

Stočarstvo brončanodobnih zajednica Slavonije - arheozoologija naselja Mačkovac - Crišnjevi

Škreblin, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:301466>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-21**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

Ana Škreblin

**STOČARSTVO BRONČANODOBNIH ZAJEDNICA SLAVONIJE –
ARHEOZOOLOGIJA NASELJA MAČKOVAC – CRIŠNJEVI (NOVA GRADIŠKA)**

Diplomski rad

Zagreb, 2019.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

Ana Škreblin

**STOČARSTVO BRONČANODOBNIH ZAJEDNICA SLAVONIJE –
ARHEOZOOLOGIJA NASELJA MAČKOVAC – CRIŠNJEVI (NOVA GRADIŠKA)**

Diplomski rad

Mentor:

dr.sc. Janja Mavrović Mokos

Komentor:

dr.sc. Siniša Radović

Zagreb, 2019.

Sadržaj

1. Uvod	2
2. Smještaj, opis lokaliteta i kulturna podloga	2
3. Materijal i metode	7
4. Rezultati	11
4.1. Taksonomski sastav	11
4.1.1. Sus sp.....	12
4.1.2. Bos taurus	12
4.1.3. Ovikiapridi.....	12
4.1.4. Canis sp.	12
4.1.5. Equus sp.	13
4.1.6. Martes martes	13
4.1.7. Cervus elaphus	13
4.1.7. Lepus sp.....	13
4.1.8. Felis silvestris	13
4.1.9. Taksonomski neodređeni ostaci	14
4.2. Tafonomija	15
4.2.1. Modifikacije na kostima.....	15
4.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja	16
4.2.1.2. Zasičanost.....	16
4.2.1.3. Nagorjelost	16
4.2.1.4. Tragovi rezanja.....	19
4.2.2. Zastupljenost pojedinih elemenata	20
4.2.2.1. Sus sp.	21
4.2.2.2. Bos taurus.....	22
4.2.2.3. Ovikapridi.....	23
4.3. Iskorištavanje životinja.....	24
4.3.1. Odnos domaćih i divljih životinja	24
4.3.2. Stočarstvo	24
4.3.2.1. Podaci o smrtnosti	25
4.3.2.2. Priprema i konzumiranje hrane	29
4.3.2.2.1. Bos taurus i skupina V.....	30
4.3.2.2.2. Ovikapridi i skupina III	32
4.3.2.2.3. Sus sp. i skupina IV	34
4.3.2.2.4. Ostalo.....	35
5. Rasprava	36
<i>Popis slika</i>	41
<i>Popis tablica</i>	42
<i>Popis literature</i>	43
<i>Elektronički izvori</i>	48

Zahvaljujem dr.sc.Siniši Radoviću sa Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara, HAZU na vodstvu, stručnim savjetima, primjedbama i pomoći pruženoj prilikom izrade ovog rada. Isto tako zahvaljujem mentorici dr.sc.Janji Mavrović Mokos na svim savjetima i prijedlozima upućenima prilikom pisanja ovog rada. Dr.sc. Hrvoju Kalafatiću s Instituta za arheologiju zahvaljujem na ustupljenom materijalu na temelju kojeg je ovaj rad izrađen te na savjetima vezanih uz temu ovog rada. Isto tako zahvaljujem cijelom Zavodu za paleontologiju i geologiju kvartara, HAZU i svim djelatnicima koji su me ugostili i imali strpljenja dok sam obrađivala materijal tamo. Naposljetku zahvaljujem obitelji i prijateljima na razumijevanju i strpljenju koje su mi pružali, kako tijekom čitavog studija, tako i tijekom izrade ovog rada.

1. Uvod

Životinjski ostaci su gotovo uvijek prisutni na arheološkim nalazištima ali je tim podacima najčešće posvećivana relativno slaba pozornost i zanimanje. Podaci dobiveni na temelju arheozoološke analize mogu doprinijeti u raspravi o pitanjima vezanim uz: korištenje nalazišta, pripremu hrane i prehrani, gospodarenju stadom i sezoni boravka. U ovom diplomskom radu predstavljeni su rezultati arheozoološke analize ostataka velikih sisavaca, odnosno sisavaca većih od ježa s lokaliteta Mačkovac-Crišnjevi pokraj Nove gradiške u sjevernoj Hrvatskoj. Riječ je o brončanodobnom lokalitetu koji se spominje već u 19. stoljeću ali pokusno istraživanje je započeto tek 1997. godine potaknuto nalaskom ostave 1985. godine.

2. Smještaj, opis lokaliteta i kulturna podloga

Lokalitet Mačkovac prvi puta se u literaturi spominje krajem 19. st. kada je Luka Ilić Oriovčanin 1874.g. izjavio da su nađeni brončani predmeti na položaju Klupko 1869. g. Kasnije je tu ostavu objavila Ksenija Vinski – Gasparini 1973.g. Također su nam poznate još tri dodatne ostave u okolini Nove Gradiške. Jedna je nađena na samom lokalitetu Mačkovac-Crišnjevi, dok je druga ostava iz Siča koja je nađena 1900. godine u bari južno od sela a datirana je u treću fazu kulture polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj. Treća ostava je slučajni nalaz iz Doline na Savi, pronađena na položaju Krčevine i prodana je u Njemačku. Objavio ju je P. Schauer 1974.g. a Majnarić-Pandžić ju označava kao manju votivnu ostavu. U Dolini na Savi je 1910. g. nađen još i mač koji se datira se u stupanj Br B2-C1 po Vinski – Gasparini (1973., T. 6., 13) (Karavanić 2009: 4).

Selo Mačkovac nalazi se na hrvatskoj obali rijeke Save, oko 15 km južno od grada Nove Gradiške. Sam lokalitet je na položaju Crišnjevi s nadmorskom visinom od 92 m. Obuhvaća površinu oko 2 ha. Na svojoj južnoj strani omeđen je prirodnom depresijom Prišnjicom, u kojoj se veći dio godine skuplja voda pa je pristup naselju otežan. Selo Mačkovac je na 94 m n. v., a ostali dio plavne ravnice na oko 90 m n. v. (Karavanić *et al.* 2002: 47).



Slika 1. Selo Mačkovac (<https://www.google.hr/maps/@45.1905134,17.3341753,20016m/data=!3m1!1e3>)

U okolini se nalazi još nekoliko lokaliteta s kasnobrončanodobnim nalazima a na jednom je pronađen i keltski novac. Neki od lokaliteta su Glavičica gdje se nalaze tumuli te kasnobrončanodobno naselje Babine Grede koji se nalaze između sela Mačkovac i Dolina na Savi. Na položaju Krčevine kod Babine Grede pronađena je ostava brončanih predmeta. Na području Okučana istraživana je nekropola iz doba početka kulture polja sa žarama, dok je u Gređanima na položaju Bajir a u neposrednoj blizini na položaju Jelavi ubicirano kasnobrončanodobno naselje (Karavanić *et al.* 2002: 49).

Godine 1985.g. na položaju Crišnjevi pronađena je ostava koja je potaknula pokusno iskopavanje 1997. godine, kada je istraženo 50 m² površine. Naselje je preliminarno datirano u razdoblje od 13. do 11. st. pr. Kr. U narednim godinama nastavljena su istraživanja. 1998. godine otvorena je površina od 103 m², a 1999. g. proveden je intenzivni terenski pregled lokaliteta. Istraživanja su nastavljena 2000. i 2001. godine, a do tada je ukupno istraženo 323 m² površine. Prikupljeno je mnoštvo ulomaka keramike, ostataka faune te više brončanih predmeta. Istraživanja su nastavljena sve do 2003.g. kada je nađeno groblje koje možemo povezati s lokalitetom. Sveukupno je iskopano oko 500 m² površine (Karavanić 2009: 4).

Na lokalitetu su izdvojena tri sloja, površinski sloj (SJ 1) čini humus gdje je nađeno mjestimično keramike i lijepa. Sloj je oštećen oranjem do dubine oko 30 cm. Ispod njega dolazi vrlo tamni, gotovo crni glinasti sloj (SJ 2) s dosta kućnoga lijepa, keramike i drvenoga ugljena, a predstavlja kulturni depozit nataložen u prostoru izvan naseobinskih objekata ili iznad njih. Na dnu je predzdravični sloj (SJ 3) u kojem ima dosta životinjskih kostiju i ugljena. Na Crišnjevima zasada nisu pronađeni ostaci nadzemnih kuća nego samo manja ognjišta. Iznad Ognjišta 1 nalazi se sloj urušenja (SJ 4). U njemu je bilo dosta ulomaka kućnoga lijepa i dijelova uništenoga ognjišta, a nađeni su i ostaci jedne keramičke zdjele koja se po obliku može datirati na sam početak kulture polja sa žarama. Ognjišta poput onih nađenih u Mačkovcu, čest su nalaz u kasnobrončanodobnim naseljima (Karavanić *et al.* 2002: 49).



Fig. 1. Map showing major settlement sites of the Urnfield culture in continental Croatia
 1. Novigrad na Savi 2. Mačkovac-Crišnjevi 3. Županja-Slajs 4. Slatina-Medinci 5. Gačište-Jasik 6. Zvonimirovo 7. Lipovac-Obrež 8. Suhopolje-Bjeljevina 9. Suhopolje-Lajkovina 10. Cerine VII 10. Nova Bukovica 11. Rastova Kosa (Orahovica) 12. Gradac (Požega) 13. Papuk (the top of the Papuk) 14. Pliš (Velika) 15. Križevci-Ciglana 16. Kalnik-Igrišće 17. Sv. Martin (Križevci) 18. Špičak (Bojačno) 19. Bregana 20. Staro Čiče-Gradišće 21. Kiringrad 22. Belaj 23. Turska Kosa 24. Zagreb-Gradec

Slika 2. Lokaliteti Kulture polja sa žarama na prostoru sjeverne Hrvatske (pod br. 2 Mačkovac-Crišnjevi)
 (preuzeto iz Karavanić2009: 4)

Preliminarnom analizom metala i keramičkih nalaza ovo naselje datirano je u posljednje faze srednjega brončanog doba i sam početak kasnoga brončanog doba ili grupu Barice - Gređani, istodobno s virovitičkom grupom. Ovo naselje traje od stupnja Br B-C do početka stupnja Ha A., od 13. st. do 11. st. pr. Kr. (Karavanić *et al.* 2002: 49).

