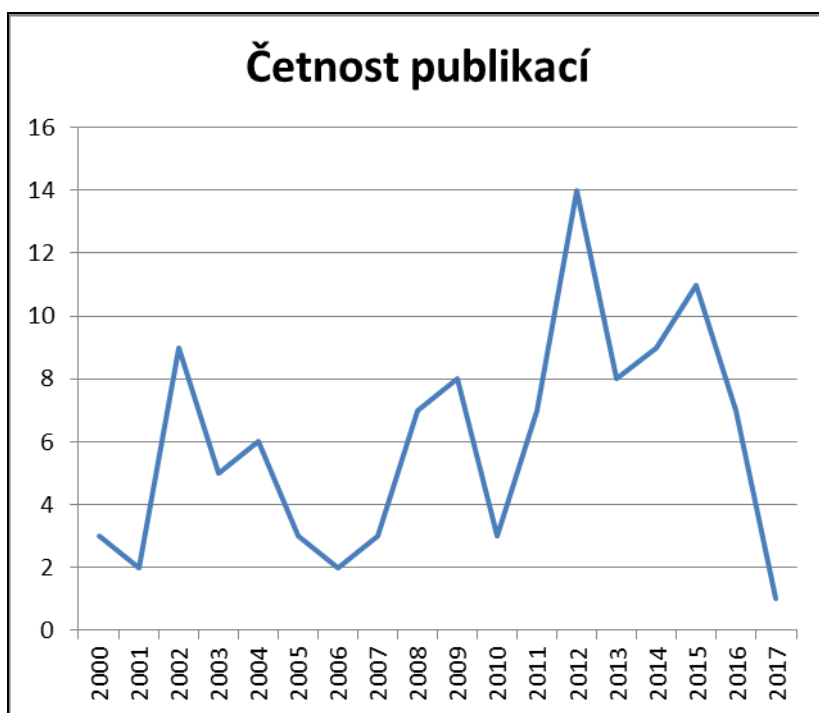
7.2.1 Celková charakteristika souboru

Celkem bylo nashromážděno a prozkoumáno 108 textů, publikovaných mezi lety 2000-2017, které se přímo týkají nebo obsahují pasáže věnující se problematice studia pozůstatků minulé fauny, a na nichž se podílelo 5 autorů, kteří se touto problematikou zabývají. Je důležité zdůraznit, že se jedná pouze o vzorek, na jehož základě se pokusím vymezit základní struktury a trendy v zooarcheologickém/archeozoologickém bádání na našem území.

Na prvním místě jsem sledovala, do jakých časopisů/knih se soustřeďují jednotlivé příspěvky týkající se studia pozůstatků minulé fauny (Tabulka 1). Z tabulky vyplývá, že nejvyšší počet příspěvků týkajících se studia pozůstatků minulé fauny bývá publikován ve stěžejních časopisech vydávaných na našem území, které se věnují problematice archeologického bádání, a které vydává přední instituce Archeologický Ústav AV ČR v Praze, a to v Archeologických rozhledech s celkovým počtem 15 příspěvků a Památkách archeologických s celkovým počtem

14 příspěvků. Stejný počet jako v případě Archeologických rozhledů, je také v případě sborníku Archeologie ve středních Čechách, který vydává Ústav archeologické památkové péče středních Čech. Je tedy možné konstatovat, že větší část příspěvků ze studovaného vzorku literatury se koncentruje především v časopisech, které jsou obecně zaměřeny na problematiku oboru archeologie bez zaměření na konkrétní subdiscipliny. Příspěvky, které se soustřeďovaly do časopisu, který je blíže zaměřen na problematiku interdisciplinárních přístupů v rámci archeologie, se ve vyšší míře (6) objevují v časopise Interdisciplinaria Archaeologica, který vydává Archeologické centrum Olomouc. V dalších případech nevznikají žádné významné kumulace příspěvků v konkrétním časopise či sborníku, což dle mého názoru souvisí s konkrétními výzkumy a jejich následnou publikací na základě místa výzkumu, a tedy příslušnosti ke konkrétní instituci, která se ve výzkumu angažovala apod.

Další aspekt, který lze sledovat, je četnost publikací vydaných v letech 2000-2017 (Graf 1). Lze vidět, že křivka výrazně osciluje, nejvyšší hodnoty se pak zobrazují v letech 2009, 2012 a 2015, což může souviset s množstvím archeologických výzkumů, v rámci nichž byl vznesen požadavek na analýzu osteozoologického materiálu.



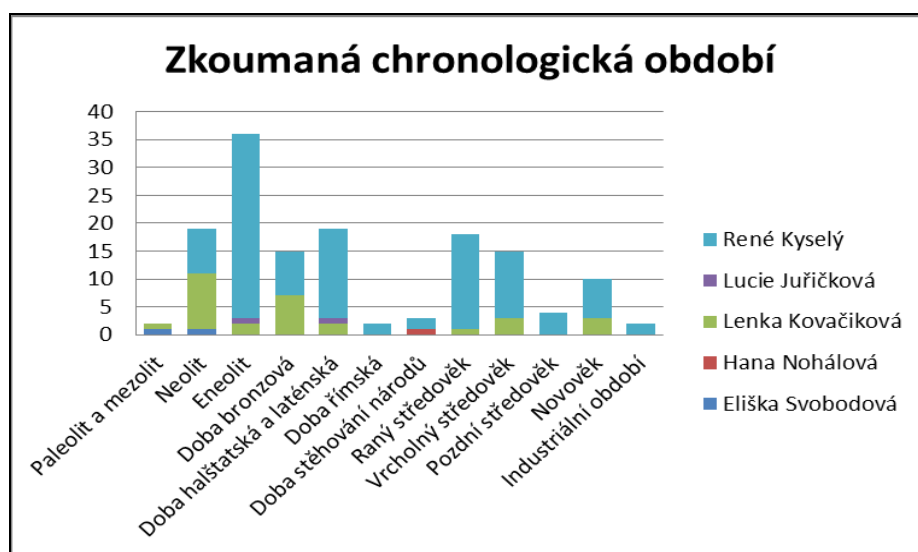
Graf 1: Četnost publikací dle roku vydání.

V rámci analýzy byly sledovány příspěvky publikované především v periodicky vydávaných titulech – tedy v časopisech, sbornících a supplementech, přičemž jsem si všímala, zda se příspěvky soustřeďovaly spíše v literatuře, která obsahuje příspěvky věnující se v rámci archeologie rozmanité problematice, nikoliv tedy pouze konkrétním tematickým okruhům či specifickým geografickým oblastem, nebo zda se naopak příspěvky vyskytovaly spíše v titulech, které se detailněji věnují environmentální archeologii či přírodovědným disciplínám. Přehled jednotlivých titulů a počet příspěvků uvádí Tabulka 1, která je podrobně popsána v podkapitole Specializace odborníků.

7.2.2 Specializace odborníků

V rámci zkoumaného vzorku jsou zastoupeni čtyři odborníci, kteří se přímo zabývají studiem pozůstatků minlé fauny – René Kyselý (Archeologický ústav AV ČR v Praze), Lenka Kovačiková (Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie při Přírodovědecké fakultě Jihočeské

univerzity v Český Budějovicích), Hana Nohálová (Masarykova univerzita v Brně) a Lucie Juříčková (Univerzita Karlova v Praze) a vedle nich Eliška Svobodová, která se věnuje archeologii, ale zajímá se o problematiku interakce člověk – zvíře. Je potřeba zdůraznit, že pro potřeby této práce byli primárně zvoleni René Kyselý a Lenka Kovačiková. Zbývající tři odborníci byli do databáze zařazeni na základě výběru jejich příspěvků z časopisu *Interdisciplinaria Archaeologica*, kde byly tyto příspěvky zařazeny do kategorie “Archaeozoology“, tudíž byly na základě výběrových aspektů do databáze zařazeny. V rámci práce jsem sledovala několik aspektů pojících se specializací odborníků, a to zaměření na chronologická období (Graf 2), metody využití při výzkumech (Graf 3), archeologické kontexty, v rámci nichž odborníci zkoumali zvířecí kosterní pozůstatky (Graf 4) a v neposlední řadě pak také v jakých periodicích a v jakém množství vycházejí příspěvky jednotlivých odborníků (Tabulka 2), a jaká je četnost publikací jednotlivých autorů v letech 2000-2017 (Graf 5).



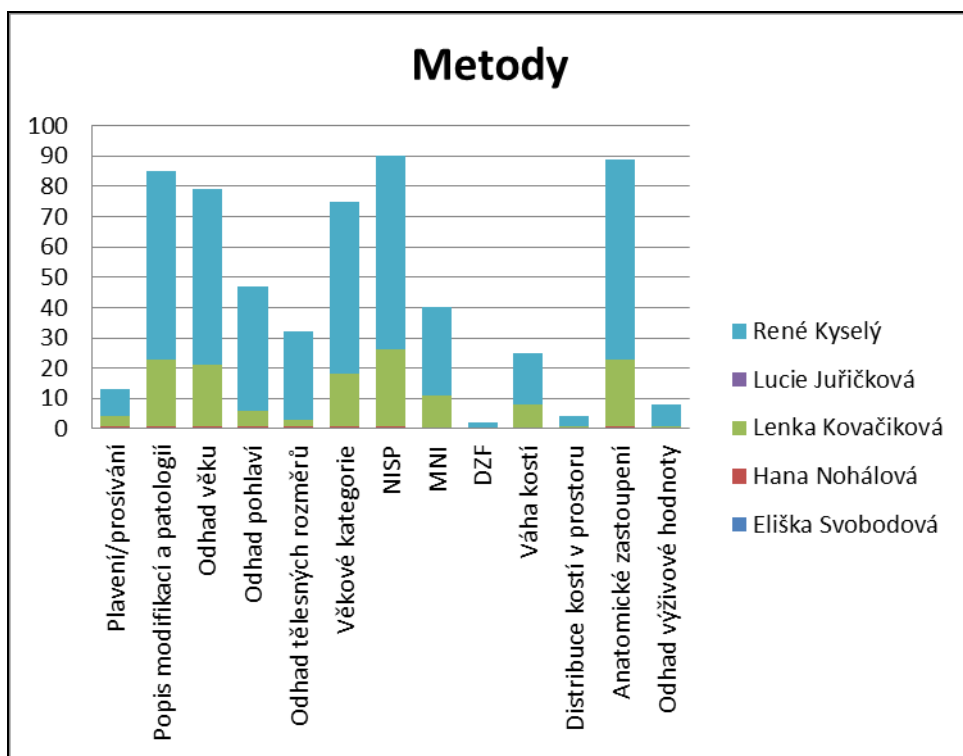
Graf 2: Zkoumaná chronologická období.

Graf 2 zobrazuje, v rámci kterých chronologických období prováděli odborníci analýzu osteozoologického materiálu. Na první pohled je zjevné, že dle nashromážděného vzorku literatury se v nejvyšší míře objevuje období eneolitu a především ve spojení s René Kyselým.

Tento fakt pravděpodobně vychází ze skutečnosti, že období eneolitu je v rámci studia pozůstatků minulé fauny autorovou specializací (viz např. jeho disertační práce Kyselý 2010). Na základě grafu také můžeme vidět, že výrazná kumulace vzniká v případě chronologických období pravěku neolit až doba halštatská a laténská a nadále pak v raném a vrcholném středověku, přičemž tato skutečnost pravděpodobně souvisí s vyšší mírou provádění archeologických výzkumů na lokalitách z těchto chronologických období a zároveň, v souvislosti s jednotlivými odborníky, může být míra výskytu ovlivněna také institucí, která archeologický výzkum provádí, tudíž jaký ze jmenovaných odborníků je angažován v osteozoologické analýze. Naopak nízká míra výskytu doby římské je zřejmě zapříčiněna faktem, že toto chronologické období se u nás zkoumá spíše okrajově.

Další jev, který jsem zkoumala, bylo využívání jednotlivých metod. Vymezení těchto metod jsem provedla především na základě cizojazyčné zooarcheologické/archeozoologické literatury a vzhledem ke svým jazykovým schopnostem jsem volila texty psané v anglickém jazyce.

Graf 3 ukazuje, k jakým metodám se odborníci během analýzy kosterního materiálu přiklání, a které jsou využívány spíše sporadicky.