Zbog male istraženosti naselja teško je govoriti o tipu nastambi i djelatnosti koja se odvijala u njima. Naselje je nastalo na uzvišenoj gredi u plavnoj ravnici i otvorenog je tipa. Nisu pronađeni tragovi utvrđenja ili drvenih palisada (Karavanić *et al.*, 2002., 55). Osnovna gospodarska djelatnost bila je zemljoradnja i stočarstvo uz povremeni ribolov, a postoje dokazi i metalurške djelatnosti koja se odvijala u blizini ognjišta. Pretpostavlja se da se radilo o manjoj seoskoj zajednici (Karavanić 2009: 5).

Brončano doba je razdoblje okarakterizirano korištenjem legura bakra i kositra, koji postaju osnovna sirovina za izradu predmeta za svakodnevnu uporabu (oruđe, oružje, nakit, dijelovi nošnje). Na prostoru Hrvatske to razdoblje približno traje od oko 2500. do oko 800. god. pr. Kr. Dijeli se na rano, srednje i kasno brončano doba (Ložnjak Dizdar, Potrebica 2017: 11).

Na prostoru sjeverne Hrvatske kasno brončano doba obilježila je kultura polja sa žarama. Njezino razdoblje traje od oko 1300. do oko 800. god. pr. Kr. Razlikujemo stariju fazu koja traje od oko 1300. do oko 1100. god. pr. Kr. i mlađu fazu koja traje od oko 1100. do oko 800. god. pr. Kr. Početak same kulture slabije je poznat ali vrlo vjerojatno je nastavak kontinuiranog razvoja iz srednjeg brončanog doba u okvirima kulture grobnih humaka (Ložnjak Dizdar, Potrebica 2017: 71). Kraj kulture obilježen je pojavom željeza, promjenama u načinu pokapanja i nestankom ostava. U ovoj fazi na prostoru sjeverne Hrvatske možemo pratiti tri kulturne pojave: grupu Virovitica, rasprostranjenu u Podravini i gornjoj Posavini te povezanu s Transdanubijom i sjeveroistočnom Slavonijom, grupu Barice – Gređani u srednjoj Posavini, geografski povezanu s događanjima u sjevernoj Bosni i Belegiš II kulturu, povezanu s prostorom Srijema i južne Bačke (Ložnjak Dizdar 2005: 34).

Kulturna grupa Barice-Gređani nazvana je po eponimnim nalazištima Barice kod Gračanice (Bosna i Hercegovina, Tuzlanski kanton) i Gređani kod Stare Gradiške (Republika Hrvatska, Brodsko-posavska županija). Predstavlja jednu od najosebujnijih kulturnih pojava na širem prostoru sjeverne Bosne i južne Slavonije u kasnom brončanom dobu. Grupu karakterizira specifičan način ukopavanja. Spaljeni ostaci pokojnika položeni su izravno na dno grobne jame te poklopljeni zdjelom u funkciji poklopca – žare (Ložnjak Dizdar, Potrebica 2017: 77).

Grupa Barice – Gređani rasprostranjena je u smjeru zapada do Okučana, istoka do Županje te u Bosanskoj Posavini. Zapadna granica rasprostiranja grupe određena je položajem lokaliteta Gređani i Laminci. Moguće da je močvarni teren u Lonjskom polju bio neka vrsta prirodne

barijere prema sjeverozapadu, uzvodno uz Savu. Na bosanskoj strani, ova se grupa vjerojatno protezala do rijeke Une, odnosno njezinog ušća u Savu. Prostor se dalje pružao prema istoku niz rijeku Savu. Grupa se nalazila i na prostoru Požeške kotline. Najistočnija nalazišta u Slavoniji predstavljaju nekropole u okolini Županje. U Bosni grupa Barice-Gređani prema istoku zauzima prostor sve do Semberije. Prema jugu, dva najjužnija nalazišta predstavljaju Barice u Gornjoj Orahovici i Liplje kod Teslića. Pretpostavlja se da je rijeka Sava činila svojevrsnu okosnicu populacijama koje su predstavljale nositelje kulturne grupe Barice-Gređani, odnosno da su nositelji grupe vjerojatno iz prostora uz Savu postepeno osvajali riječne doline i niža brdska područja prema jugu (Kaljanac, Šaković 2009: 78).

Grupa Barice - Gređani je prvobitno datirana u period Br. D – Ha A1 po Minichreiter, odnosno u vrijeme oko 1300. – 1100. god. pr. Kr. (Minichreiter 1982: 86). Prema Borivoju Čoviću ovaj period bi predstavljao tek mlađu fazu razvoja grupe, dok bi starija faza obuhvaćala period Br. B, C i početak faze D tj. u vrijeme 1700. – 1300. god. pr. Kr. (Čović 1988: 60) Prema rezultatima istraživanja naselja Mačkovac – Crišnjevi početak kulture Barice-Gređani pripada periodu završnih faza srednjeg i početka kasnog brončanog doba (Ložnjak Dizdar 2005: 34).

3. Materijal i metode

Za potrebe ovog rada analizirani su osteološki i odontološki ostaci velikih sisavaca (sisavci veći od ježa) iz slojeva iskopanih 1997. godine prilikom pokusnog iskopavanja površine od 50 m², kada je naselje preliminarno datirano u razdoblje od 13. st. do 11. st. pr. Kr. (Karavanić, Mihaljević, Kalafatić 2002: 49) i 1998. godine kada je otvorena površina od 103 m². Obrađen je materijal iz stratigrafskih jedinica 1, 1a, 2 i 3.

Nakon iskopavanja, koštani materijal je sakupljen i opran te spakiran u plastične vrećice, svakoj vrećici je dodijeljena signatura koja uključuje ime lokaliteta, oznake sonde, kvadranta i stratigrafske jedinice te datum iskopavanja. Radi jednostavnijeg signiranja kostiju i zuba svakoj je vrećici dodijeljen jedinstveni redni broj koji zamjenjuje gore spomenute kontekstualne podatke. Nakon pranja materijala krenulo se u početno razvrstavanje ostataka na „neodredive“ i „odredive“ ulomke prema kriterijima koje su predložili Miracle i Pugsley (2006). U skupinu odredivih fragmenata spadaju „svi zubi i ulomci zuba, ulomci kostiju duži od 5 cm, bilo koji ulomak s dijelom zglobove površine (uključujući kralješke), dijafize dugih kostiju s hranidbenim otvorom i/ili istaknutim hvatištem mišića, bilo koji ulomak s tragovima rezanja ili glačanja/abrazije, proksimalni krajevi rebara i ulomci lubanje s vanjskom morfologijom dovoljnom da za odredbu pojedine kosti lubanje“ (Miracle, Pugsley 2006: 260). Neodredivi ulomci razvrstani su na spaljene i nespaljene, prebrojani i izvagani (digitalnom vagom na jednu decimalu) te spakirani u plastične vrećice i nisu dalje analizirani.

Odredivi ulomci su prebrojeni, izvagani, signirani tankim crnim flomasterom te premazani prozirnim lakom. Signatura se sastoji od „inicijala“ lokaliteta, godine iskopavanja te inventarskog broja koji je razdvojen točkom, prvi broj označuje redni broj vrećice a drugi je nasumično dodijeljeni redni broj ulomka unutar iste vrećice (MAC-CRI 35.2).

Nakon signiranja, krenulo se u detaljniju analizu svih odredivih ulomaka. Za bilježenje podataka koristio se modificirani sistem kodiranja koji koristi 43 varijable (eng. *Bone Coding System*). Ovaj sistem je izvorno zamišljen i korišten 70-tih godina 20. st. i omogućava brzo i ujednačeno bilježenje podataka o životinjskim ostacima s arheoloških nalazišta (Meadow 1978.). Za potrebe ovog rada korišten je modificirani sistem dorađen i prilagođen našem prostoru (Miracle, Pugsley 2006: 260). Varijable su unaprijed definirane i odnose se na

kontekst (signatura, kvadrat, stratigrafska jedinica, godina iskopavanja), anatomsku i taksonomsku odredbu, tafonomsku analizu, metrijsku analizu i komentare.

Svaki ulomak je izvagan i izmjerena mu je duljina pomičnom mjerkom a vrijednosti su izražene u gramima, odnosno milimetrima. Kada je bilo moguće kosti su detaljno izmjerene, a svi parametri mjerenja preuzeti su iz von den Driesch (1976). Prilikom određivanja vrsta životinja i anatomskih elemenata korišten je fosilni i recentni materijal iz Komparativne zbirke Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara HAZU te različiti anatomske atlasi (Barone 1986; France 2009; Hillson 1986; Schmid 1972).

Prilikom analize svaki ulomak je anatomske i taksonomski određen te je određivana orijentacija (strana tijela), cjelovitost, životna dob i spol životinje te su bilježeni recentni lomovi. Za svaki ulomak bilježena je cjelovitost u postocima od 10% do 100%. Zubi unutar čeljusti kodirani su zasebno.

Relativna životna dob životinja u trenutku smrti određivana je prema veličini i teksturi kostiju, prema stupnju sraštenosti dijelova kostiju te prema dentalnim karakteristikama materijala kao što su prisustvo i izmjena trajnih i mliječnih zuba i trošenje njihovih kruna. Materijal je svrstan u jednu od 5 dobnih skupine: nerođeno/novorodeno (fetalno/neonatalno), mlado (juvenilno), odraslo (adultno), staro (senilno) i neodređeno. Spol životinja uglavnom nije bilo moguće odrediti. Taksonomski neodređeni ulomci razvrstani su u četiri skupine prema veličini tijela. Prilikom opisivanja korišteno je hrvatsko nazivlje anatomskih elemenata.

S obzirom na to da se na arheološkim nalazištima jako rijetko nađu cijeli artikulirani kosturi životinja (izuzetak su životinjski ukopi) već su uglavnom prisutni dijelovi kostura, odnosno ulomci kostiju, kako bi se što preciznije odredila relativna zastupljenost ekonomski važnih životinjskih vrsta za kvantificiranje materijala korištene su sljedeće jedinice: NISP – najmanji broj odredivih uzoraka (eng. *Number of Identified Specimens*), MNE - najmanji broj anatomskih elemenata (eng. *Minimum Number of Elements*), MNI - najmanji broj jedinki (eng. *Minimum Number of Individuals*) i MAU – najmanji broj dijelova tijela (eng. *Minimum Number of Animal Units*).

Prilikom određivanja NISP i MNE uzorak (eng. *specimen*) je definiran kao pojedinačna kost ili zub, odnosno njihov ulomak, dok je element svaka pojedinačna cijela kost ili zub. Tako su svi određivi uzorci ubrojani u NISP. Zubi unutar čeljusti dodatno su tretirani kao pojedinačni određivi uzorci i posebno kodirani (primjerice donja čeljust s tri zuba broji se kao NISP=4) (Miracle, Pugsley 2006: 260).

Prilikom određivanja MNE uspoređivali su se svi uzorci istog anatomskog elementa za svaku taksonomsku kategoriju pojedinačno. Kao kriterij korišten je najbolje sačuvani dio elementa s time da se pazilo na orijentaciju elementa i relativnu životnu dob životinje.

MNI je najmanji broj jedinki nekog taksona unutar analiziranog uzorka. Prilikom njegovog određivanja uzeta je u obzir orijentacija elementa i relativna dob životinje. MNI je određivan samo za taksonomski određene ostatke (Lyman 2008: 21).

MAU je određivan kako bi se preciznije mogla izračunati zastupljenost i učestalost dijelova tijela najbrojnijih skupina životinja. Izračunava se tako da se MNE podijeli s frekvencijom pojedinog elementa unutar kostura (Lyman 2008: 214).

Uz anatomsku/taksonomsku analizu provodi se i tafonomska analiza. „Tafonomija“ se odnosi na povijest nakupljanja i modificiranja životinjskih ostataka. Ona uključuje različite procese i djelovanje koji su utjecali na sačuvanost ostataka od trenutka smrti životinje do pronalaska njenih ostataka. Tafonomska povijest obuhvaća procese zbog kojih je došlo do različitih oštećenja na kostima, koja mogu biti posljedica ljudskog i životinjskog djelovanja ili izloženosti okolišu. Tafonomska analiza obuhvaća određivanje tipa i stupnja istrošenosti, tipa loma, tipa i stupnja nagorjelosti, tipa grizenja i/ili glodanja, stupnja zasiganosti, te broja, tipa i lokacije ureza. Bilježeni su tragovi mesarenja, gorenja, grizenja, rascijepljenosti izasiganosti kostiju te tragovi obrade. Tragovi rezanja su za najbrojnije životinjske skupine i grafički prikazani. Evidentirani su i tipovi lomova nastalih tijekom razbijanja kostiju: spiralni lom („zeleni“ – lom svježih kosti) i uglati lom („suhi“ – lom starih, mineraliziranih kosti).

Za određivanje površinskih oštećenja korištena je ručna lupa s uvećanjem do 10 puta. Za obradu i pohranu podataka te grafičke prikaze korišteni su računalni programi MS Word i MS Excel. Predlošci za grafičke prikaze učestalosti tragova rezanja i gorenja su preuzeti s interneta (<http://photos.archeozoo.org/>).

Popis korištih kratica:

COR	cornu	(rog/rogovje)
CRA	cranium	(lubanja)
MAX	(pre) maxilla	(gornja čeljust)
DS	dantes sup.	(gornji zubi)
MAN	mandibula	(donja čeljust)
DI	dantes inf.	(donji zubi)
AT	atlas	(prvi vratni kralježak)
AX	epistropheus (axis)	(drugi vratni kralježak)
VC	vertebraecervicales	(vratni kralješci)
VT	vertebraethoracicae	(prsni kralješci)
VL	vertebraelumbales	(slabinski kralješci)
SAC	sacrum	(križna kost)
VCA	vertebraECAUDALES	(repni kralješci)
SC	scapula	(lopatica)
HUM	humerus	(nadraktična kost)
RAD	radius	(palčana kost)
UL	ulna	(lakatna kost)
CAR	ossacarpī	(zapešćajne kosti)
MC	ossametacarpalia	(kosti pesti)
PEL	pelvis	(zdjelica)
FEM	os femoris	(bedrena kost)
TIB	tibia	(goljениčna kost)
FIB	fibula	(lisna kost)
PAT	patella	(iver)
AST	astragalus	(gležanjjska kost)
CAL	calcaneus	(petna kost)
TAR	ossatarsi	(zastopalne kosti)
MT	ossametatarsalia	(kosti stopala)
PH1	phalanx I	(proksimalni članak prsta)
PH2	phalanx II	(intermedijalni članak prsta)
PH3	phalanx III	(distalni članak prsta)
fet/neo	nerodeno/novorodeno	
iuv	mlada jedinka	
ad	odrasla jedinka	
sen	stara jedinka	
ind	neodređeno	

4. Rezultati

4.1. Taksonomski sastav

U ovom radu analizirani su skeletni i dentalni ostaci životinja s lokaliteta Mačkovac – Crišnjevi kod Nove Gradiške iz 1997.g. i 1998.god. Od ukupno 3363 ostatka životinja ukupne težine 29.394,4 g, anatomske i/ili taksonomske odredive bilo je 2659 ulomaka ukupne težine 27.680,9 g, što čini 79% od svog ukupnog osteološkog materijala. Od toga izdvojeno je 255 ulomaka dijafiza ukupne težine 1,472 g koji nisu taksonomski indikativni i nisu dalje analizirani. Detaljno je analizirano 2404 ulomaka kostiju i zuba ukupne težine 26.208,8 g. Ostatak nalaza čine neodredivi ulomci (ukupno 959 ulomaka), od kojih 933 komada, ukupne težine 1.626,3 g nisu nagorjeli, dok 26 ulomaka, ukupne težine 87,2 g. spaljeno.

Tablica 1. Mačkovac – Crišnjevi, najmanji broj odredivih uzoraka (NISP), najmanji broj anatomske elementa (MNE) i najmanji broj jedinki (MNI) velikih sisavaca

Takson/skupina	NISP		MNE		MNI	
	NISP	%	MNE	%	MNI	%
<i>Sus sp.</i>	926	43	335	42,2	33	34
<i>Bos taurus</i>	639	29,7	221	27,8	28	28,8
<i>Ovis/Capra</i>	494	22,9	191	24,1	24	24,7
<i>Ovis aries</i>	5	0,2	1	0,1	1	1
<i>Capra hircus</i>	2	0,1	2	0,3	1	1
<i>Canis sp.</i>	64	2,9	34	4,2	3	3,1
<i>Equus sp.</i>	7	0,3	5	0,6	3	3,1
<i>Martes martes</i>	7	0,3	1	0,1	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	3	0,2	2	0,3	1	1
<i>Lepus sp.</i>	2	0,1	1	0,1	1	1
<i>Felis silvestris</i>	1	0,1	1	0,1	1	1
Ukupno	2150	100	794	100	97	100
taksonomski odredivo	2150	89,4	-	-	-	-
Pisces	8	0,3	-	-	-	-
Aves	4	0,2	-	-	-	-
skupina II	1	0,1	-	-	-	-
skupina III	74	3,1	-	-	-	-
skupina IV	72	3	-	-	-	-
skupina V	85	3,6	-	-	-	-
Ukupno	2404	100	-	-	-	-

4.1.1. *Sus sp.*

Najveći dio obrađenog materijala pripadao je svinji čiji udio iznosi 43 % – NISP: 926, MNE: 335, MNI: 33. S obzirom na to da je teško odrediti razliku u razlomljenom kosturnom materijalu između domaće i divlje svinje, svi pronađeni ulomci određeni su na razini roda (*Sus sp.*). Zabilježeni su gotovo svi anatomske elementi od kojih je 389 ulomaka pripadalo odraslim jedinkama, 101 mladim, dva ulomka nerođenim/novorođenim i jedan ulomak staroj jedinki. Ostatak nije bilo moguće odrediti. Za 38 ulomaka ustanovljeno je da su pripadali ženskim jedinkama, dok je za 16 ulomaka utvrđeno da su pripadali mužjacima.

4.1.2. *Bos taurus*

Domaće govedo je drugi najzastupljeniji takson čiji je udio 29% - NISP: 639, MNE: 221, MNI: 28. Zabilježeni su gotovo svi anatomske elementi. Odraslim jedinkama pripada 146 ulomaka, mladim 48 ulomaka te starim jedinkama sedam ulomaka, dok ostatak nije bilo moguće odrediti.