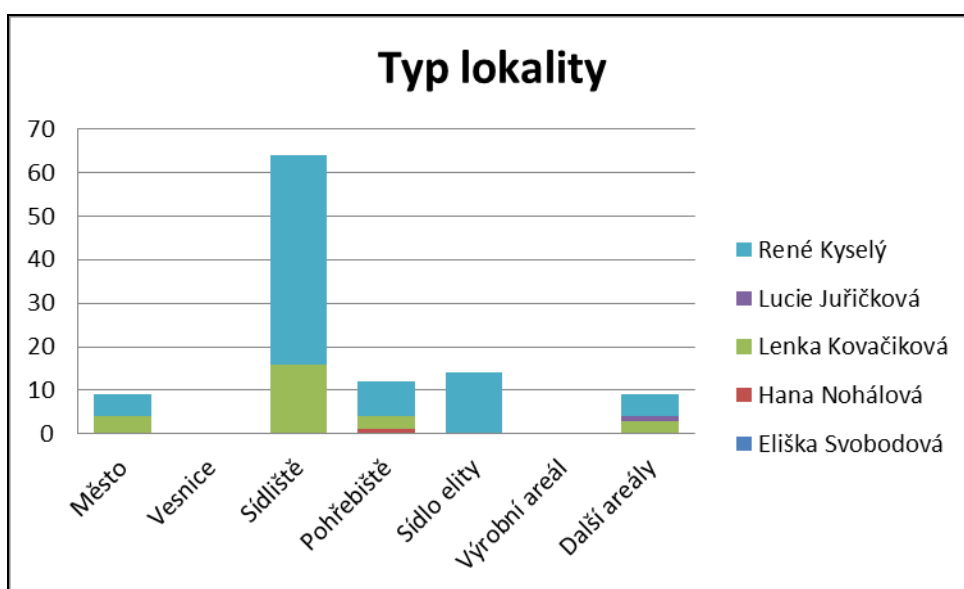


Graf 3: Metody.

Z výsledných hodnot vyplývá, že při analýze pozůstatků minulé fauny jsou upřednostňovány především popis modifikací a patologií, odhad věku, věkové kategorie a zastoupení anatomických částí. Při analýze jednotlivých příspěvků jsem zjistila, že právě tyto metody jsou používány standardně, vždy však záleží na povaze osteologického souborů, např. na jeho stavu dochování. Z kvantifikačních metod převažuje metoda NISP (počet kostí/fragmentů), s nižší četností pak metoda MNI (minimální počet jedinců), v porovnání s ostatními kvantifikačními metodami jsou však tyto dvě využívány nejčastěji. Oproti tomu metoda DZF a distribuce kostí v prostoru se ve studovaném vzorku literatury vyskytly pouze minimálně, přičemž s metodou DZF pracoval pouze René Kyselý, a pouze v jednom případě byla aplikována v rámci konkrétního výzkumu. V druhém případě se vyskytla v metodologickém článku, který se souhrnně zabývá kvantifikačními metodami (viz Kyselý 2004). Vzhledem ke standardní povaze většiny osteozoologických analýz v rámci studovaných textů se ve většině případů nepoužívala metoda

plavení/prosívání či např. metoda odhadu výživové hodnoty, jak je zjevné z přiloženého grafu. Tento fakt přisuzuji skutečnosti, že v rámci standardních analýz pozůstatků minulé fauny jsou po odbornících vesměs požadovány především seznamy zastoupených druhů, v rámci kvantifikace obvykle počty kostí/fragmentů a pak odhady věku a pohlaví, pokud je na základě dochovaného kosterního materiálu možno tyto odhady provést.

Dále jsem zjišťovala, v rámci jakých typů lokalit jednotliví odborníci analýzy zvířech kostí prováděli (Graf 4).

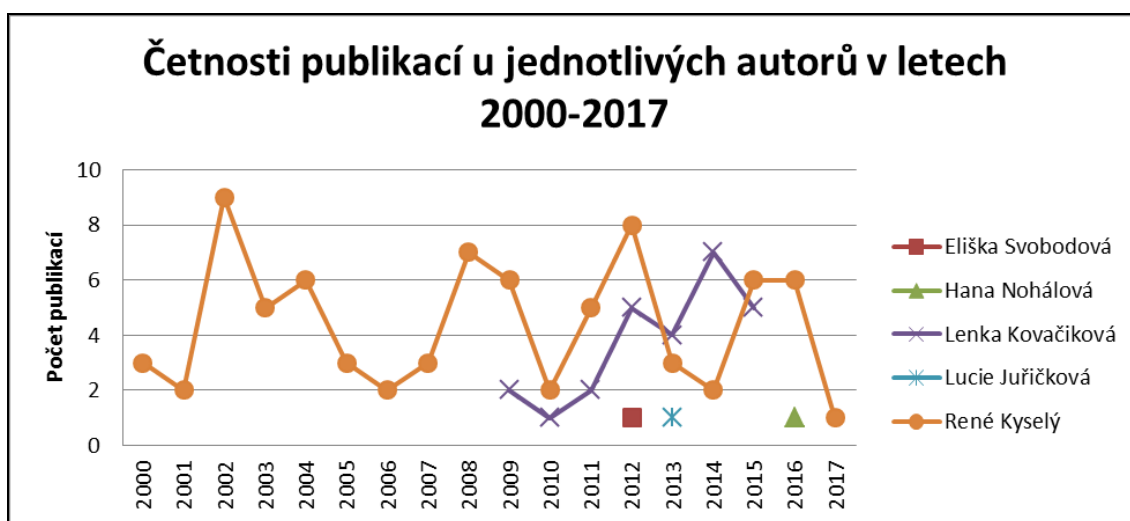


Graf 4: Typ lokality.

Nulová četnost u vesnice (v rámci práce středověká vesnice vs. pravěké sídliště) je způsobena faktem, že ve studovaném vzorku literatury ani jeden z příspěvků nesouvisel s výzkumem ve vesnickém prostředí, stejně je tomu v případě výrobních areálů. Naopak nejvyšší četnost u sídlišť významně souvisí s hodnotami z Grafu 1, kde měly nejvyšší četnost pravěká období od neolitu po dobu halštatskou a laténskou, což obojí odpovídá skutečnosti, že valná většina archeologických výzkumů se týká pravěkých sídlišť, kde se osteozoologický materiál kumuloval především ve formě kuchyňského odpadu v různých sídlištních objektech.

Téměř totožná četnost u měst, pohřebišť a sídel elity v tomto případě souvisí spíše s počtem výzkumů, nicméně osteologické soubory u těchto typů lokalit bývají odlišné povahy. V případě měst se opět přikláním především k formě kuchyňského odpadu, kdy jsou soubory vyzvedávány především ze středověkých jímek a studní, situace s kuchyňským odpadem je podobná i u sídel elity. Naproti nim však stojí pohřebišť, kde předpokládám přítomnost zvířecích kostí především z důvodů ukládání masitých milodarů a zvířecích obětí do hrobů společně se zemřelými. Fakt, že v grafu nejvyšších hodnot u jednotlivých typů lokalit dosáhl René Kyselý, opět zjevně souvisí s počtem provedených analýz kosterních zbytků a v neposlední řadě samozřejmě také s množstvím příspěvků v souboru literatury.

Graf 5 vyjadřuje četnost publikací jednotlivých odborníků v letech 2000-2017.



Graf 5: Četnost publikací jednotlivých autorů v letech 2000-2017.

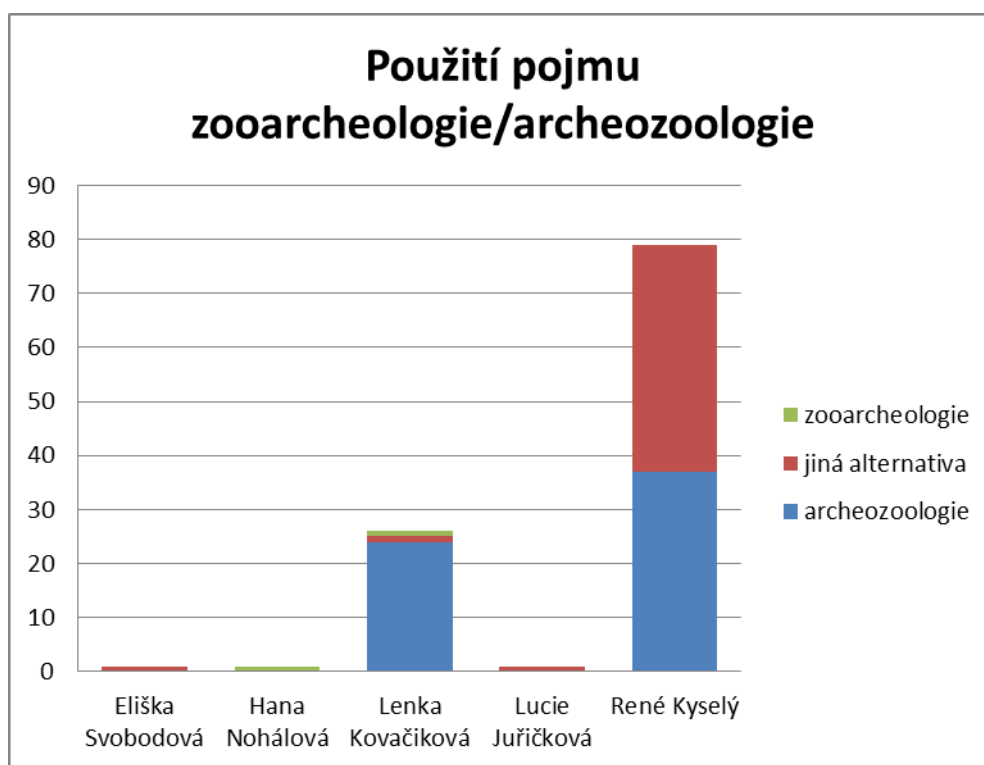
V souboru na základě množství příspěvků převládá René Kyselý, který mezi lety 2000-2017 dle zkoumaného vzorku vypublikoval 79 příspěvků týkajících se problematiky studia pozůstatků minulé fauny. Za ním následuje Lenka Kovačiková se 79 příspěvků. Eliška Svobodová, Hana Nohálová a Lucie Juříčková jsou zastoupeny po jednom příspěvku,

neboť více příspěvků od těchto autorek nebylo do databáze zařazeno, tudíž tento výsledek nevyovídá o jejich celkové publikační činnosti, nýbrž pouze o zastoupení v mnou zvoleném vzorku literatury.

Tabulka 2 (Viz kapitola Tabulky) zaprvé uvádí seznam časopisů/knih, které jsou zastoupeny ve zkoumaném vzorku, a vyjadřuje četnost příspěvků jednotlivých autorů v příslušných časopisech/knihách. Na základě této tabulky jsem zkoumala, zda se oborově specializované příspěvky (zooarcheologické/archeozoologické) soustřeďují ve stěžejních časopisech týkajících se archeologické problematiky obecně, či zda se spíše sdružují v interdisciplinárně zaměřených titulech. Z tabulky vyplývá, že největší množství příspěvků bylo publikováno v Archeologii ve středních Čechách (celkem 15 příspěvků), kterou vydává Ústav archeologické památkové péče středních Čech v Praze, přičemž všech 15 příspěvků publikoval René Kyselý. Dále se stejným počtem 15 příspěvků v Archeologických rozhledech (René Kyselý publikoval 11 příspěvků, Lenka Kovačiková publikovala 4 příspěvky) a se 14 příspěvky v Památkách archeologických (René Kyselý publikoval 11 příspěvků, Lenka Kovačiková publikovala 3 příspěvky), jenž vydává Archeologický ústav AV ČR v Praze, přičemž tyto dva časopisy se řadí mezi přední česká periodika, která přinášejí informace o aktuálním dění v oboru a vyznačují se dlouholetou tradicí. Posledním časopisem, který se vyznačuje vyšší četností publikovaných příspěvků je Interdisciplinaria Archeologica, kterou vydává Archeologické centrum Olomouc s počtem 10 příspěvků. V tomto časopise publikovala 6 příspěvků Lenka Kovačiková, a zbývající autoři mají každý po 1 příspěvku. V případě dalších časopisů počty nijak významně neoscilují (viz Tabulka 2). V souvislosti s tím, v kterých titulech se příspěvky jednotlivých autorů vyskytují, lze také usuzovat na jejich publikační preference, které v případě Reného Kyselého mohou souviset s jeho působením v Archeologickém ústavu AV ČR v Praze, který Archeologické rozhledy a Památky archeologické vydává, jak bylo zmíněno, a v případě Lenky

Kovačikové její vyšší publikační aktivitu v *Interdisciplinaria Archaeologica* dávám do souvislosti s faktem, že autorčino pracoviště LAPE České Budějovice se významně podílí na vydávání tohoto časopisu.

V kapitole *Člověk a zvíře v minulosti dnes*, konkrétně v podkapitole pojem zooarcheologie/archeozoologie jsem se pokusila vymezit rozdíl mezi těmito dvěma pojmy a nastítnit další možné alternativy, které se využívají při práci s pozůstatky minulé fauny. Na základě této problematiky jsem se rozhodla zjistit, k jakému termínu se kloní mnou zvolení odborníci (Graf 6).