4.1.3. *Ovikaipridi*

Treći po zastupljenosti su ovikaipridi koji obuhvaćaju ovcu, kozu ili ovcu/kozu čiji je udio 23% – NISP: 494, MNE: 191, MNI: 24. Ovca (*Ovisaries*) je određena sa svega 5 ulomaka (NISP:5, MNE:1, MNI: 1) dok su kozi (*Capra hircus*) pripisana 2 ulomka (NISP:2, MNE:2, MNI: 1). Zbog vrlo sličnih skeletnih morfoloških karakteristika za većinu ostataka nije mogla biti određena pripadnost rodu ili vrsti pa su u skladu s praksom svi ostaci ovaca i koza tretirani kao zajednički takson (ovikaipridi). Zabilježeni su gotovo svi anatomske elementi, 210 ulomaka pripadalo je odraslim jedinkama, 35 mladim a 4 nerođenim/novorođenim životinjama. Ostatku nije bilo moguće odrediti dob.

4.1.4. *Canis sp.*

Uz gore navedene vrste nađeni su i ulomci kostiju *Canis sp.* čiji je udio 2,9% – NISP: 64, MNE: 34, MNI: 3. Iako vrstu nije bilo moguće točno odrediti, radi se o ostacima manjih pasa ili možda čagljeva. Većina ulomaka pripisana je odraslim jedinkama dok su dva ulomka pripadala mladim jedinkama.

4.1.5. *Equus sp.*

Nađeno je svega sedam ulomaka konja (NISP: 7, MNE: 5, MNI: 3), koji uključuju pet zuba, ulomak donje čeljusti i ulomak petne kosti. Četiri ulomka može se pripisati odraslim jedinkama, dok je jedan ulomak pripadao mladoj životinji.

4.1.6. *Martes martes*

Pronađena je lijeva donja čeljust sa zubima odrasle kune – NISP:7, MNE: 1, MNI: 1.

4.1.7. *Cervus elaphus*

Pronađene su dvije falange i jedna lopatica jelena, dob i spol nije bilo moguće odrediti – NISP: 3, MNE: 2, MNI:1.

4.1.7. *Lepus sp.*

Pronađena su dva ulomka zeca - NISP: 2, MNE: 1, MNI: 1, kojima nije bilo moguće odrediti dob i spol.

4.1.8. *Felis silvestris*

Nađena je jedna lijeva nadlaktična kost divlje mačke – NISP:1, MNE:1, MNI:1. Dob i spol nije bilo moguće odrediti.

4.1.9. Taksonomski neodređeni ostaci

Ostatak odredivih ulomaka pripada skupu nalaza koje nije bilo moguće taksonomski odrediti te su podijeljeni u skupine prema veličini tijela: skupina II, skupina III, skupina IV i skupina V. Dodatno su izdvojeni ulomci koji su bili samo anatomske određivi i dva ulomka roga za koje se ne može sa sigurnošću reći da li su pripadali ovci ili govedu. Skupina II (životinje veličine zeca i malih zvijeri) zastupljena je samo s jednom neodređenom metapodijalnom kosti, najvjerojatnije od zeca. Skupina III (životinje veličine srednje zvijeri i malog unglata) zastupljena je sa 74 ulomaka, što uključuje kosti lubanje i donje čeljusti, ulomke dijafiza dugih kostiju te rebra. Skupina IV (životinje veličine velike zvijeri i srednjeg unglata) zastupljena je sa 72 ulomaka, od čega su najbrojniji ostaci lubanje i rebara, dok ostatak čine ulomci donjih čeljusti i dijafize dugih kostiju. Skupina V (životinje veličine velikog unglata) najbrojnija je skupina s 85 ulomaka. Polovica ulomaka pripada kostima lubanje i rebrima, dok ostatak većinom pripada donjoj čeljusti te dugim kostima. Isto tako određene su i četiri kosti ptica te osam ulomaka ribe (svi osim jednog komada su kralješci).

Skupina	Opis	Evidentirani taksoni
II	Životinje veličine zeca i malih zvijeri	<i>Lepus sp.</i> , <i>Felis silvestris</i>
III	Životinje veličine srednje zvijeri i malog unglata	<i>Ovis aries</i> , <i>Capra hircus</i> , <i>Canis sp.</i>
IV	Životinje veličine srednjeg unglata	<i>Sus sp.</i> , <i>Cervus elaphus</i>
V	Životinje veličine velikog unglata	<i>Bos taurus</i> , <i>Equus sp.</i>

Tablica 2. Podjela taksonomski neodredivog materijala u skupine prema veličini tijela

4.2. Tafonomija

Tafonomija se odnosi na povijest nakupljanja i modificiranja životinjskih ostataka, odnosno, na različite procese i djelovanja koji su doveli do akumulacije i prezervacije kostiju i zuba od trenutka smrti životinje do pronalaska njenih ostataka (Miracle, Pugsley 2006: 291).

4.2.1. Modifikacije na kostima

Jedan od najizraženijih pokazatelja tafonomske povijesti skupa nalaza su promjene na površini kostiju (Miracle, Pugsley 2006: 291). Prilikom analize kostiju bilježena su: mehaničko-kemijska oštećenja, zasiganost, nagorjelost, tragovi animalnog djelovanja te tragovi rezanja (tablica 3). Na istoj se kosti može naći više tipova modifikacije.

Tablica 3. Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja

Takson/skupina	Ukupno kostiju	Modifikacije na kostima (%)									
		Meh. - kem. oštećenja		Zasiganost		Nagorjelost		Tragovi anim. djelovanja		Tragovi rezanja	
		NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
<i>Sus sp.</i>	607	171	28,2	0	0,0	152	25,0	150	24,7	46	7,6
<i>Bos taurus</i>	487	121	24,8	1	0,2	126	25,9	154	31,6	68	14,0
<i>Ovis/Capra</i>	286	65	22,7	1	0,3	39	13,6	79	27,6	34	11,9
<i>Ovis aries</i>	5	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0
<i>Capra hircus</i>	2	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0
<i>Canis sp.</i>	40	3	7,5	0	0,0	3	7,5	4	10,0	2	5,0
<i>Equus sp.</i>	7	1	14,3	0	0,0	2	28,6	1	14,3	1	14,3
<i>Cervus elaphus</i>	3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	100,0
<i>Lepus sp.</i>	2	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
skupina III	74	1	1,4	0	0,0	10	13,5	5	6,8	5	6,8
skupina IV	72	6	8,3	0	0,0	14	19,4	7	9,7	1	1,4
skupina V	85	5	5,9	0	0,0	24	28,2	12	14,1	5	5,9
Ukupno	1670	374	22,4	2	0,1	372	22,3	415	24,9	165	9,9

4.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja

Postoji više tipova mehaničko-kemijskih oštećenja koji se mogu grupirati u tri skupine prema nastanku: izloženost djelovanju atmosferilija (ispucanost, odlamanje u tankim listovima, erodiranost), izloženost biogenim faktorima (kemijska oštećenja nastala zbog lučenja kiselina iz korijena biljaka, površinska korozija) i izloženost djelovanju čestica nošenih vjetrom i vodom (abrazija) (Lyman, 1994: 354).

Mehaničko-kemijska oštećenja zabilježena su na 22,4% od svih analiziranih kostiju u ovom radu. Po taksonima vidimo da su oštećenja relativno podjednako zastupljena na kostima svinje (28,2%), ovikaprida (22,7%) i goveda (24,8%). Mehaničko-kemijska oštećenja još nalazimo i na ostacima skupina IV (8,3%) i V (5,9%). Znatno manji broj ovih oštećenja vidi se i kod ostataka *Canis sp.*, *Equus sp.*, *Lepus sp.* i skupine III.

Najviše kostiju sadrži tragove ispucanosti i erodiranosti koji su posljedica raznih sedimentacijskih procesa, zatim tragove kemijske izjedenosti. Ovo je uobičajena slika za koštani materijal iz naseobinskih nalazišta na otvorenom.

4.2.1.2. Zasiganost

Zasiganost kao tip modifikacije na kostima podrazumijeva taloženje bilo kakve prevlake ili okorine na površini kosti koje je rezultat taloženja minerala uslijed isparavanja vode koja protječe kroz sediment (Radović 2011: 24).

Unutar analiziranog materijala zasiganost je najslabije zastupljena modifikacija sa svega 0,1%, što samo ukazuje na zanemariv utjecaj određenih tafonomskih čimbenika.

4.2.1.3. Nagorjelost

Kosti mogu nagorjeti na više načina primjerice tijekom pripreme hrane, bacanjem ostataka hrane u vatru, paljenjem vatre na mjestu gdje su se nalazili životinjski ostaci i sl. (Miracle i Pugsley 2006., 291). Prilikom analize bilježen je stupanj nagorjelosti od tek djelomično nagorene kosti do potpuno spaljene (bijeke kalcinirane) kosti.

Tablica. 4. Učestalost nagorjelosti za određive i neodređive fragmente

Određivi fragmenti		Neodređivi fragmenti			
Nagorjelo		Ukupno (NISP)		Nagorjelo	Ukupno (NISP)
NISP	%	2404		NISP	%
374	15,6			26	2,7

Među analiziranim odredivim ulomcima, udio nagorenih kostiju je 15,6%. Najveći postotak nagorenosti vidljiv je na ostacima goveda (25,9%) i svinje (25,%). Za njima slijede ovce i koze s 13,7%, te *Canis sp.*, *Equus sp.* i skupine III, IV i V. S obzirom na to da tragovi gorenja mogu biti rezultat pripreme hrane detaljnije će biti razmotreni dalje u tekstu.

4.2.1.4. Tragovi animalnog djelovanja

Slika 3. Distalni dio goljenične kosti ovce ili koze s tragovima grizenja zvijeri (autor fotografije: Ana Škreblin)



Tablica 5. Učestalost tragova animalnog djelovanja

Takson/skupina	Ukupno kostiju	Tragovi animalnog djelovanja										Ukupno	
		Glodanje (glodavci)		Grizenje (zvijeri)		Glodanje i grizenje		Probavljeno		Neodređeno			
		NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
<i>Sus</i> sp.	607	4	0,7	108	17,8	4	0,7	0	0,0	34	5,6	150	24,7
<i>Bos taurus</i>	487	2	0,4	105	21,6	1	0,2	1	0,2	45	9,2	154	31,6
<i>Ovis/Capra</i>	286	0	0,0	55	19,2	1	0,3	0	0,0	23	8,0	79	27,6
<i>Canis</i> sp.	40	1	2,5	1	2,5	1	2,5	0	0,0	1	2,5	4	10,0
<i>Equus</i> sp.	7	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3
<i>Cervus elaphus</i>	3	0	0,0	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	3	100,0
skupina III	74	0	0,0	3	4,1	1	1,4	0	0,0	1	1,4	5	6,8
skupina IV	72	0	0,0	6	8,3	0	0,0	0	0,0	1	1,4	7	9,7
skupina V	85	0	0,0	9	10,6	0	0,0	0	0,0	3	3,5	12	14,1
Ukupno	1661	6	0,4	290	17,5	8	0,5	1	0,1	109	6,6	415	25,0

Tragovi animalnog djelovanja uključuju tragove glodanja, grizenja i probavljanja. Ovi tragovi su zabilježeni na 25% od ukupnog analiziranog materijala. Najviše je tragova evidentirano na ostacima goveda (31,6%), ovikaprida (27,6%) i svinja (24,7%). Od svih vrsta tragova, najveći postotak (17,5%) pripada grizenju. Ugrizi su vjerojatno potekli od malih do srednjih zvijeri kao rezultat prehrambenog otpada. Pod neodređenim tragovima animalnog djelovanja podrazumijeva se moguće glodanje i/ili grizenje koje s obzirom na oštećenost samih fragmenata nije bilo moguće sa sigurnošću utvrditi.

Slika 4. Metapodijalna kost svinje s tragovima glodanja (autor fotografije: Ana Škrebliin)



4.2.1.4. Tragovi rezanja

Tragovi rezanja na kostima su tipično i najlakše prepoznatljiva oštećenja na kostima koje nastaju prilikom procesa mesarenja životinje, odnosno komadanja trupla i pripreme dijelova za konzumiranje (Binford1981: 87). Tijekom analize urezi na kostima su detaljno opisani, što uključuje njihovu anatomske položaj, broj i smjer rezanja, o čemu će biti više riječi dalje u tekstu.



Slika 5. Zdjelica goveda s tragovima ureza (autor fotografije: Ana Škrebliin)

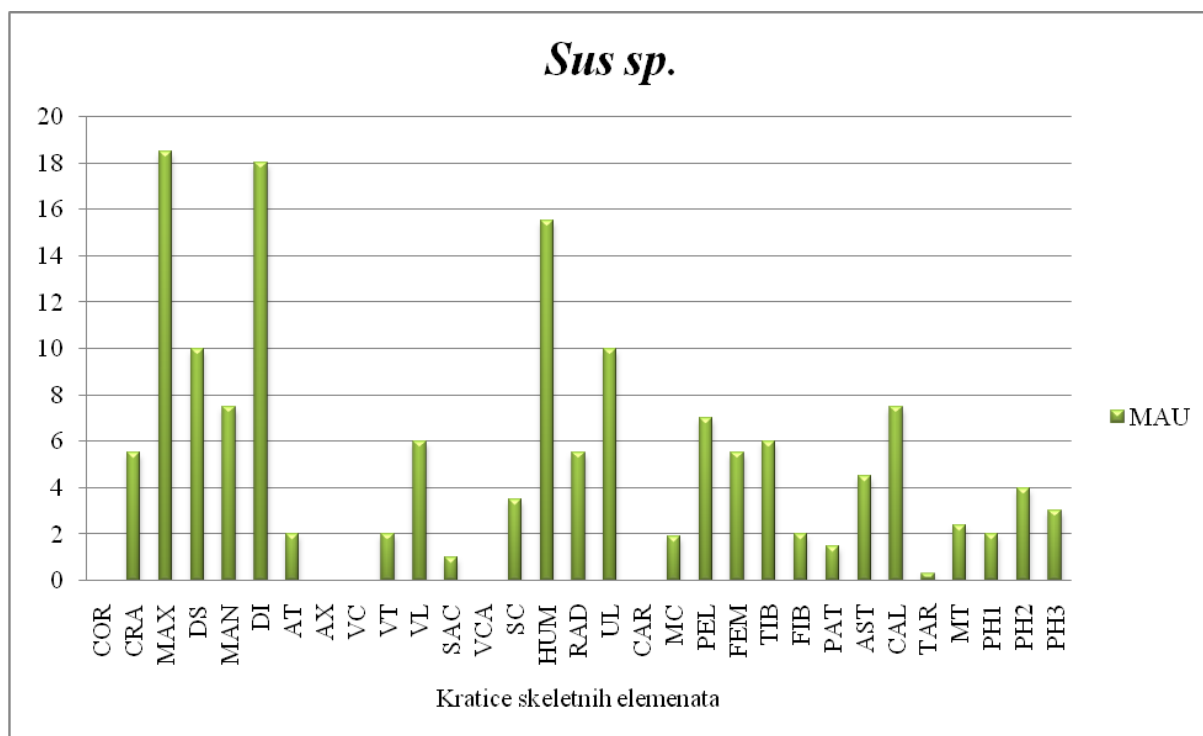
Tragovi rezanja pojavljuju se na 9,9 % ukupnog broja analiziranih kostiju. Najviše tragova se nalazi na kostima goveda (14%), ovikaprda (11,9%) i svinja (7,6%). Rijetki urezi nađeni su na pojedinim ulomcima kostiju *Canis sp.*, *Equus sp.* i jelena te skupinama III, IV i V.

4.2.2. Zastupljenost pojedinih elemenata

Analiza različite zastupljenosti pojedinih dijelova tijela (MAU) je jedan od uobičajenih načina proučavanja skupa nalaza koji nam pomažu u dobivanju informacija bitnih za rekonstrukciju strategija preživljavanja ljudi, primjerice saznavanja njihovih prehrambenih navika, procesuiranju životinjskih trupla, mjestu mesarenja itd. (Miracle, Pugsley 2006: 303)

Vrlo različiti procesi i djelovanja mogu proizvesti vrlo slične slike zastupljenosti dijelova tijela. Razlikuje se relativna otpornost na razaranje između kostiju i zuba uslijed njihove mineralne gustoće, unutarnje građe, oblika i veličine. Isto tako postoje značajne razlike u količini mesa, koštane srži i masti između pojedinih anatomskih elemenata. Iz spomenutih značajki „kosti kao takve pružaju različite mogućnosti različitim vrstama potrošača koji ih mogu oštetiti, modificirati ili uništiti tijekom prerade i konzumacije,, (Miracle, Pugsley 2006: 303).

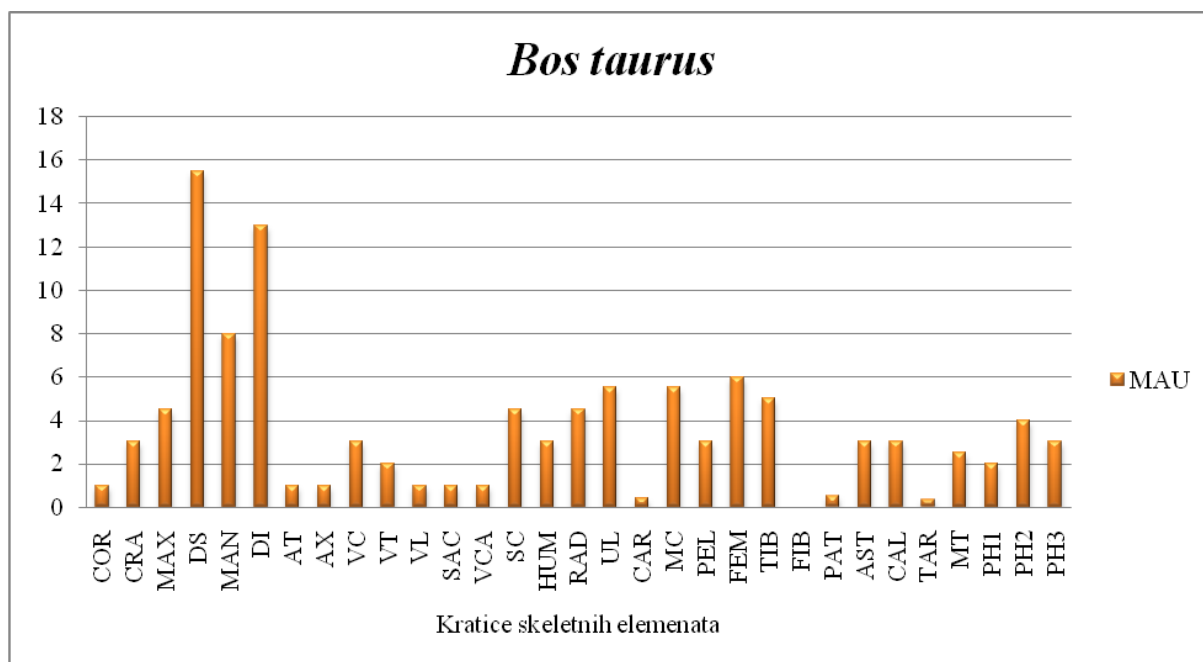
Analiza zastupljenosti različitih dijelova tijela (MAU) rađena je samo za najbrojnije taksonomske skupine (*Sus* sp., ovikapridi, *Bos taurus*) te su rezultati prikazani u obliku histograma. Rebra nisu prikazana jer je zbog fragmentiranosti nalaza bilo teško odrediti vrstu i stranu tijela pa nije bilo moguće izračunati najmanji broj elemenata (MNE) bez kojeg se ne može izračunati MAU.