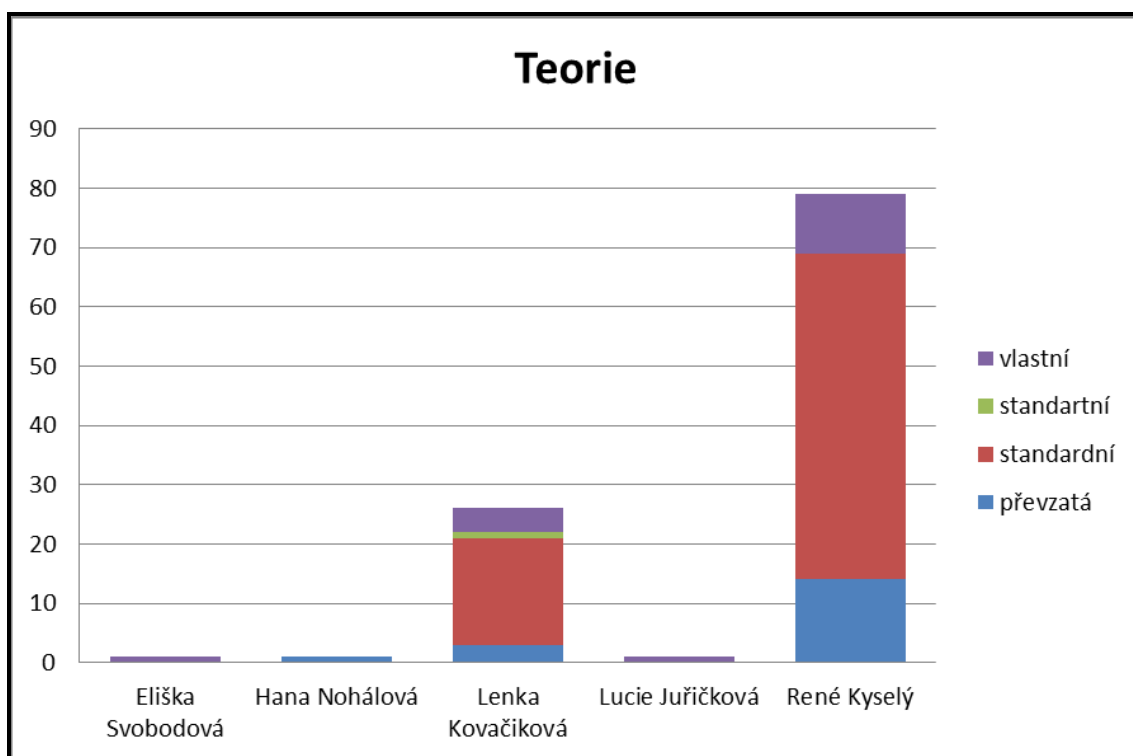


Graf 6: Použití pojmu zooarcheologie/archeozoologie.

Z grafu jasně vyplývá, že v nadměrné většině případů se odborníci kloní k používání termínu archeozoologie (celkem 61 příspěvků s použitím primárně tohoto termínu), tedy termínu zdůrazňujícího především biologickou povahu zvířecích ostatků. Ve 45 případech autoři využívají jinou alternativu – nejčastěji jsem se setkala s pojmy osteozoologie či

analýza zvířecích kostí. Pouze ve 2 případech autoři použili termín zooarcheologie (Hana Nohálová a Lenka Kovačiková), přičemž v případě užití tohoto pojmu Lenkou Kovačikovou neshledávám, že by se analýza zvířecích ostatků nějak významně lišila od dalších běžných výstupů, tudíž v tomto případě užití termínu považuji pouze za nevýznamnou záměnu, neboť autorka jinak ve zbývajících 24 případech užívala termínu archeozoologie a v 1 případě užíla výhradně jinou alternativu. Vzhledem k tomu, že v případě Hany Nohálové disponuji ve vzorku pouze jedním příspěvkem, nemohu na tomto místě objektivně posoudit její terminologické preference.

Dále jsem zjišťovala na jakém teoretickém základu jsou vystavěny jednotlivé příspěvky odborníků, přičemž jsem volila ze tří možností. Za standardní teoretický základ jsem považovala analýzy kosterních pozůstatků, které obvykle obsahovaly především seznamy zastoupených druhů, v rámci kvantifikace obvykle počty kostí/fragmentů a pak odhady věku a pohlaví, pokud je na základě dochovaného kosterního materiálu možno tyto odhady provést. Tyto analýzy byly zároveň obvykle v příspěvcích nízkého stranového rozsahu. Oproti tomu jsem pak vytyčila teorii převzatou a vlastní, přičemž jejich podstatou je, že teorie převzatá pracuje s nějakým mimořádným jevem, který již ovšem byl nějakým způsobem zpracován širším okruhem badatelů, kdežto teorie vlastní byla z větší části vystavěna na vlastních teoretických otázkách (Graf 7).



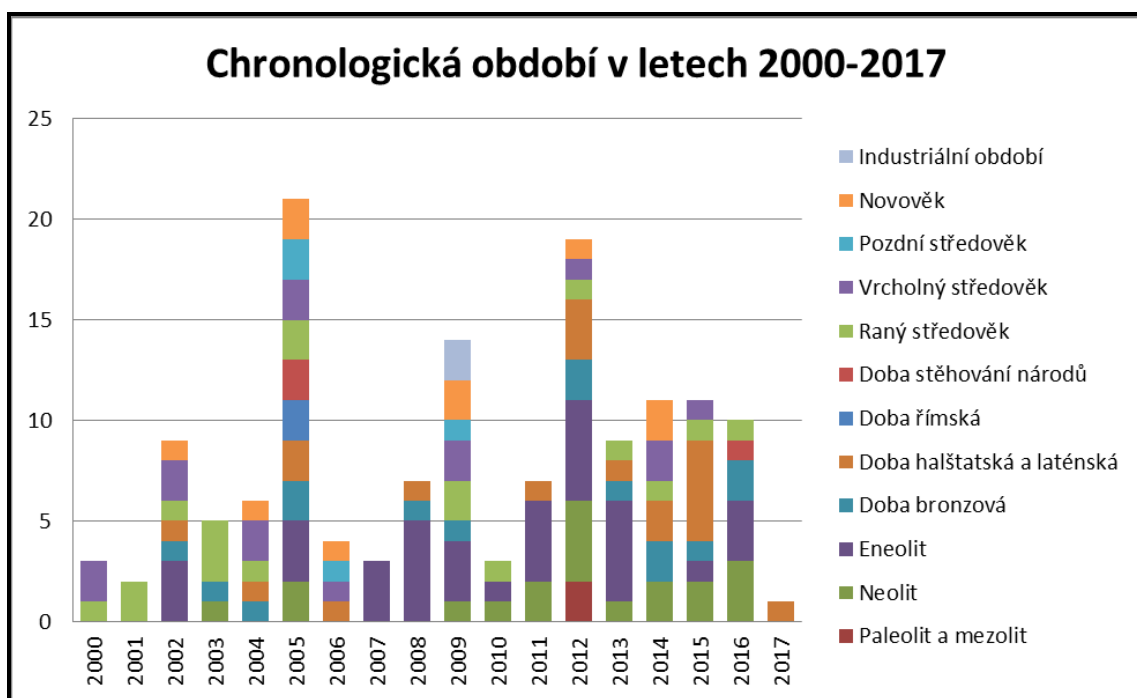
Graf 7: Teorie.

Z Grafu 7 vyplývá, že ve většině případů odborníci provádějí analýzu pozůstatků minulé fauny na standardním teoretickém základě, což dle mého názoru vypovídá o přidruženém charakteru environmentálních věd v rámci archeologie, neboť tento přístup byl zvolen v 74 případech. Rozdíl četnosti mezi Reném Kyselým a Lenkou Kovačikovou opět vyplývá především z množství příspěvků zastoupených ve zkoumaném vzorku literatury. Pokud šlo o příspěvky vystavěné na převzatém či vlastním teoretickém základu, jednalo se vesměs o samostatně publikované příspěvky o větším stranovém rozsahu, které se soustředily na více či méně komplexní témata, např. na problematiku patologií u určitého druhu (např. Teegen – Kyselý 2016).

7.2.3 Trendy ve výzkumu pozůstatků minulé fauny v letech 2000-2017

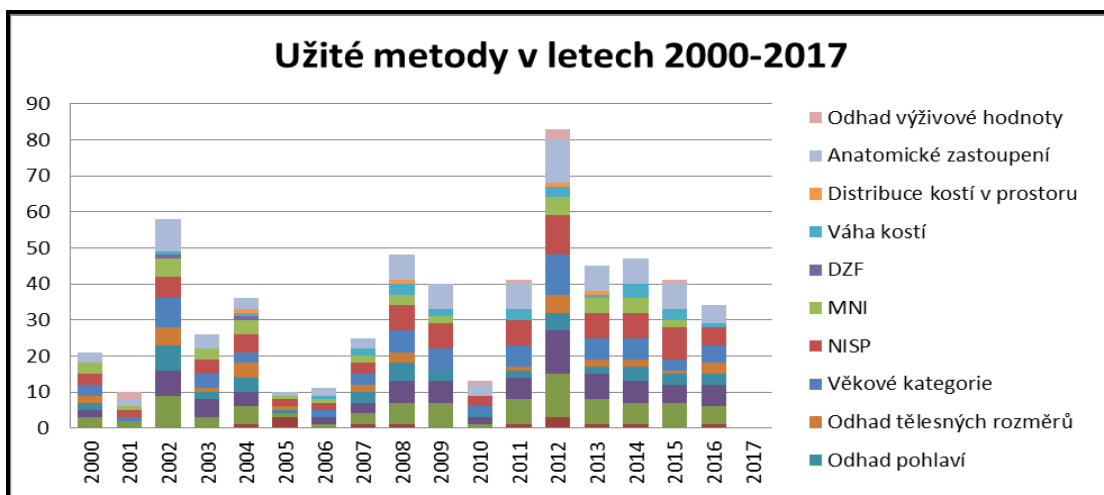
Kromě specializací jednotlivých odborníků byly zkoumány obecné trendy ve výzkumu pozůstatků minulé fauny v letech 2000-2017. Podobně jako v případě jednotlivých odborníků jsem se zaměřila téměř totožné otázky (tj. chronologická období, použité metody, zkoumané typy lokalit), aby bylo možno sledovat, zda a jakým způsobem se v průběhu let změnilы přístupy ve výzkumu pozůstatků minulé fauny.

Když jsem se zaměřila na chronologická období zkoumaná v letech 2000-2017 (Graf 8), zjistila jsem, že 2 nejvyšší hodnoty se na grafu zobrazují v letech 2005 a 2012, přičemž jsem tyto hodnoty porovnala s hodnotami z Grafu 1, který vyjadřuje četnost publikací dle roku vydání, přičemž v roce 2012 bylo vydáno větší množství příspěvků týkajících se studia pozůstatků minulé fauny a zároveň lze na Grafu 8 vidět, že v rámci tohoto roku byla zkoumána téměř všechna vytyčená chronologická období. V roce 2005 se oproti tomu dle Grafu 1 četnost publikací pohybuje na téměř nejnižší hodnotě, byly vydány 3 příspěvky týkající se studia pozůstatků minulé fauny. Když se však podíváme zpět na Graf 8, můžeme si všimnout, že se zde v roce 2005 zobrazuje nejvyšší hodnota vyjadřující zkoumaná chronologická období. Tento fakt může souviset se skutečností, že provedené výzkumy se mohly odehrávat na polokulturních lokalitách, díky čemuž se hodnota projeví jako vysoká (21x zmíněna ve studovaném souboru literatury všechna vymezená období s výjimkou paleolitu a mezolitu a industriálního období).



Graf 8: Chronologická období v letech 2000-2017.

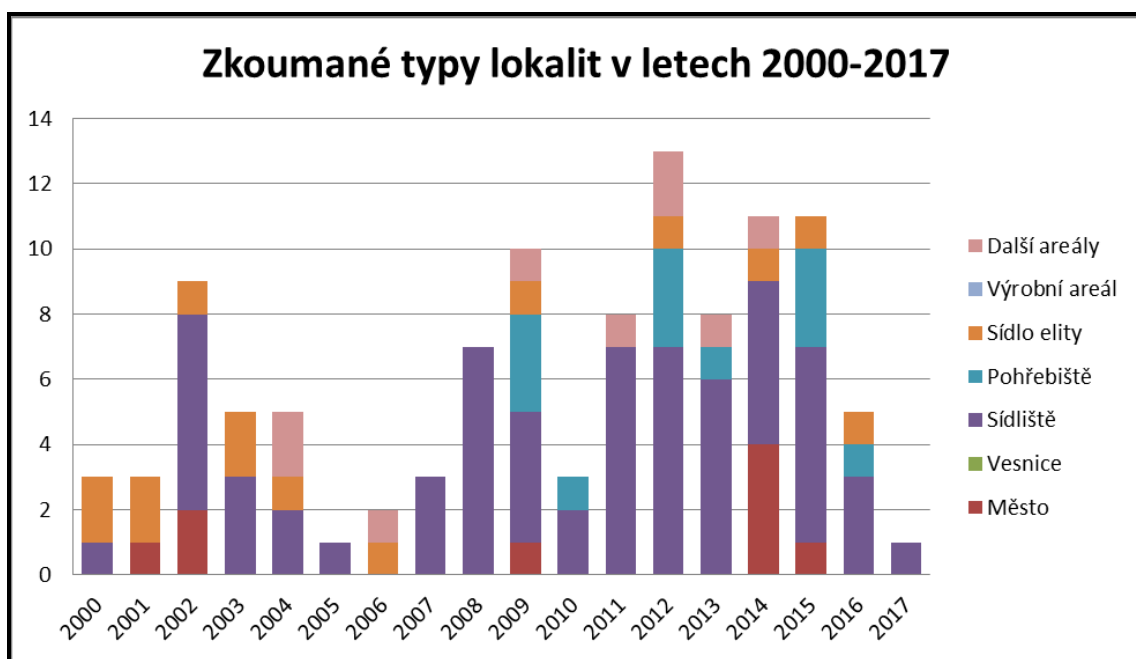
Nízké hodnoty, které se zobrazují především v letech 2000, 2001 a 2017 jednoznačně korelují s faktem, že v těchto letech bylo vydáno pouze malé množství příspěvků, které souvisely s analýzou zvířecích kosterních ostatků či obecně se zooarcheologickou/archeozoologickou problematikou a byly zaměřeny pouze na jedno konkrétní chronologické období.