4.2.2.1. *Sus sp.*Slika 6. Svinja (*Sus sp.*) – prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela

Na slici je prikazan histogram s učestalošću pojedinih elemenata svinje pri čemu je kao kvantitativni parametar korišten MAU.

Vidljiva je zastupljenost gotovo svih dijelova tijela. Najviše su zastupljene gornja i donja čeljust, nakon toga duge kosti (nadraklična, lakatna, palčana, bedrena i goljenična kost), dok su manje kosti udova poput ivera, zapeščajnih i zastopalnih kostiju, gležanjske i petne kosti, znatno slabije zastupljene. Evidentna je i podzastupljenost kostiju trupa osim prsnih i slabinskih kralježaka.

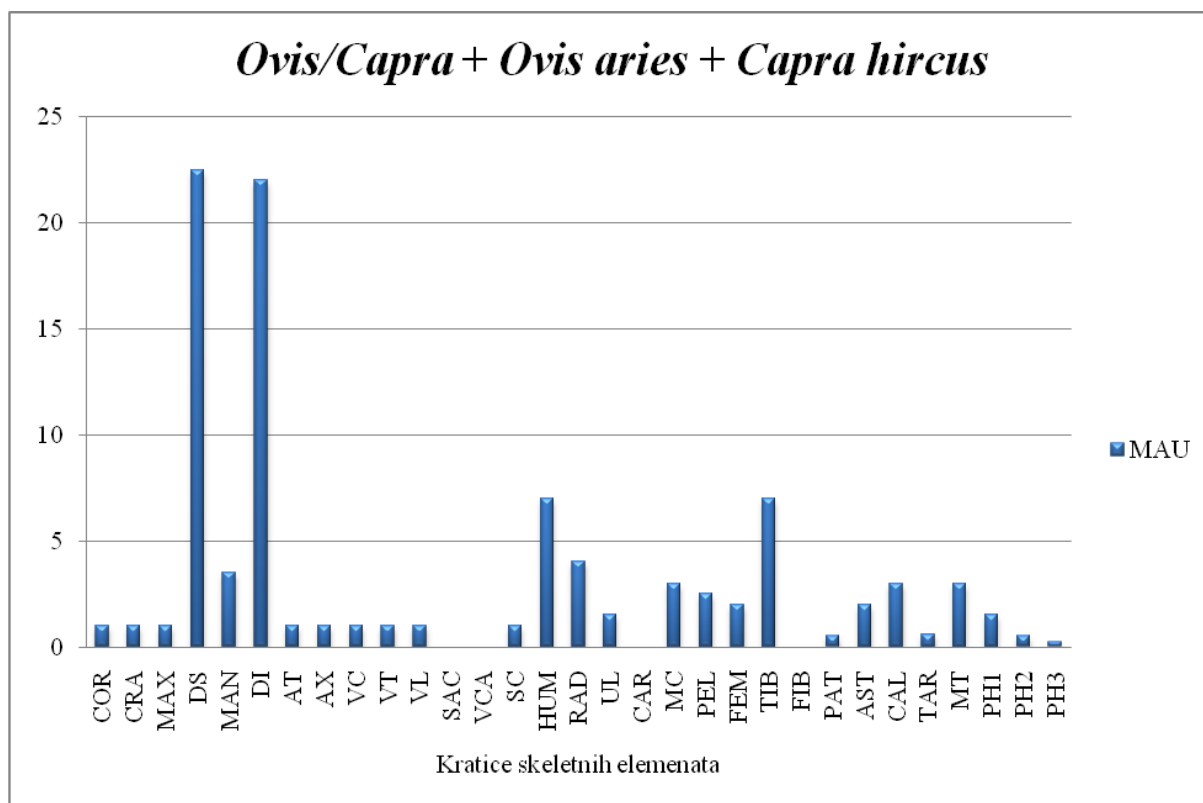
Prisutnost gotovo svih skeletnih elemenata sugerira klanje i komadanje životinja na lokalitetu. Veća zastupljenost kostiju čeljusti i dugih kostiju može se pripisati njihovoj kompaktnosti zbog koje su otpornije na lomljenje. Manju zastupljenost ostalih prisutnih kostiju možemo objasniti komadanjem trupla i odbacivanjem perifernih dijelova poput završetaka nogu koje su, s obzirom na nađene tragove grizenja i glodanja, vjerojatno sekundarno konzumirale i zvijeri (npr. psi) i glodavci, a dio je bio progutan.

4.2.2.2. *Bos taurus*Slika 7. Govedo (*Bos taurus*) – prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela

Na slici je prikazan histogram s učestalošću pojedinih elemenata goveda pri čemu je kao kvantitativni parametar korišten MAU. Vidljiva je zastupljenost svih elemenata tijela sa znatno većom učestalošću zuba i čeljusti. Međusobno podjednako zastupljene su glavne kosti udova (nadlaktična, lakatna, palčana, bedrena i goljenična kost), dok su ostale manje kosti nogu poput ivera, zapešćajnih i zastopalnih kostiju te gležnjske i petne kosti malobrojnije. Općenito, kosti trupa su najslabije zastupljene.

Isto kao i kod svinje prisutnost gotovo svih skeletnih elemenata sugerira klanje i komadanje životinja a manjak zastupljenosti manjih kostiju može se pripisati intenzivnom mesarenju, zvjerovnom uništavanju i ostalim destruktivnim čimbenicima.

4.2.2.3. Ovikapridi



Slika 8. Ovikapridi– prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela

Na slici je prikazan histogram s učestalošću pojedinih elemenata ovikaprida pri čemu je kao kvantitativni parametar korišten MAU. Iz histograma je vidljivo da su daleko najbrojniji zubi, a u nešto manjoj mjeri su zastupljene određene duge kosti (goljениčna, nadlaktična, palčana kost). Ostatak, uključujući kosti glave i trupa jako su slabo zastupljene.

Istovjetno prijašnjim primjerima prisutnost gotovo svih skeletnih elemenata sugerira klanje i komadanje životinja a različita zastupljenost pojedinih dijelova može se pripisati raznim čimbenicima.

4.3. Iskorištavanje životinja

4.3.1. Odnos domaćih i divljih životinja

Tablica. 6. Zastupljenost domaćih i divljih životinja (NISP)

	NISP	%	MNE	%	MNI	%
domaće životinje	1147	53,2	420	52,9	57	58,8
domaće /divlje životinje*	990	45,8	369	46,5	36	37,1
divlje životinje	21	1	5	0,6	4	4,1
Ukupno	2158		794		97	

* (nije bila moguća specifična odredba (*Sus sp.* = divlja ili domaća svinja; *Canis sp.* = pas ili čagalj)

U tablici šest prikazan je odnos domaćih i divljih životinja. Među domaće životinje ubrajaju se ovce i koze te goveda, a među divlje životinje zec, mačka, kuna i jelen. U kategoriju domaće/divlje životinje svrstane su svinje i *Canis sp.* za koje nije bilo moguće odrediti da li se radi o divljim ili domaćim životinjama. Ipak, vrijedi spomenuti da se vjerojatno radi o domaćim svinjama, što bi bilo u skladu s drugim istovremenim skupovima nalaza životinjskih ostataka iz šire regije. Iz prikaza se vidi da je dominantna zastupljenost domaćih životinja (više od 50%), među kojima su podjednako zastupljeni ovikapridi i goveda.

4.3.2. Stočarstvo

Rezultati analiza ukazuju na važnost uzgoja malih (ovce, koze) i velikih preživača (goveda) u ekonomiji stanovnika ovog lokaliteta. Kada govorimo o uzgoju životinja treba imati na umu dvije svrhe iskorištavanja životinja, primarnu i sekundarnu. Primarna svrha bi bila proizvodnja mesa ili kože a sekundarna svrha proizvodnja mlijeka ili vune (Sheratt 1981: 174). Način gospodarenja stadom ovisi o samoj svrsi iskorištavanja. Primarna svrha može se iskoristiti samo jedanput dok je sekundarna svrha regenerativna (Greenfield 1991; Payne 1973).

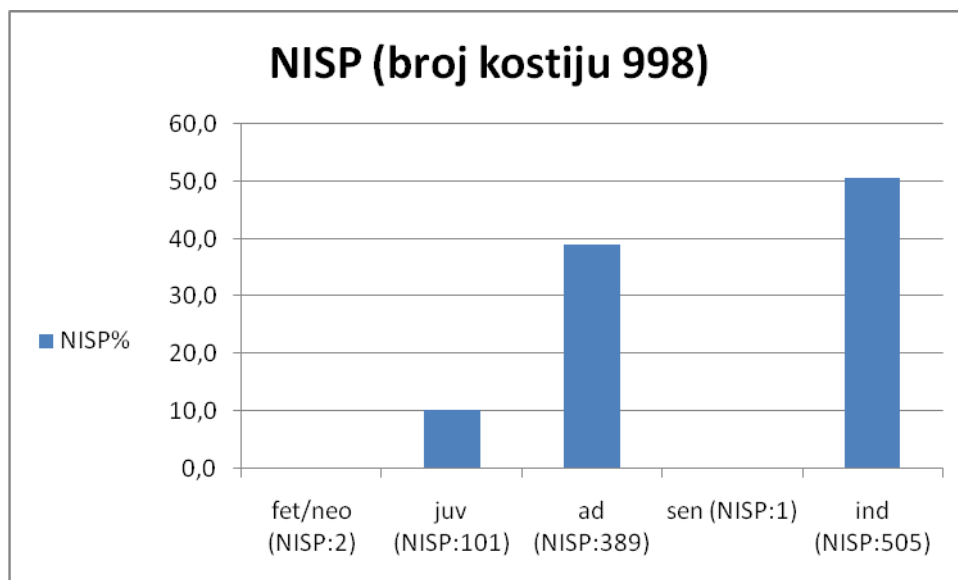
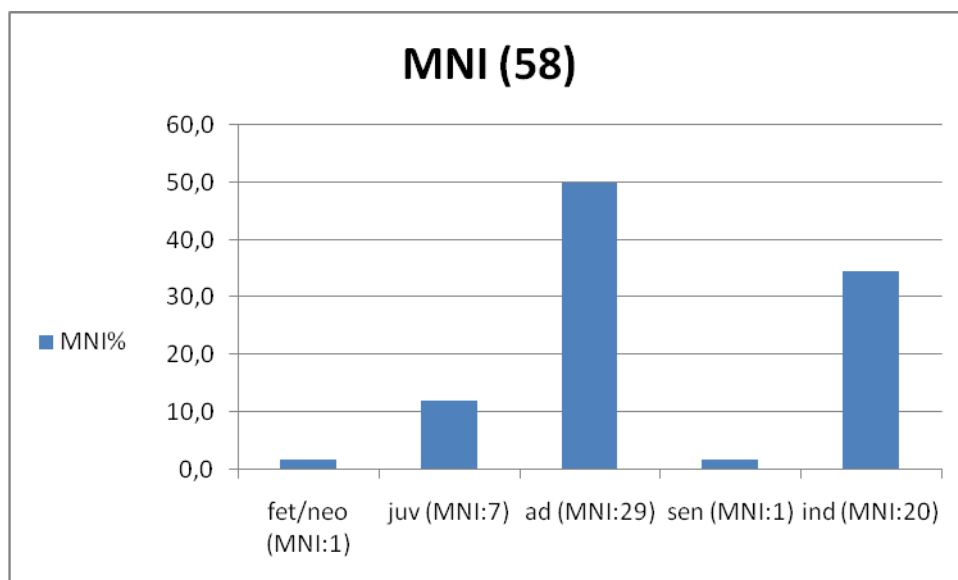
4.3.2.1. Podaci o smrtnosti

Jedan od načina rekonstrukcije modela iskorištavanju stada je analiza podataka o smrtnosti. U kojoj dobi su životinje ubijene može ukazivati u koju su svrhu korištene. Primjerice ako je primarna svrha stada proizvodnja mesa većina mladih mužjaka koji dosegnu optimalnu težinu se zakolju dok se ostali ostavljaju na životu radi reprodukcije. Ženke se ostavljaju na životu dok im traje reproduktivni ciklus (Payne 1973; Riedel 1996: 57).

Kad je primarna svrha stada proizvodnja mlijeka životinje se kolju čim se osigura prinos mlijeka (laktacija), uglavnom između 6 do 9 mjeseci. Više se kolju infantilni mužjaci (do 80%) dok se ženke održavaju na životu radi mlijeka (Payne 1973; Riedel 1996: 57).

Ako govorimo o vuni kao primarnoj svrsi uzgoja stada ono će se sastojati od podjednagog broja odraslih mužjaka i ženki. Ograničen je broj prinosa novih životinja a cilj je održati postojeći broj životinja, kontrola stada provodi se i kastracijom. Životinje se kolju u kasnijoj dobi kada im opada kvaliteta vune (Payne 1973; Riedel 1996: 57).

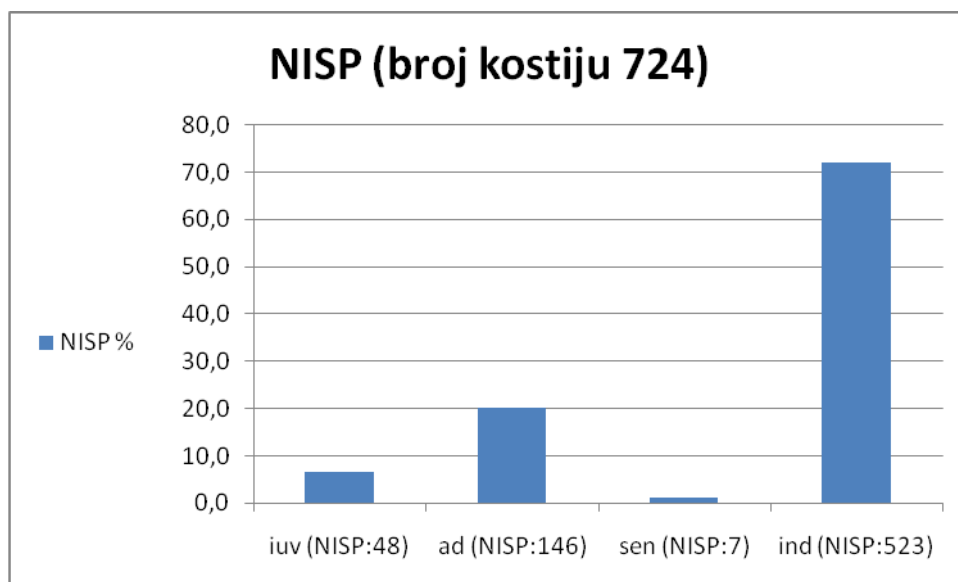
Grafovi prikazuju podatke o relativnoj životnoj dobi u trenutku smrti na temelju ukupnog broja ostataka i prema broju jedinki. Podaci o smrtnosti prikazani su za najbrojnije taksone: ovikaprde i skupinu III, govedo i skupinu V te svinju i skupinu IV.

Slika 9. *Sus* sp. i skupina IV – grafički prikaz smrtnosti na temelju osteoloških ostataka (NISP)Slika 10. *Sus* sp. i skupina IV – grafički prikaz smrtnosti prema jedinkama (MNI)

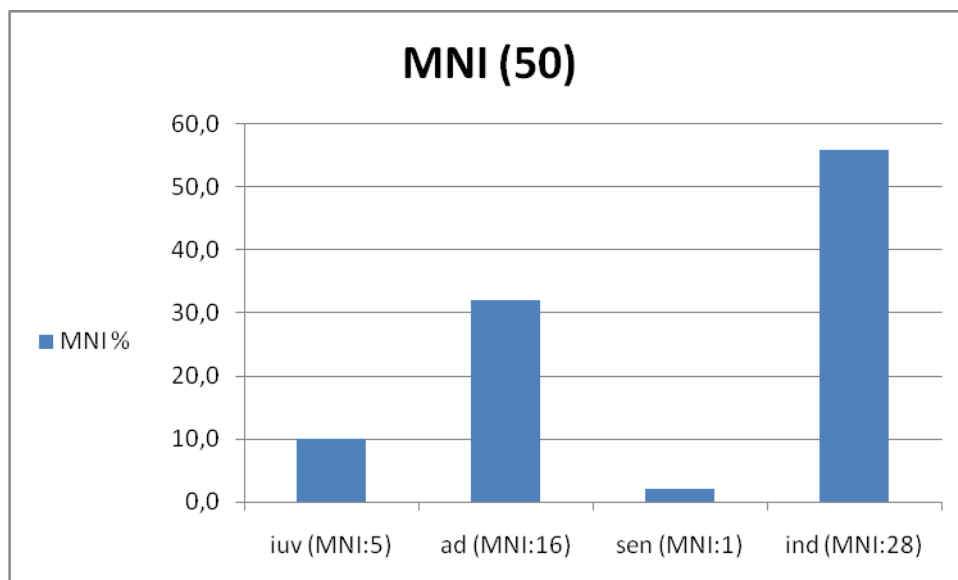
Iz ovih prikaza se može vidjeti da prevladavaju ostaci odraslih jedinki svinje (ako zanemarimo ostatke prema kojima nije bilo moguće odrediti dob). Nakon toga su zastupljene mlade jedinke. Vidimo i zanemarivu zastupljenost starih jedinki te jednu nerođenu jedinku. Ostaci mlađih dobnih skupina lako su prepoznatljivi po veličini i strukturi te se može pretpostaviti da neodređeni ostaci pripadaju ili mladim ili odraslim jedinkama. Ako se uzme u obzir da je broj odraslih jedinki znatno veći od mladih, može se pretpostaviti da većina neodređenih ostataka zapravo pripada odraslim životinjama. Ovi prikazi samo potvrđuju

pretpostavku da su svinje primarno korištene za proizvodnju mesa jer znatno veći broj zaklanih jedinki pripada odraslim jedinkama.