Graf 9: Užité metody v letech 2000-2017.

Graf 9 vyjadřuje, které metody byly užívány v průběhu let 2000-2017. Jako zajímavá se jeví především nulová hodnota z roku 201, která se však po zpětné analýze příspěvku jeví jako chybná, tudíž tento výsledek vychází autorčina špatného rozboru, neboť v příspěvku se objevuje zmínka o zastoupení anatomických částí a popis modifikací a patologií. Celkově však z grafu lze vyčíst, že v průběhu let se nijak podstatně nemění trend využívání metod a zvýšené hodnoty především v letech 2002 a 2012 opět úzce souvisí především s četností publikací v letech 2000-2017 (Graf 1) a celkově lze vidět, že křivky Grafu 1 a Grafu 9 spolu téměř na 100% tvarově korelují.

Dále jsem, jako v případě specializace odborníků, zkoumala, jak se v letech 2000-2017 proměňovaly v rámci příspěvků zkoumané typy lokalit (Graf 10).



Graf 10: Zkoumané typy lokalit v letech 2000-2017.

Z grafu jasně vyplývá, že nejvíce analýz zvířecích kosterních ostatků je prováděno v souvislosti s výzkumy pravěkých sídlišť, což odpovídá výsledkům z Grafu 4, který v podkapitole Specializace odborníků zobrazuje, v rámci jakých typů lokalit provádějí jednotliví odborníci osteozoologické analýzy a nejvyšší četnost zde byla také právě u pravěkých sídlišť. Tento fakt přisuzují skutečnosti, že v současné době, kdy má většina archeologických výzkumů formu předstihového či záchranného archeologického výzkumu, jsou vesměs zkoumána právě pravěká sídliště, případně polykulturní lokality, přičemž pravěká sídliště se vyznačují velkým množstvím sídelních objektů, kde se nejčastěji kumulovaly zvířecí ostatky především ve formě kuchyňského odpadu.

Zároveň je důležité zmínit, že křivka Grafu 10 opět téměř na 100% tvarově koreluje s křivkou Grafu 1, který vyjadřuje četnost publikací v letech 2000-2017, tedy nejvyšší hodnoty se automaticky zobrazují v letech, kdy bylo vydáno nejvíce příspěvků.

8 ZÁVĚRY

Ve své diplomové práci jsem se zabývala problematikou studia pozůstatků minulé fauny v rámci archeologie. Interdisciplinární spolupráce s přírodovědnými obory vede ke komplexnějším výsledkům, neboť přírodovědné metody obecně pomáhají v archeologii již po několik desetiletí při analýze artefaktů i ekofaktů. Na základě toho, že jsou vnímány pouze jako vědy pomocné, se zdá, že jejich ukotvení v rámci archeologie se setkává s jistým opomíjením a velice často jsou zahrnovány do kategorie tzv. přidružených vědních disciplín. Vzhledem k tomu, že zooarcheologie/archeozoologie spadá do kategorie přírodovědných oborů „vypomáhajících“ archeologii, automaticky spadá do výše jmenované kategorie. Cílem této práce bylo vysvětlit rozdíl mezi základními termíny zooarcheologie a archeozoologie, představit teoretické a metodologické základy této specializace a dále zmapovat její vývoj a stav integrace do archeologického bádání zejména v rámci České republiky, přičemž tyto aspekty měly být na základě stanovených cílů sledovány především z hlediska zkoumaných otázek, používaných metod, dosažených výsledků a jejich interpretace.

Aby bylo možno splnit cíle práce, pracovala jsem především se zahraničními syntézami, které se věnují problematice studia pozůstatků minulé fauny komplexně, přičemž zejména na základě těchto publikací jsem vymezila rozdíl mezi termíny zooarcheologie a archeozoologie a zároveň jsem nastínila další terminologické varianty, se kterými je možno se setkat v rámci práce se zvířecími ostatky z minulosti. S pomocí zvolené zahraniční literatury jsem také vymezila používané metody, přičemž je nutné zmínit, že cílem práci nebylo podat vyčerpávající souhrn metod, což ovšem nebylo v úvodu při vytyčování cílů práce dostatečně důrazně zmíněno. Metodologické základy shrnuté v této práci tedy představují spíše škálu možností, jak ke studiu pozůstatků minulé fauny přistupovat.

Součástí práce je databáze, přičemž pomocí jednotného deskriptivního systému jsem se pokusila poukázat na základní struktury a trendy v integraci zooarcheologického bádání do archeologické praxe. Z časových důvodů jsem byla nucena zúžit okruh autorů, přičemž má volba směřovala ke stěžejním archeologickým institucím, jejichž součástí jsou pracoviště, která se specializují na studium pozůstatků minulé fauny. Jmenovitě byli zvoleni Mgr. René Kyselý, Ph.D., který působí v Archeologickém ústavu AV ČR v Praze a Ing. Lenka Kovačiková, Ph.D., která působí v Laboratoři archeobotaniky a paleoekologie na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Zbývající tři autoři byli do databáze zařazeni především proto, že jejich příspěvky byly publikovány v rámci časopisu *Interdisciplinaria Archaeologica*, který se zaměřuje na spolupráci archeologie s přírodními a dalšími disciplínami. Jsem si vědoma, že zvolený vzorek literatury není dostatečně obsáhlý a bylo by jistě vhodné jej rozšířit o další odborníky, kteří se na našem území zabývají studiem zvířecích ostatků, avšak jsem přesvědčena, že i tento vzorek dokázal poměrně relevantně poukázat na ty základní struktury a trendy, které jsou v rámci zooarcheologického bádání ukotveny. Jistý problém, který se pojí s databází, shledávám ve faktu, že v databázi jsem použila pouze jednu tabulku. Pro potřeby této práce jsem původně chtěla vytvořit dvě tabulky, přičemž druhá se měla věnovat citačním odkazům, neboť jsem chtěla sledovat, jakou literaturu citují mnou sledovaní autoři a zda čerpají spíše ze zahraničních či českých zdrojů. Z časových důvodů tento záměr nebyl splněn, nicméně do budoucna by bylo jistě zajímavé v tomto duchu s konceptem pokračovat a rozšířit okruh odborníků, aby bylo možno získané informace upřesnit a potvrdit. Navíc práce se na základě použité zahraniční literatury celkově zaměřovala především na savce, tudíž je zde opomíjena např. problematika malakologie, která by v rámci práce jistě poskytla další zajímavé výsledky.

Na základě zkoumaného vzorku literatury jsem více méně zjistila, že mé předpoklady o postavení zooarcheologie/archeozoologie v rámci archeologie jakožto přidružené disciplíny, jejíž metody se využívají jako pomocné pro potvrzení hypotéz, či při analýze artefaktů a ekofaktů, se z velké části potvrdily. Tento fakt potvrzuje především Graf 7, který zobrazuje, na jakém teoretickém základě jsou vypracovány analýzy zvířecích kosterních pozůstatků. Z grafu vyplývá, že většina příspěvků byla vystavěna na standartním teoretickém základu, přičemž tuto kategorii jsem takto pojmenovala především z toho důvodu, že vyjadřuje povahu tohoto typu analýzy pozůstatků minulé fauny. Ze studovaného souboru literatury jsem zjistila, že většina příspěvků obvykle zabírala pouze minimální stranový rozsah (obvykle 3 – 5 stran) a ve většině případů obsahovala velice podobné typy výstupů, jmenovitě především druhové zastoupení, zastoupení anatomických částí a použitou kvantifikační metodu (nejčastěji NISP, případně MNI). Pokud to osteologické soubory umožňovaly, závisejíc především na stavu dochování kosterních pozůstatků, jsou prováděny také odhady věku a pohlaví a popisovány modifikace a patologie. Musím konstatovat, že při procházení příspěvků jsem se vesměs setkala právě s takovými typy výstupů, což potvrzuje moji hypotézu, že analýzy zvířecích kosterních ostatků jsou využívány vesměs pro doplnění informací o dané lokalitě. Příspěvky, které řešily vlastní teoretické otázky nebo zpracovávaly komplexní téma založené na nějakém převzatém teoretickém základu (témata, která již zpracovali i jiní badatelé) se v mnou studovaném vzorku literatury objevovaly méně a obvykle se zaměřovaly na určité chronologické období či konkrétní druh zvířat. Pokud se jednotliví odborníci zaměřovali na určitá chronologická období, obvykle to souviselo s jejich specializací, ale mnohem častěji spíše s povahou konkrétního archeologického výzkumu, v jehož rámci byla provedena analýza zvířecích kosterních pozůstatků.

Zkoumaný vzorek literatury také naznačuje, jaké převažují preference v oblasti využívaných metod, přičemž toto spektrum se

v průběhu let a u jednotlivých odborníků příliš nemění. Nejvýrazněji lze toto sledovat především u metod kvantifikačních, kde jednoznačně převažuje použití metody NISP (počet kostí/fragmentů). V menší míře bývá využívána metoda MNI (minimální počet jedinců) a váha kostí. S využitím alternativních metod DZF (diagnostic zone fragments) a distribuce kostí v prostoru jsem se v rámci analýzy jednotlivých textů setkala pouze minimálně. Ve většině případů byla téměř minimálně využívána také precizní metoda odběru zvířecích ostatků během terénního výzkumu, jmenovitě plavení/prosívání, přičemž je nutné zdůraznit, že právě tato metoda může zásadním způsobem ovlivnit výsledný počet kostí/fragmentů, neboť je schopna zachytit i drobnější kůstky. Jak již bylo výše naznačeno, většina příspěvků o analýzách zvířecích kosterních ostatků, které jsem v rámci diplomové práce prostudovala, obsahovala pouze určitý okruh použitých metod, který se většině případů téměř neměnil.

Osobně si myslím, že přírodovědné disciplíny by do budoucna v rámci archeologie měly získat významnější a rovnocennější postavení, neboť právě ony v mnoha případech umožňují komplexní náhled na zkoumanou lokalitu. Zooarcheologie/archeozoologie má dle mého názoru své opodstatnění, pokud jde o její spolupráci s archeologií, neboť zvířata jsou součástí lidského světa od nepaměti a sehrála v interakci člověk – zvíře velkou škálu rolí, které v mnoha případech zanechaly nesmazatelnou stopu v archeologickém záznamu.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

ALBARELLA, U. – DAVIS, S. J. M. – DETRY, C. – ROWLEY-CONWY, P. 2005: Pigs in the „Far West“: The biometry of *Sus* from archaeological sites in Portugal. *Anthropozoologica* 40, 27 – 44. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ALBARELLA, U. – DOBNEY, K. – ROWLEY-CONWY, P. 2006: The domestication of the pig (*Sus scrofa*): New challenges and approaches. In: Zeder, M. A. – Bradley, D. G. – Emshwiller, E. – Smith, B. D. (Eds.): *Documenting domestication: New genetics and archaeological paradigms*, 209 – 227. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ALBARELLA, U. et al. 2017: *The Oxford handbook of Zooarchaeology*. Oxford.

ARGENT, G. 2013: *Inked: Human – Horse Apprenticeship, Tattoos and Time in the Pazyryk World*. *Society and Animals* 21, 178 – 193.

ARGENT, G. 2016: *Killing (Constructed) Horses – Interspecies Elders, Empathy and Emotion and the Pazyryk horse Sacrifices*. In: Broderick, G. (Ed.): *People with Animals: Perspectives and Studies in Ethnozooarchaeology*. Oxbow Books.

ARMITAGE, P. L. 1982: A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (17th to 18th century) with special reference to unimproved British longhorn cattle. In: Wilson, B. – Grigson, C. – Payne, S. (Eds.): *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 37 – 54. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ARNOLD, E. R. – GREENFIELD, H. J. 2004: A zooarchaeological perspective on the origins of vertical transhumant pastoralism and the colonization of marginal habitats in temperate southeastern Europe: In: Mondini, M. – Munoz, S. – Wickler, S. (Eds.): Colonisation, migration and marginal areas. A zooarchaeological approach, 96 – 117. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BADENHORST, S. – PLUG, I. 2003: The archaeozoology of goats, *Capra hircus* (Linnaeus, 1758): Their size variation during the last two millenia in southern Africa (*Mammalia: Artiodactyla: Caprini*). Annals of the Transvaal Museum 40, 91 – 121. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BARTOSIEWICZ, L. 1987: Metacarpal measurements and carcass weight of moose in central Sweden. Journal of wildlife management 51, 356 – 357. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BENEŠ, J. – POKORNÝ, P. 2008: Bioarcheologie v České republice. České Budějovice – Praha.

BOCHEŃSKI, Z. M. – TOMEK, T. 2000: Identification of bones of galliform hybrides. Journal of archaeological science 27, 691 – 698. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BOWEN, J. 1992: Faunal remains and urban household subsistence in New England. In: Beaudry, M. C. (Ed.): Documentary archaeology in the New World, 161 – 171. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BOWEN, J. 1992: Faunal remains and urban household subsistence in new England. In: Yentsch A. E. – Beaudry, M. C. (Eds.): The art and mystery of historical archaeology: Essays in honor of James Deetz, 267 – 281. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

BUNN, H. T. et al. 1988: Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging and carcass processing. Journal of Anthropological Archaeology 7, 412 – 57. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CABRAL, J. P. – da SILVA, A. C. F. 2003: Morphometric analysis of limpets from an Iron-Age shell midden found in northwest Portugal. Journal of archaeological science 30, 817 – 829. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CASTEEL, R. W. 1978: Faunal assemblages and the „weigemethode“ or weight method. Journal of field archaeology 5, 71 – 77. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CLASON, A. T. 1972: Some remarks on the use and presentation of archaeozoological data. Helinium 12, 139 – 153. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CLELAND, C. E. 1966: The prehistoric animal ecology and ethnozoology of the Upper Great Lakes region. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CLUTTON-BROCK, J. et al. 1990: Osteology of Soay sheep. London: Bulletin of the British museum (Natural history) 56, 1 – 56. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CRABTREE, P. J. 1989: West Stow, Suffolk: Early Anglo-Saxon animal husbandry. Suffolk Country Planning department: East Anglian Archaeology Report 47. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

CRABTREE, P. J. 1990: Zooarchaeology and the complex societies: Some uses of faunal analysis for the study of trade, social status and ethnicity. In: Schiffer, M. B. (Ed.): Archaeological method and theory, 155 – 205. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

DAVIS, S. M. 1987: The archaeology of animals. London.

DAVIS, S. J. M. 2000: The effect of castration and age on the development of the Shetland sheep skeleton and a metric comparison between bones of males, females, and castrates. Journal archaeological science 27, 373 – 390. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

DAVIS, S. J. M. 2005: Why domesticate food animals? Some zooarchaeological evidence from the Levant. Journal of archaeological science 31, 1408 – 1416. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

DAVIES, J., - FABIŠ, M. – MAINLAND, I. – RICHARDS, M. – THOMAS, R. (Eds.) 2005: Diet and health in past animal populations: Current research and future directions. Oxford. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

DAYAN, T. 1994: Early domesticated dogs of the Near East. *Journal of Archaeological Science* 21, 633 – 644.

DeFRANCE, S. D. et al. 2001: Late Paleo-Indian coastal foragers: Specialized extractive behavior at Quebrada Tacahuay, Peru. *Latin American antiquity* 12, 413 – 426. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

d'ERRICO, F. – VANHAEREN, M. 2002: Criteria for identifying roe deer (*Cervus elaphus*) age and sex from their canines. Application to the study of Upper Palaeolithic and Mesolithic ornaments. *Journal of archaeological science* 29, 211 – 232. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

DRESLEROVÁ, D. 2011: Přírodní prostředí a pravěké zemědělské společnosti (na území Čech). Disertační práce. Filozofická fakulta, Universita Karlova.

DRIVER, J. C. 2011: Identification, Classification and Zooarchaeology. *Ethnobiology Letters* 2, 19 – 39.

DUDKOVÁ, V. – ORNA, J. – VAŘEKA, P. a kol. 2008: Hledání zmizelého: Archeologie zaniklých vesnic na Plzeňsku. Plzeň.

FANDÉN, A. 2005: Ageing the beaver (*Castor fiber* L.): A skeletal development and life history calendar based on epiphyseal fusion. *Archaeofauna* 14, 199 – 213. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

FISHER, J. W. 1995: Bone surface Modifications in Zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2, 7 – 68.

FRASER, K. L. 2001: Variation in tuna fish catches in Pacific prehistory. *International journal of osteoarchaeology* 11, 127 – 135. Citováno podle

REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

GERMONPRÉ, M. – GALETOVÁ-LÁZNIČKOVÁ, M. – SABLIN, M. 2012: Palaeolithic dog skulls at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic. *Journal of Archaeological Science* 39, 184 – 202.

GILBERT, A. S. – STEINFELD, P. 1977: Faunal remains from Dinkha Tepe, Northwestern Iran. *Journal of field archaeology* 4, 329 – 351. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

GRAYSON, D. K. 1973: On the methodology of faunal analysis. *American antiquity* 38, 432 – 439. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

GRAYSON, D. K. 1979: On the quantification of vertebrate archaeofaunas. In: Schiffer, M. B. (Ed.): *Advances in archaeological method and theory* , 199 – 237. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

GRANT, A. 1978: Variation in dental attrition in mammals and its relevance to age estimation. In: Brothwell, D. R. – Thomas, K. D. – Clutton-Brock, J. (Eds.): *Research problem in zooarchaeology*, 103 – 106. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

GREENFIELD, H. J. 2005: A reconsideration of the secondary products revolution in south-eastern Europe: On the origins and use of domestic animal for milk, wool and traction in the central Balkans. In: Mulville, J. – Outram, A. K. (Eds.): *The zooarchaeology of fats, oils, milk and dairying*, 14 – 31. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

HABER, A. – DAYAN, T. 2004: Analyzing the proces of domestication: Hagoshrim as a case study. *Journal of archaeological science* 31, 1587 – 1601. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

HALL, A. R. – KENWORD, H. K. 1990: Environmental evidence from the Colonia: General accident and Rougier Street. York, UK: York archaeological trust, volume 14. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

HOWARD, M. M. 1963: The metrical determination of the metapodials and skulls of cattle. In: Mourant, E. A. – Levner, F. E. (Eds.): *Man and Cattle*, 91 – 100. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

CHAPLIN, R. E. 1971: The study of animal bones from archaeological sites. New York. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

CHAPLIN, R. E. – WHITE, R. W. G. 1969: The use of tooth eruption and wear, body weight and antler characteristics in the age estimation of male wild and park fallow deer (*Dama dama*). *Journal of Zooarchaeology*, London 157, 125 – 132. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

JIRÁŇ, L. 2008: Doba bronzová. *Archeologie pravěkých Čech* 5. Praha.

KENT, S. 1993: Variability in faunal assemblages: The influence of hunting skill, sharing, dogs and mode of cooking on faunal remains at a sedentary Kalahari community. *Journal of Anthropological Archaeology* 12, 323 – 385. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

KENWARD, H. K. – CARROTT, J. 2006: Insect species associations characterise past occupation sites. *Journal of Archaeological Science* 33, 1452 – 1473. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KLEIN, R. G. 1981: Stone age predation on small African bovids. *South African Archaeological Bulletin* 36, 55 – 65. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KLEIN, R. G. et al. 1983: The calculation and interpretation of ungulate age profiles from dental crown heights. In: Bailey, G. (Ed.): *Hunter-gatherer economy in prehistory: A European perspective*, 47 – 57. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KLEIN, R. G. – CRUZ-URIBE, K. 1983: The computation of ungulate age (mortality) profiles from dental crown heights. *Paleobiology* 9, 70 – 78. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KLEIN, R. G. – CRUZ-URIBE, K. 1984: *The analysis of animal bones from archaeological sites. Chicago.* Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KREUTZER, L. A. 1992: Bison and deer bone mineral densities: Comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science* 19, 271 – 294. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.*

KUBASIEWICZ, M. 1956: O metodyce badań wykopaliskowych szcz tków kostynych zwierzcnych. *Materiały Zachodnio-Pomorskie* 2, 235 – 244.

Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

KUNA, M. 2007: Pravěký svět a jeho poznání. Archeologie pravěkých Čech 1. Praha.

KOMÁREK, S. 2012: Ochlupení bližní: Zvířata v kulturních kontextech. Praha.

KYSELÝ, R. 2004: Kvantifikační metody v archeozoologii. Archeologické rozhledy 56/2, 279 – 296.

KYSELÝ, R. 2010: Archeozoologická problematika eneolitu Čech. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta, Universita Karlova.

McNIVEN, I. – FELDMAN, R. 2003: Ritually orchestrated seascapes: hunting magic and dugong bone mounds in Torres Strait, NE Australia. Cambridge archaeological Journal 13, 169 – 194. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LAUWERIER, R. C. G. M. 1983: Pigs, piglets and determining the season of slaughter. Journal of archaeological science 10, 483 – 488. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LeFEBVRE, M. J. – SHARPE, A. E. 2018: Contemporary Challenges in Zooarchaeological Speciman Identification. Zooarchaeology in Practice, 35 – 57.

LENTACKER, A. et al. 2004: Gastronomy or religion? The animal remains from the mithraeum at Tienen (Belgium). In: O'Day, S. J. – Van Neer, W. – Ervynck, A. (Eds.): Behaviour behind Bones. The zooarchaeology of ritual, religion, status and identity, 77 – 94. Citováno podle REITZ, E. J. –

WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LOPONTE, D. M. – ACOSTA, A. 2004: Late Holocene hunter-gatherers from the Pampian Wetlands, Argentina. In: Mengoni Gonalons, G. L. (Ed.): Zooarchaeology of South America, 39 – 57. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LOWE, V. P. W. 1967: Teeth as indicators of age with special refence to red deer (*Cervus elaphus*) of known age from Rhum. Journal of zoology, London 152, 137 – 153. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LUBINSKI, P. M. – O'BRIEN, C. J. 2001: Observations on seasonality and mortality from a recent catastrophic death assemblage. Journal of archaeological science 28, 833 – 842. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LYMAN, R. L. 1979: Available meat from faunal remains: A consideration of technique. American antiquity 44, 536 – 546. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

LYMAN, R. L. 1994: Vertebrate Taphonomy. Cambridge.

LYMAN, R. L. 2004: Late - Quaternary diminution and abundance of prehistoric bison (*Bison* sp.) in Eastern Washington state, USA. Quaternary Research 62, 76 – 85. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

MAGNELL, O. 2005: Harvesting wild boar – A study of prey choice by hunters during the Mesolithic in south Scandinavia by analysis of age and

sex structures in faunal remains. *Archaeofauna* 14, 27 – 41. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

MALTBY, J. M. 1979: The animal bones from Exeter 1971 – 1975. Sheffield: Sheffield University, Department of Prehistory and Archaeology, Exeter archaeological reports 2. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

MARELLI, D. C. – ARNOLD, W. S. 2001: Shell morphologies of bay scallops, *Argopecten irradians*, from extant and prehistoric populations from the Florida Gulf Coast: Implications for the biology of past and present metapopulations. *Journal of Archaeological science* 28, 577 – 586. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

MATEOS, A. 2005: Meat and fat: Intensive exploitation strategies in the Upper Palaeolithic approached from bone fracturing analysis. In: Mulville, J. – Outram, A. K. (Eds.): *The archaeology of fats, oils, milk and dairying. An introduction and overview*, 150 – 159. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

MENGONI GONALONS, G. L. – YACOBACCIO, H. D. 2006: The domestication of South American camelids: A view from the south-central Andes. In: Zeder, M. A. – Bradley, D. G. – Emshwiller, E. – Smith, B. D. (Eds.): *Documenting domestication: New genetics and archaeological paradigms*, 228- 244. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

MIRACLE, P. – MILNER, N. (Eds.) 2002: *Consuming passion and patterns of consumption.* Cambridge. Citováno podle REITZ, E. J. –

WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

MORAN, N. C. – CONNOR, T. P. 1994: Age attribution in domestic sheep by skeletal and dental maturation: A pilot study of available sources. *International journal of osteoarchaeology* 4, 267 – 285. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

MUNSON, P. J. 2000: Age-correlated differential destruction of bones and its effect on archaeological mortality profiles of domestic sheep and goats. *Journal of archaeological science* 27, 391 – 407. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

NEUSTUPNÝ, E. 2010: Teorie archeologie. Plzeň.

NEUSTUPNÝ, E. (Ed.) 2008: Eneolit. Archeologie pravěkých Čech 4. Praha.

O'CONNELL, J. et al. 1990: Reanalysis of large mammal body part transport among the Hadza. *Journal of archaeological science* 17,301 – 316. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

O'CONNOR, T. 2004: The archaeology of animal bones. History Press.

PARMALEE, P. W. 1965: The food economy of the vertebrate fauna from Cahokia. *Illinois Archaeological survey bulletin* 10, 137 – 155. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PAYNE, S. B. 1972: On the interpretation of bone samples from archaeological sites. In: Higgs, E. S. (Ed.): *Papers in economic prehistory*,

65 – 81. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PAYNE, S. B. 1973: Kill-off patterns in sheep and goats: The mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies* 23, 281 – 303. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PAYNE, S. B. 1975: Partial recovery and sample bias. In: Clason, A. T. (Ed.): *Archaeozoological studies*, 7 – 17. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PERKINS, D. – DALY, P. 1968: A hunter's village in Neolithic Turkey. *Scientific American* 219, 96 – 106. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PETERS, J. – DREISCH, A. von den – HELMER, D. 2005: The upper Euphrates – Tigris basin: Cradle of agro-pastoralism? In: Vigne, J. D. – PETERS, J. – HELMER, D. (Eds): *First steps of animal domestication: New archaeozoological approaches*, 96 – 124. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

PLUG, I. 2005: Osteomorphological differences between some skeletal elements of *Labeobarbus kimberleyensis*, *Labeobarbus aeneus* and *Labeo capensis* (Pisces: Cyprinidae). *Annals of the Transvaal Museum* 42, 5 – 17. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

POPOVIĆ, D. et al. 2014: The history of sturgeon in Baltic Sea. *Journal of Biogeography* 41, 1590 – 1602.

PRANGE, H. D. et al. 1979: Scaling of skeletal mass to body mass in birds and mammals. *American naturalist* 133, 103 – 122. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

RACKHAM, J. D. 1994: *Animal bones*. University of California Press.

REED, C. A. 1963: Osteoarchaeology. In: Brothwell, D. – Higgs, E. S. (Eds): *Science in archaeology*, 204 – 216. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

REITZ, E. J. et al. 1987: Application of allometry to zooarchaeology. *American antiquity* 52, 304 – 317. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ROLETT, B. V. – CHIU, M. 1994: Age estimation of prehistoric pigs (*Sus scrofa*) by molar eruption and attrition. *Journal of archaeological science* 21, 377 – 386. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ROWLEY-CONWY, P. 2000: Milking caprines, hunting pigs: The Neolithic economy of Arene Candide in its West Mediterranean context. In: Rowley-Conwy, P. (Ed.): *Animal bones, human societies*, 124 – 132. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

RUSCILLO, D. (Ed.) 2006: *Recent advances in ageing and sexing animal bones*. Oxford. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

RUSSELL, N. 2012: Social zooarchaeology: Humans and animals in Prehistory. New York.

SAMPSON, C. G. 2000: Taphonomy of tortoises deposited by birds and Bushmen. *Journal of archaeological science* 27, 779 – 788. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SHAWCROSS, W. 1967: An investigation of prehistoric diet and economy of a coastal site at Galatea Bay, New Zealand. *Proceedings of the prehistoric society* 33, 107 – 131. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SHAWCROSS, W. 1975: Some studies of the influences of prehistoric human predation on marine animal population dynamics. In: Casteel, R. W. – Quimby, G. I. (Eds.): *Maritime adaptations of the Pacific*, 39 – 66. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SHIGEHARA, N. 1994: Morphological changes in Japanese ancient dogs. *ArchaeoZoologia* 6, 79 – 94. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SHOTWELL, J. A. 1955: An approach to the paleoecology of mammals. *Ecology* 36, 327 – 337. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SILVER, I. A. 1970: The ageing of domestic animals. In: Brothwell, D. R. – Higgs, E. S. (Eds.): *Science in archaeology: A survey of progress and research*, 283 – 302. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SCHMIDT, E. 1972: *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists, and Quaternary geologists.* Amsterdam. Citováno podle

REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

SMITH, A. 1975a: Middle Mississippi exploitation of animal populations. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

SMITH, A. 1975b: Toward a more accurate estimation of meat yield of animal species at archaeological sites. In: Clason, A. (Ed.): Archaeozoological studies, 99 – 108. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

SMITH, B. 1976: „Twitching“: A minor ailment affecting human palaeoecological research research. In: C. E. Cleland (Ed.), Cultural change and continuity: Essays in honor of James Bennett Griffin. New York. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

SPIER, R. F. G. 1970: From the hand man: Primitive and preindustrial technologies. Boston. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

STAHL, P. W. 2005: An exploratory osteological study of the muscovy duck (*Cairina moschata*) (Aves: Anatidae) with implication for neotropical archaeology. Journal of archaeological science 26, 915 – 929). Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

STEADMAN, D. W. 1980: A review of the osteology and paleontology of turkeys (Aves: Meleagridinae). In: Campbell, K. E. (Ed.): Papers in avian paleontology honoring Hildegard Howard, 131 – 207. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

STEADMAN, S. R. 2016: Archaeology of domestic architecture and the human use of space. New York.

STEWART, F. L. – STAHL, P. W. 1977: Cautionary note on edible meat poundage figures. *American Antiquity* 42, 267 – 70. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

STINER, M. C. 1994: Honor among thieves: A zooarchaeological study of Neanderthal ecology. Princeton. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

STOCK, C. 1929: A census of the Pleistocene mammals of Rancho La Brea, based on the collections of the Los Angeles museum. *Journal of Mammalogy* 10, 281 – 289. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

STORA, J. – LOUGAS, L. 2005: Human exploitation and history of seals in the Baltic during the late Holocene. In: MONKS, G. G. (Ed.): *The exploitation and cultural importance of sea mammals*, 95 – 106. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

STYLES, B. W. – KLIPPEL, W. E. 1996: Mid-Holocene faunal exploitation in the Southeastern United States. In: Sassaman, K. E. – Anderson, D. G. (Eds.): *Archaeology of Mid-Holocene Southeast*, 115 – 133. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SUTHERLAND, W. J. 1990: Evolution and Fisheries. *Nature* 344 (6269), 814 – 815. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

SZUTER, C. R. 1988: Small animal exploitation among desert horticulturalists in North America. *ArchaeoZoologia* 2, 191 – 200. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

THOMAS, D. H. 1971: On distinguishing natural from cultural bone in archaeological sites. *American Antiquity* 36, 366 – 371. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

TOMÉ, C. – VIGNE, J. D. 2003: Roe deer (*Capreolus capreolus*) age at death estimates. New methods and modern reference data for tooth eruption and wear, and for epiphyseal fusion. *Archaeofauna*, 12, 157 – 173. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

UERPMANN, H. P. 1973: Animal bone finds and economic archaeology: A critical study of „ostearchaeological“ method. *World archaeology* 4, 307 – 322. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

VENCL, S. (ed.) – FRIDRICH, J. 2007: Paleolit a mezolit. *Archeologie pravěkých Čech 2.* Praha.

VENCLOVÁ, N. (ed.) 2008: Doba halštatská. *Archeologie pravěkých Čech 6.* Praha.

VOORHIES, M. R. 1969: Taphonomy and population dynamics of an early Pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska. Laramie: University of Wyoming Contributions to Geology Special Paper 1. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WEINSTOCK, J. 2000: Osteometry as a source of refined demographic information: Sex-ratios of reindeer, hunting strategies, and herd control

in the Late Glacial site of Stellmoor, Northern Germany. *Journal of archaeological science* 27, 1187 – 1195. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WEINSTOCK, J. 2002: Reindeer hunting in the Upper Palaeolithic: Sex ratios as a reflection of different procurement strategies. *Journal of archaeological science* 29, 365 – 377. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WHEELER, J. C. – REITZ, E. J. 1987: Allometric prediction of live weight in the alpaca (*Lama pacos* L.). *ArchaeoZoologia* 1, 31 – 46. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WHITE, T. E. 1952: Observations on the butchering techniques of some aboriginal peoples: 1. *American Antiquity* 17, 377 – 378. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WHITE, T. E. 1953: A method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by aboriginal people. *American Antiquity* 18, 396 – 398. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WILSON, B. 1994: Mortality patterns, animal husbandry and marketing in and around medieval and postmedieval Oxford. In: Hall, R. A. – Kenward, H. K. (Eds.): *Urban-rural connexions: Perspectives from environmental archaeology*, 103 – 115. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. *Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology.* Cambridge.

WING, E. S. – BROWN, A. 1979: *Paleonutrition: Method and theory in prehistoric foodways.* New York. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E.

S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

WOLFF, R. G. 1973: Hydrodynamic sorting and ecology of a Pleistocene mammalian assemblage from California (U.S.A.). *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology* 13, 91 – 101. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ZEDER, M. A. 2001: A metrical analysis of modern goats (*Capra hircus aegargus* and *C. H. hircus*) from Iran and Iraq: Implications for the study of caprine domestication. *Journal of archaeological science* 28, 61 – 79. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ZEDER, M. A. 2006: Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (*Ovis*) and (*Capra*). In: Ruscillo, D. (Ed.): Recent advances in ageing and sexing animal bones, 87 – 118. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ZEDER, M. A. – HESSE, B. 2000: The initial domestication (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10, 000 years ago. *Science* 287, 2254 – 2257. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ZIEGLER, A. C. 1973: Inference from prehistoric faunal remains. Reading, MA: Addison-Wesley Modul in anthropology 43. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

ZOHAR, I. et al. 1994: Exploitation of grey triggerfish (*Balistes carolinensis*) by the prehistoric inhabitants of Atlit-Yam, Israel: A preliminary report. In: Van Neer, W. (Ed.): Fish exploitation in the past,

231 – 237. Citováno podle REITZ, E. J. – WING, E. S. 2005. Zooarchaeology. Cambridge manuals in Archaeology. Cambridge.

10 SEZNAM LITERATURY K DATABÁZI

BENEŠ, J. et al. 2014: Decoding the Neolithic bilding complex: The case of the extraordinarily large house III from Hrdlovka, Czech republic. *Interdisciplinaria Archaeologica* 5, 2 – 99.

BENEŠ, J. a kol. 2015: The rare deposition of Neolithic (SBK) grinding tools and longhouse 8 from Hrdlovka (Czech republic): Analysis and 3D virtual reconstruction. *Interdisciplinaria Archaeologica* 6, 161 – 179.

BERNARDOVÁ, A. et al. 2012: The laboratory of archaeobotany and palaeoecology (LAPE) at the Faculty of science, University of South Bohemia (2002-2012). *Interdisciplinaria Archaeologica* 3, 287 – 295.

BOENKE, N. – POKORNÝ, P. - KYSELÝ, R. 2006: Zur Rekonstruktion des Siedlungsumfeldes auf dem Burgwall Vladař – Archäobotanische und zoologische Untersuchungen aus späthallstatt/frühlatenzeitlichem Kontext. *Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen* 15, 68 – 86.

BŘICHÁČEK, P. a kol. 2013: Objekty z mladší a pozdní doby bronzové v Bernarticích (okr. Písek). *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 26, 113 – 136.

DANIELISOVÁ, A. a kol. 2013: Mohyla únětické kultury z Brandýsa nad Labem jako dokla ojedinělých pohřebních praktik starší doby bronzové. *Archeologické rozhledy* 65, 56 – 88.

DOBEŠ, M. – LIMBURSKÝ, P. – KYSELÝ, R. – NOVÁK, J. – ŠÁLKOVÁ, T. 2011: Příspěvek k prostorovému uspořádání obytných areálů z konce středního eneolitu, řivnáčské osídlení ve Vlíněvsi. *Archeologické rozhledy* 63, 375 – 424.

DOBEŠ, M. – ŠUMBEROVÁ, R. – KYSELÝ, R. 2013: Bošácká keramika z Kolína – Doklad kontaktu postbadenských kultur v závěru středního eneolitu. *Archeologické rozhledy* 65, 382 – 400.

ERNÉE, M. – DOBEŠ, M. – HLAVÁČ, J. – KOČÁR, P. – KYSELÝ, R. – ŠÍDA, P. 2007: Zhloubená chata ze středního eneolitu v Praze 9-Miškovicích – Výsledky archeologických a přírodovědných analýz. *Památky archeologické* 93, 31 – 108.

ERNÉE, M. a kol. 2015: Prag-Miškovice: Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu Grabbau, Bestattungssitten und Inventaren einer frühbronzezeitlichen Nekropole. *Römisch-Germanische Forschungen* 72, 1 – 321.

HLÁSEK, D. a kol. 2014: Hradiště „Kozí vrch“ u Všemyslic, okr. České Budějovice. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 27, 51 – 67.

HLÁSEK, D. et al. 2014: The use of environmental methods for studying the fortification, economic system and natural environment of a hillfort from the beginning of the Middle Bronze age at Vrcovice, Czech republic. *Interdisciplinaria Archaeologica* 5, 31 – 47.

HLÁSEK, D. a kol. 2015: Vrcovice – Hradiště z počátku střední doby bronzové. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum* 10, 6 – 258.

CHVOJKA, O. – MICHÁLEK, J. 2003: Sídliště ze střední doby bronzové u Radčic-Vodňan, okres Strakonice. Výzkumy na stavně silničního obchvatu v letech 1994-1996. *Památky archeologické* 96, 83 – 160.

CHVOJKA, O. – ŠÁLKOVÁ, T. – BENEŠ, J. – KOVAČIKOVÁ, L. – NOVÁK, J. 2009: Březnice – první ploché pohřebiště mladší doby bronzové na Bechyňsku. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 22, 63 – 99.

CHYTRÁČEK, M. – DANIELISOVÁ, A. – POKORNÝ, P. – KOČÁR, P. – KYSELÝ, R. – KYNCL, T. – SÁDLO, J. – ŠMEJDA, L. – ZAVŘEL, J. 2012: Vzestupy a pády regionálního mocenského centra – Přehled současného stavu poznání pravěkého opevněného areálu na Vladaři v západních Čechách. Památky archeologické 103, 273 – 338.

CHYTRÁČEK, M. a kol. 2014: Die Untersuchung eines späthallstattzeitlichen Fürstengrabhügels bei Rovná (okr. Strakonice) im Lichte naturwissenschaftlicher Analysen. Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen 22, 5 – 269.

CHYTRÁČEK, M. a kol. 2015: Zu einem Fürstengrab aus der Späthallstattzeit mit zweirädrigem Wagen und Bronzegefäßen bei Rovná (okr. Strakonice) in Südböhmen. Archäologisches Korrespondenzblatt 45, 71 – 89.

CHYTRÁČEK, M. a kol. 2017: A disturbed Late Hallstatt Period Princely Grave with a two-wheeled chariot and bronze vessels in Sedlina forest near Rovná in South Bohemia: A preliminary report. Archaeological sites in Forests – Strategies for their Protection. München.

KOVAČIKOVÁ, L. 2009: Příspěvek k poznání výživy a hospodářského zázemí neolitického sídliště v Černém Volu, okr. Praha-západ. Archeologické rozhledy 61, 254 – 264.

KOVAČIKOVÁ, L. et al. 2012: The new insight into the subsistence and early farming from neolithic settlements in Central Europe: the archeozoological evidence from the Czech republic. Archaeofauna: International journal of Archaeozoology 21, 71 – 97.

KOVAČIKOVÁ, L. – NOVÁK, J. – PROSTŘEDNÍK, J. 2012: Záchranný archeologický výzkum Konejlovy jeskyně v Klokočských skalách. Fontes Nissae 13, 57 – 67.

KOVAČIKOVÁ, L. 2013: Vlíněves – pískovna: rozbor osteologického materiálu. *Archeologické rozhledy* 65, 193 – 197.

KUNA et al. 2013: Raně středověký areál v Roztokách z pohledu artefaktů. *Památky archeologické* 106, 59 – 147.

KUNA, M. – NĚMCOVÁ, A. a kol. 2012. Výpověď sídlištního odpadu – Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky postdepoziční analýzy archeologického kontextu. Praha.

KYSELÝ, R. 2000: Zvířecí kosti z výzkumu na hradě Osvračín. *Castellologica Bohemica* 7, 147 – 149.

KYSELÝ, R. 2000: Archeozoologický rozbor materiálu z lokality Rubín a celkový pohled na zvířata doby hradištní. *Památky archeologické* 91, 155 – 200.

KYSELÝ, R. 2000: Zvířecí kosti ze Strunkovic (12. století). *Archeologické rozhledy* 52, 79 – 84.

KYSELÝ, R. 2002: Určení zvířecích kostí z výzkumu hradu Lacemboku v roce 2000. *Castellologica Bohemica*, 215 – 216.

KYSELÝ, R. 2002: Archeozoologický rozbor osteologického materiálu ze sondy 15 (1. pol. 17. stol.) z areálu bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad na Náměstí republiky v Praze I (zjišťovací výzkum v letech 1998 – 1999). *Archaeologica Pragensia* 16, 197 – 216.

KYSELÝ, R. 2002: Zvířecí kosti (12. – 13. století) z areálu bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad na Náměstí Republiky v Praze I (zjišťovací výzkum v letech 1998 – 1999). *Archaeologica Pragensia* 16, 189 – 196.

KYSELÝ, R. 2002: The animal bones from a late Bronze age feature at Ostrov. *Památky archeologické* 93, 110 – 121.

KYSELÝ, R. 2004: Jakého původu jsou kosti koní z pískovny Lázně Toušeň? 100 let městského muzea Čelákovice, 129 – 139.

KYSELÝ, R. 2002. Přívory 2000 – archeozoologický rozbor. Vlastivědný sborník Mělnicka 6, 49.

KYSELÝ, R. 2002: Osteological analysis of animal buried in Hostivice (Prague-West district) funnel Beaker (TRB) and a comparison of animal remains from Hostivice with other contemporary finds from the Czech republic and Central Europe. Památky archeologické 93, 29 – 87.

KYSELÝ, R. 2002: Laténské zvířecí kosti ze Střekova (Ústí nad Labem). Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech 9, 93 – 96.

KYSELÝ, R. 2002: Zvířecí kosti ze sídliště kultury nálevkovitých pohárů ve Vikleticích (okr. Chomutov). Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech 9, 315 – 322.

KYSELÝ, R. 2003: Zvířecí kosti z neolitického naleziště Krnsko. Archeologie ve středních Čechách 7, 90 – 93.

KYSELÝ, R. 2003: Zvířecí kosti z Otradovic. Archeologické rozhledy 55, 376 – 377.

KYSELÝ, R. 2003: Ryby (*Pisces*) a obojživelníci (*Amphibia*) z raně středověkého hradu Stará Boleslav (střední Čechy). In: Chytráček, M. – Metlička, M. *Medievalia Archeologica* 5, 345 – 346.

KYSELÝ, R. 2003: Savci (*Mammalia*) z raně středověkého hradu Stará Boleslav (střední Čechy). In: Chytráček, M. – Metlička, M. *Medievalia Archeologica* 5, 311 – 334.

KYSELÝ, R. 2004: Die Ergebnisse der Analyse der Tierknochen. Památky archeologické – Supplementum 16, 89 – 92.

KYSELÝ, R. 2004: Zvířecí kosti z výzkumu na hradě Zlenice (15. století). *Castellologica Bohemica* 9, 171 – 176.

KYSELÝ, R. 2004: Kvantifikační metody v archeozoologii. *Archeologické rozhledy* 56, 279 – 296.

KYSELÝ, R. 2004: Zvířecí kosti z archeologických výzkumů na Vyšehradě. In: Nechvátal, B. 2004: Kapitulní chrám sv. Petra a Pavla na Vyšehradě, 478 – 577.

KYSELÝ, R. 2004: Zvířecí kosti z Prahy-Miškovic (obj. 1020). *Archeologie ve středních Čechách* 8, 285.

KYSELÝ, R. 2005: Historie divokých savců ve světle archeozoologických nálezů. *Živa* 2, 85 – 88.

KYSELÝ, R. 2005: Archeologické doklady divokých savců na území ČR v období od neolitu po novověk. *Lynx* 36, 55 – 101.

KYSELÝ, R. 2005: Žáby jako součást jídelníčku v eneolitu. *Archeozoologické doklady z Dänemarku (ČR)*. *Ve služnách archeologie* 6, 281 – 298.

KYSELÝ, R. 2006: Zvířecí kosterní pozůstatky z popraviště ve Vodňanech. *Archeologické rozhledy* 58, 813 – 814.

KYSELÝ, R. 2008: Zvířecí kosti z Klučova-pískovny „Na Vrchu“. *Památky archeologické* 96, 83 – 85.

KYSELÝ, R. 2007: Zvířecí kosti z archeologických objektů jordanovské kultury v Praze-Ďáblicích. *Archeologické výzkumy ve středních Čechách* 11, 125 – 130.

KYSELÝ, R. 2007: Zvířecí kosti z objektů řívnáčské kultury z výzkumu v Praze-Ďáblicích v letech 2002-2004. *Archeologie ve středních Čechách* 11, 167 – 170.

KYSELÝ, R. 2008: Aurochs and potential crossbreeding with domestic cattle in central Europe in the Eneolithic period. A metric analysis of bones from the archaeological site of Kutná Hora-Denemark (Czech republic). *Anthropozoologica* 43, 7 – 37.

KYSELÝ, R. 2008: Nálezy obratlovců z eneolitických objektů v Úholičkách (okr. Praha-západ) z r. 1994 a 1998. *Archeologické rozhledy* 60, 305 – 308.

KYSELÝ, R. 2009: Zvířecí kosti z eneolitických objektů v Praze-Ďáblicích, ulici Legionářů. *Archeologie ve středních Čechách* 13, 169 – 172.

KYSELÝ, R. 2009: Analýza zvířecích kostí z jordanovských objektů v Mšenské ulici v Praze-Ďáblicích. *Archeologie ve středních Čechách* 13, 167 – 168.

KYSELÝ, R. – MEDUNA, P. 2009: O zvířeti velkém jako slon, mezi jehož rohy si mohou sednout tři muži. *Památky archeologické* 100, 241 – 260.

KYSELÝ, R. 2009: Zvířecí milodary z hrobů kultury se zvoncovitými poháry v Praze-Velké Chuchli. *Archeologie ve středních Čechách* 13, 697 – 698.

KYSELÝ, R. 2009. Zvířena ve městě. *Veronica* 23, 4.

KYSELÝ, R. 2009: Zvířecí kosterní materiál z archeologických výzkumů v okolí baziliky sv. Vavřince na Vyšehradě. In: Nechvátal, B. (Ed.): *Rotunda sv. Martina a bazilika sv. Vavřince na Vyšehradě*, 427 – 432.

KYSELÝ, R. 2010: Pohřebiště Klecany I. – Zvířecí kosti. In: Profantová, N. a kol.: *Klecany – raně středověká pohřebiště*, 25 – 26.

KYSELÝ, R. 2010: Lov v eneolitu – Příspěvek k poznání paleoekonomiky v českém a moravském pravěku dle nálezů zvířecích kostí. *Živá archeologie* 11, 36 – 40.

KYSELÝ, R. 2011: Rozbor zvířecích kostí nalezených ve staroeneolitickém hliníku na lokalitě Dvory u Nymburka. *Archeologie ve středních Čechách* 15, 177 – 182.

KYSELÝ, R. 2011: Středohradištní zvířecí kosti z výzkumu v Divoké Šárce v 1967. *Archaeologia Historica* 37, 419 – 421.

KYSELÝ, R. 2011: Zvířecí skelet z laténského objektu v Nových Dvorech, okr. Kutná Hora. *Archeologické rozhledy* 63, 253 – 255.

KYSELÝ, R. 2012: Osteologické analýzy z Hoštic I. In: Matějčková, A. – Dvořák, P. (Eds.). *Pravěk – Supplementum* 24, 453 – 466.

KYSELÝ, R. – DRESLEROVÁ, G. 2012: Osteologické analýzy z Hoštic IV a Ivanovic VI. *Pravěk – Supplementum* 24, 467 – 470.

KYSELÝ, R. 2012: Souhrnná analýza osteozoologických nálezů z období kultury zvoncovitých pohárů v Čechách a na Moravě. In: Matějčková, A. – Dvořák, P. (Eds.) 2004, 431 – 452.

KYSELÝ, R. 2012: Paleoekonomika lengyelského období a eneolitu Čech a Moravy z pohledu archeozoologie. *Památky archeologické* 103, 5 – 70.

KYSELÝ, R. 2012: Zvířecí kosti ze středobronzové jámy ze Slaného (okr. Kladno). *Archeologie západních Čech* 3, 118 – 119.

KYSELÝ, R. 2013: An analysis of osteological material from the late Funnel Beaker culture settlement in Brozany, northwestern Bohemia. *Archeologické rozhledy* 65, 504 – 534.

KYSELÝ, R. 2015: Soubor kostí z časně eneolitického objektu v Suchomastech, okr. Beroun. *Archeologie ve středních Čechách* 19, 505 – 506.

KYSELÝ, R. 2015: Evidence of the use of a horn youke in the Middle LaTene Period and an analysis of animal finds from LaTene features in

the Velké Zboží and Malé Zboží cadasters, central Bohemia. *Archeologické rozhledy* 67, 432 – 437.

KYSELÝ, R. 2015: Archeozoologická analýza raně středověkých kostí. In: Moucha, V. – Nechvátal, B. – Varadzin, L. et al. 2015: Vyšehrad: Knížecí a královská akropole, 421 – 463.

KYSELÝ, R. 2016: The size of domestic cattle, sheep, goats and pigs in the Czech Neolithic and Eneolithic Periods: Temporal variations and their causes. *Archaeofauna: International Journal Of Zooarchaeology* 25, 33 – 78.

KYSELÝ, R. 2016: Zvířecí kosti z knovízských objektů z Prahy 9 - Běchovic. *Archeologie ve středních Čechách* 20, 307 – 308.

KYSELÝ, R. 2016: Zvířecí nálezy z mladoneolitických hrobů v Pečkách, okr. Kolín. *Archeologie ve středních Čechách* 20, 143 – 146.

KYSELÝ, R. 2016: Rozbor zvířecích kostí z řivnáčské chaty v Praze – Zličíně. *Archaeologica Pragensia* 23, 56 – 58.

KYSELÝ, R. – PEŠKE, L. 2016: Horse size and domestication: Early equid bones from the Czech republic in the European context. *Anthropozoologica* 51, 15 – 39.

LIČKA, M. 2011: Osídlení kultury s lineární keramikou v Kosoři, okr. Praha-západ. *Fontes Archaeologici Pragenses* 37, 1 – 11.

LIKOVSKÝ, J. - KYSELÝ, R. 2008: Lidské a zvířecí kosterní pozůstatky z objektů kultury nálevkovitých pohárů ze Siřemi (okr. Louny). *Archeologie ve středních Čechách* 12, 131 – 134.

NOHÁLOVÁ, H. – VÁVRA, J. – KUCHARÍK, M. 2016: Dog burial and animal bone remains from the human graves in Prague-Zličín. *Interdisciplinaria Archaeologica* 7, 71 – 86.

ODLER, M. – DULÍKOVÁ, V. – JUŘIČKOVÁ, M. 2013: Mollusc from the Stone and Mud-Brick Tombs in Abusir (Egypt) and the provenance of so-called „Nile mud“. *Interdisciplinaria Archaeologica* 4, 9 – 22.

PAVELKA, J. – KOVAČIKOVÁ, L. – ŠMEJDA, L. 2011 :The determination of domesticated animal species from a Neolithic sample using the ELISA test. *Comptus Rendes Palevol* 10, 61 – 70.

POKORNÁ, A. et al. 2014: The oldest fishpond discovered? An interdisciplinary approach to reconstruction of local vegetation in medieval Prague suburbs. *Hydrobiologia* 730, 191 – 213.

POPELKA, M. – ŠMIDTOVÁ, R. 2014: Výsledky archeologického výzkumu polykulturní lokality Obříství. *Praehistorica* 32, 3 – 203.

PREUSZ, M. et al. 2014: What did they eat, what did they drink, and from what? An interdisciplinary window into everyday life of the early modern burgher's household in Český Krumlov (Czech republic). *Interdisciplinaria Archaeologica* 5, 59 – 77.

PREUSZ, M. et al. 2014: Die Bürger und das Tier – Ein Beitrag zur Erforschung der frühen Neuzeit in Český Krumlov/Böhmisch Krummau. *Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen* 23, 209 – 221.

PROSTŘEDNÍK, J. – ŠÍDA, P. – KYSELÝ, R. 2002: Zemnice kultury nálevkovitých pohárů z Plaňan, okr. Kolín. *Archeologie ve středních Čechách*, 133 – 143.

ŘÍDKÝ, J. a kol. 2012: Analýza a interpretace nálezů z příkopu z neolitického rondelu ve Vchynicích (okr. Litoměřice). *Archeologické rozhledy* 66, 628 – 694.

ŘÍDKÝ, J. – STOLZ, D. - KOVAČIKOVÁ, L. 2010: Böhmen in Verlauf des fünften Jahrtausends v. Ch. Aufgrund der Typochronologie, der

Steinindustrie und Archäologie. Neolithikum und ältere Metallzeiten 1, 183 – 206.

ŘÍDKÝ, J. – KOVAČIKOVÁ, L. – PŮLPÁN, M. 2013: Chronologie mladoneolitických objektů a soubor zvířecích kosterních pozůstatků ze sídelního areálu s rondelem ve Vchynicích. Archeologické rozhledy 65, 227 – 284.

SANKOT, P. – ZÁPOTOCKÝ, M. 2011: Eneolitický sídlištní areál (jordanovská a řivnáčská kultura) s kruhovým objektem-rondelem v Tuchoměřicích, okr. Praha – západ. Památky archeologické 102, 59 – 116.

SEDLÁČEK, Z. – SANKOT, P. 2015: Záchraný archeologický výzkum laténského sídliště ve Velkém Zboží, okr. Nymburk. Archeologie ve středních Čechách 19, 225 – 244.

SVOBODOVÁ, E. 2012: Cognitive foundations of the relationship between Humans and Animals among Hunters – Gatherers and traditional Farmers. Interdisciplinaria Archaeologica 3, 131 – 139,

ŠÁLKOVÁ, T. a kol. 2015: Economy and environment of a medieval town reflected in wells backfill in Písek, Bakaláře Square (South Bohemia, Czech republic). Interdisciplinaria Archaeologica 6, 63 – 82.

ŠÁLKOVÁ, T. et al. 2015: Bioarchaeological reconstruction of the funeral rite – case study based on organic material from the Hallstatt Period tumulus in the site Zahrádka (South Bohemia, Czech republic). Památky archeologické 106, 95 – 135.

ŠAMATA, J. – KOVAČIKOVÁ, L. – KYSELÝ, R. 2001: Archeozoologické výzkumy v historickém jádru města Chebu. Zprávy České archeologické společnosti 45, 13.

ŠAMATA, J. – KOVAČIKOVÁ, L. – KYSELÝ, R. 2001: Analýza zvířecích kostí z raně středověkého hradiště v Netolicích. Zprávy České archeologické společnosti 45, 10.

ŠPAČEK, J. – BOUZEK, J. – KOUTECKÝ, D. – KYSELÝ, R. – STLOUKAL, M. 2008: Nález kulturního objektu z Květnice. Archeologie ve středních Čechách 12, 253 – 277.

TEEGEN, W. R. – KYSELÝ, R. 2014: Short contribution: Severe enamel defects and malformations of Canines in Pre-historic and Historic Pigs from Bohemia. Interdisciplinaria Archaeologica 5, 139 – 146.

TEEGEN, W. R. – KYSELÝ, R. 2016: A rare severe enamel defect on an upper pig molar from an early medieval stronghold in Prague (Czech republic. Veterinarski arhiv 86, 273 – 285.

VENCLOVÁ, N. a kol. 2008: Hutnický region Říčansko. Praha.

VENCLOVÁ, N. – VALENTOVÁ, J. 2012: Oppidum Stradonice – Výzkum Albína Stockého r. 1929. Fontes Archaeologici Pragenses 38, 7 – 144.

VONDROVSKÝ, V. a kol. 2015: The neolithic sites Hrdlovka and Hrobčice in the context of stroked pottery culture in northwest Bohemia, Czech republic. Antropologie 53, 457 – 471.

ZÁPOTOCKÝ, M. – ZÁPOTOCKÁ, M. 2008: Kutná Hora-Denemark – Hradiště řivnáčské kultury (ca 3000 – 2800 př. Kr.). Památky archeologické 18, 7 – 419.

11 RESUMÉ

This master thesis introduces the problematics of study of faunal remains in archaeology. Zooarchaeology/archaeozoology and other natural sciences play an important role in archaeological research because it can provide us more complex information about the past. In the beginning of this work I tried to explain the difference between terms zooarchaeology and archaeozoology, because these terms are sometimes used in the same way in spite of the fact that they have little bit different meaning. The main aim of this work was to introduce the main theoretical and methodological approaches used within this specialisation and examine the development and conditions of intergration of this discipline into the archaeological practice. I also introduced the relationship between Man and animal and the differences in the past and present. In one chapter I also summarized the history of development of study of faunal remains.

Within the study the database has been created. Using the uniform descriptive system applied to a representative sample of literature I will show the main structures and trends in integration of zooarchaeology/archaeozoology into the archaeological research. The practical part of the thesis deals with the systematic study of the chosen texts, using the Microsoft Office Access 2007 and Microsoft Office Excel 2007. The data are interpreted in the context of individual theoretical questions. In the last chapter I summarized the results of this thesis. I arrived to a conclusion that zooarchaeology/archaeozoology should have a better position within the archaeological studies because it provides more complex insight into the past human societies because animal have always been an important part of human life and the faunal remains can tell us a lot about past societies.

12 TABULKY

Tabulka 1: Časopisy a počet publikovaných příspěvků.

Časopis/kniha	Počet příspěvků
Archeologické rozhledy	15
Archeologie ve středních Čechách	15
Památky archeologické	14
Interdisciplinaria Archaeologica	10
Castellologica Bohemica	3
Archeologické výzkumy v jižních Čechách	3
Pravěk – Supplementum	3
Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen	3
Archaeologica Pragensia	3
Archaeofauna: International Journal of Archaeozoology	2
Medievalia Archaeologica	2
Zprávy České archeologické společnosti	2
Anthropozoologica	2
Fontes Archaeologici Pragenses	2
Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech	2
Archaeological Sites in Forests - Strategies for their Protection	1
Archäologisches Korrespondenzblatt	1
Archaeologia Historica	1
Fontes Nissae	1
Antropologie	1
Archeologické výzkumy v jižních Čechách - Supplementum	1
Archeologie západních Čech	1
Comptus Rendes Palevol	1
Praehistorica	1
Živa	1
Vyšehrad: Knížecí a královská akropole	1
Vlastivědný sborník Mělnicka	1
Veterinarski arhiv	1
Veronica	1
Ve službách archeologie	1

Hydrobiologia	1
Römisch-Germanische Forschungen	1
Hutnický region Říčansko	1
Památky archeologické - Supplement	1
Neolithikum und ältere Metallzeiten	1
Lynx	1
Klecany - Raně středověká pohřebiště	1
Živá archeologie	1
Kapitulní chrám sv. Petra a Pavla na Vyšehradě	1
100 let městského muzea Čelákovice	1
Rotunda sv. Martina a bazilika sv. Vavřince na Vyšehradě	1

Tabulka 2: Odborníci a publikace.

Časopis/kniha	Eliška Svobodová	Hana Nohálová	Lenka Kovačiková	Lucie Juříčková	René Kyselý
Výpověď sídlištního odpadu - Nálezy z pozdní doby bronzové v Roztokách a otázky depoziční analýzy archeologického kontextu	0	0	1	0	0
Anthropozoologica	0	0	0	0	2
Antropologie	0	0	1	0	0
Archaeofauna: International Journal of Archaeozoology	0	0	1	0	1
Archaeologia Historica	0	0	0	0	1
Archaeologica Pragensia	0	0	0	0	3
Archaeological Sites in Forests - Strategies for their Protection	0	0	0	0	1
Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen	0	0	1	0	2
Archäologisches Korrespondenzblatt	0	0	0	0	1
Archeologické rozhledy	0	0	4	0	11
Archeologické výzkumy v jižních Čechách	0	0	3	0	0
Archeologické výzkumy v jižních Čechách - Supplementum	0	0	1	0	0
Archeologie ve středních Čechách	0	0	0	0	15
Archeologie západních Čech	0	0	0	0	1
Castellologica Bohemica	0	0	0	0	3
Comptus Rendes Palevol	0	0	1	0	0

Fontes Archaeologici Pragenses	0	0	0	0	2
Fontes Nissae	0	0	1	0	0
Hutnický region Říčansko	0	0	0	0	1
Hydrobiologia	0	0	1	0	0
In: 100 let městského muzea Čelákovice	0	0	0	0	1
Interdisciplinaria Archaeologica	1	1	6	1	1
Kapitulní chrám sv. Petra a Pavla na Vyšehradě	0	0	0	0	1
Klecany - Raně středověká pohřebiště	0	0	0	0	1
Lynx	0	0	0	0	1
Medievalia Archaeologica	0	0	0	0	2
Neolithikum und ältere Metallzeiten	0	0	1	0	0
Památky archeologické	0	0	3	0	11
Památky archeologické - Supplement	0	0	0	0	1
Praehistorica	0	0	1	0	0
Pravěk - Supplementum	0	0	0	0	3
Příspěvky k pravěku a rané době dějinné severozápadních Čech	0	0	0	0	2
Römisch-Germanische Forschungen	0	0	0	0	1
Rotunda sv. Martina a bazilika sv. Vavřince na Vyšehradě	0	0	0	0	1
Ve službách archeologie	0	0	0	0	1
Veronica	0	0	0	0	1
Veterinarní arhiv	0	0	0	0	1
Vlastivědný sborník Mělnicka	0	0	0	0	1
Vyšehrad: Knížecí a královská akropole	0	0	0	0	1
Zprávy České archeologické společnosti	0	0	0	0	2
Živa	0	0	0	0	1
Živá archeologie	0	0	0	0	1