Slika 11. Govedo i skupina V – grafički prikaz smrtnosti na temelju osteoloških ostataka (NISP)



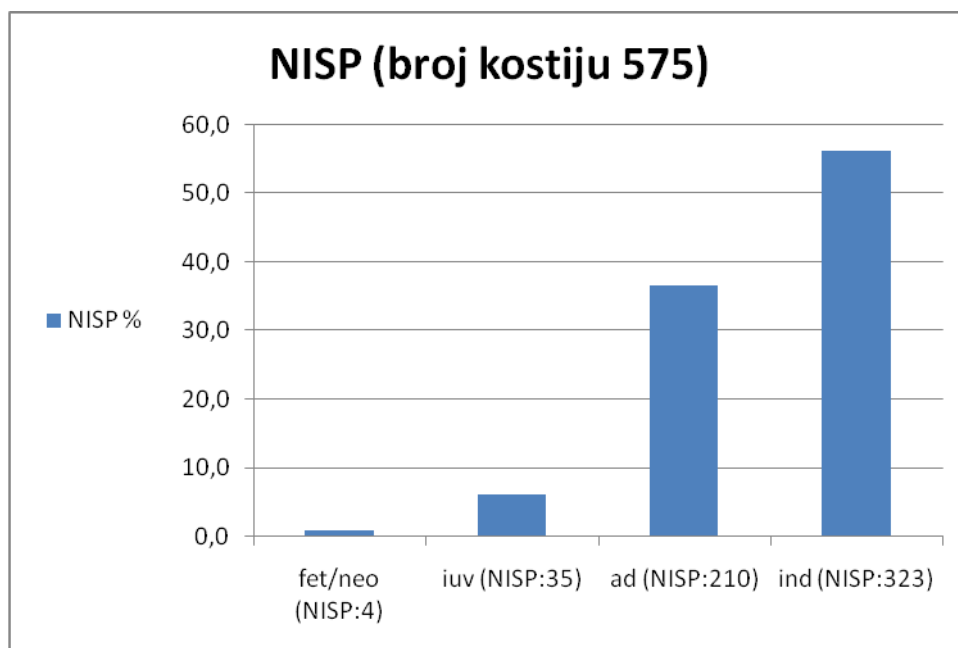
Slika 12. Govedo i skupina V – grafički prikaz smrtnosti prema jedinkama (MNI)



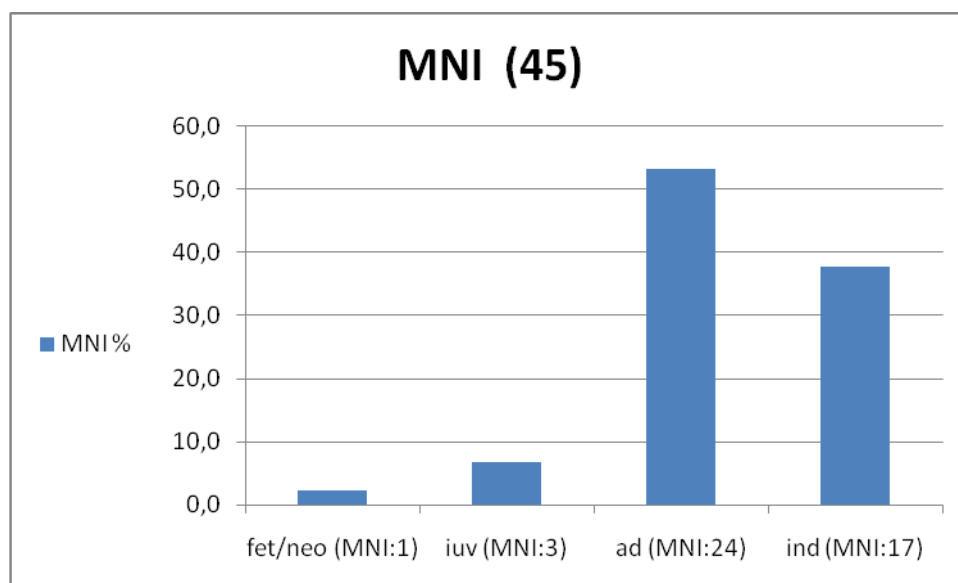
Iz ovih prikaza se može vidjeti da prevladavaju ostaci odraslih jedinki goveda (ako zanemarimo ostatke prema kojima nije bilo moguće odrediti dob). Mlade jedinke su malobrojnije dok su stare životinje zastupljene u zanemarivom broju. Analizom nije određena niti jedna nerođena/novorodena jedinka. Ostaci mlađih dobnih skupina lako su prepoznatljivi

po veličini i strukturi te se može pretpostaviti da neodređeni ostaci pripadaju ili mladim ili odraslim jedinkama. Ako se uzme u obzir da je broj odraslih jedinki znatno veći od mladih, može se pretpostaviti da većina neodređenih ostataka zapravo pripada odraslim životinjama. Dobiveni rezultati analize smrtnosti goveda ukazuju da su ona, kao i svinje, uzgajana primarno radi iskorištavanja mesa.

Slika 13. Ovikapridi i skupina III – grafički prikaz smrtnosti na temelju osteoloških ostataka (NISP)



Slika 14. Ovikapridi i skupina III – grafički prikaz smrtnosti prema jedinkama (MNI)



Iz ovih prikaza se može vidjeti da prevladavaju ostaci odraslih jedinki ovca i/ili koza (ako zanemarimo ostatke prema kojima nije bilo moguće odrediti dob). Nakon toga imamo malu zastupljenost mladih jedinki i gotovo zanemarivu zastupljenost nerođenih/novorodenih životinja. Ostaci mlađih dobnih skupina lako su prepoznatljivi po veličini i strukturi te se može pretpostaviti da neodređeni ostaci pripadaju ili mladim ili odraslim jedinkama. Ako se uzme u obzir da je broj odraslih jedinki znatno veći od mladih, može se pretpostaviti da većina neodređenih ostataka zapravo pripada odraslim životinjama.

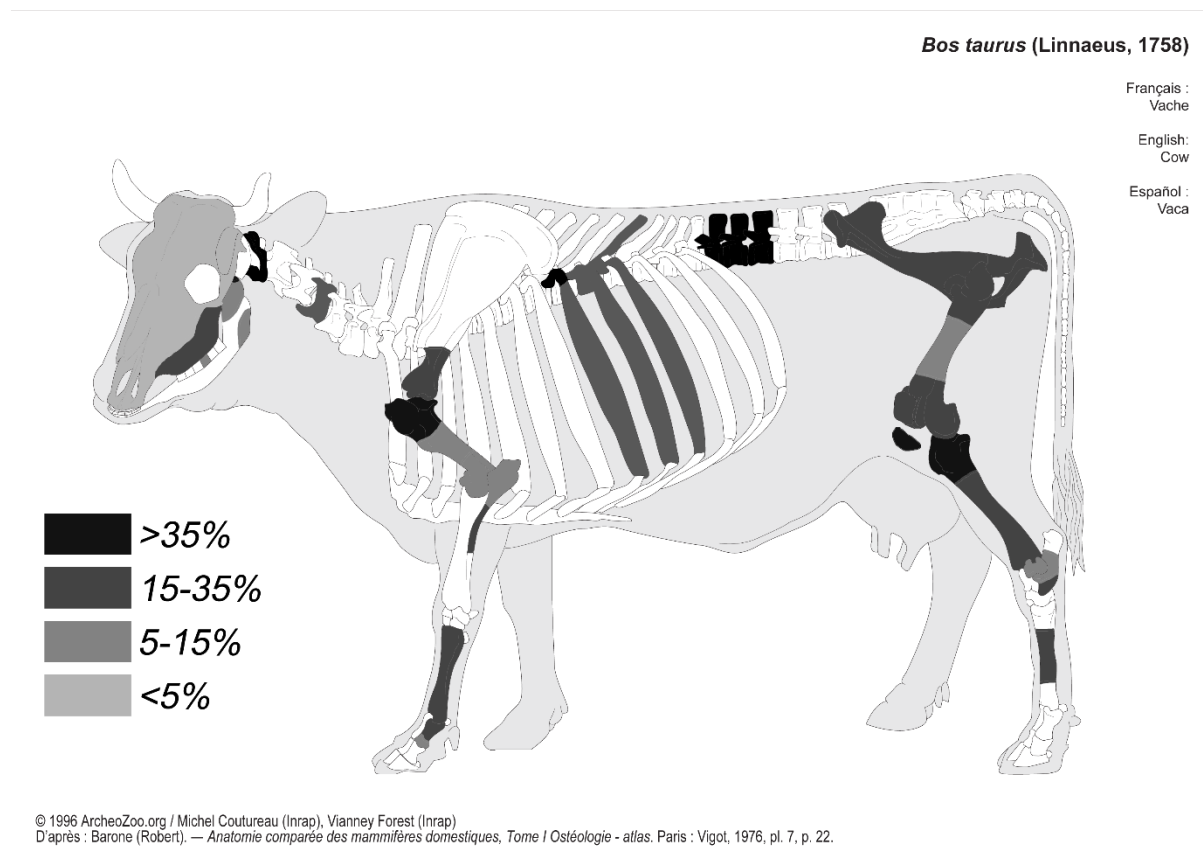
S obzirom na navedene podatke gdje se može vidjeti da je najviše životinja zaklano u odrasloj dobi, može se pretpostaviti da je primarna svrha iskorištavanja stada bila proizvodnja mesa.

4.3.2.2. Priprema i konzumiranje hrane

Prikupljeni podaci iz životinjskih ostataka koji se zajedno sagledavaju s njihovom tafonomijom mogu dosta reći o pripremi i konzumiranju hrane. To se postiže analizom tragova rezanja i spaljenosti kostiju. Učestalost i položaj ureza jako ovisi o anatomiji i lakoći kojom se kost može izbjeći prilikom deranja kože, komadanja trupa i uklanjanje mesa s kostiju (Miracle, Pugsley 2006: 313). Kad dolazi do spaljenosti istraživanja ukazuju da ne postoji jasan i izravan odnos između kuhanja i spaljenosti kostiju. Problem se pojavljuje jer kosti mogu biti kuhane na temperaturi koja je preniska da bi se vidjeli tragovi spaljenosti. Unatoč tome, često su ovo jedini podaci kojima možemo raspolagati za proučavanje načina pripremanja, konzumacije i odbacivanja hrane (Miracle, Pugsley 2006: 313). U nastavku su detaljnije analizirani tragovi rezanja i gorenja.

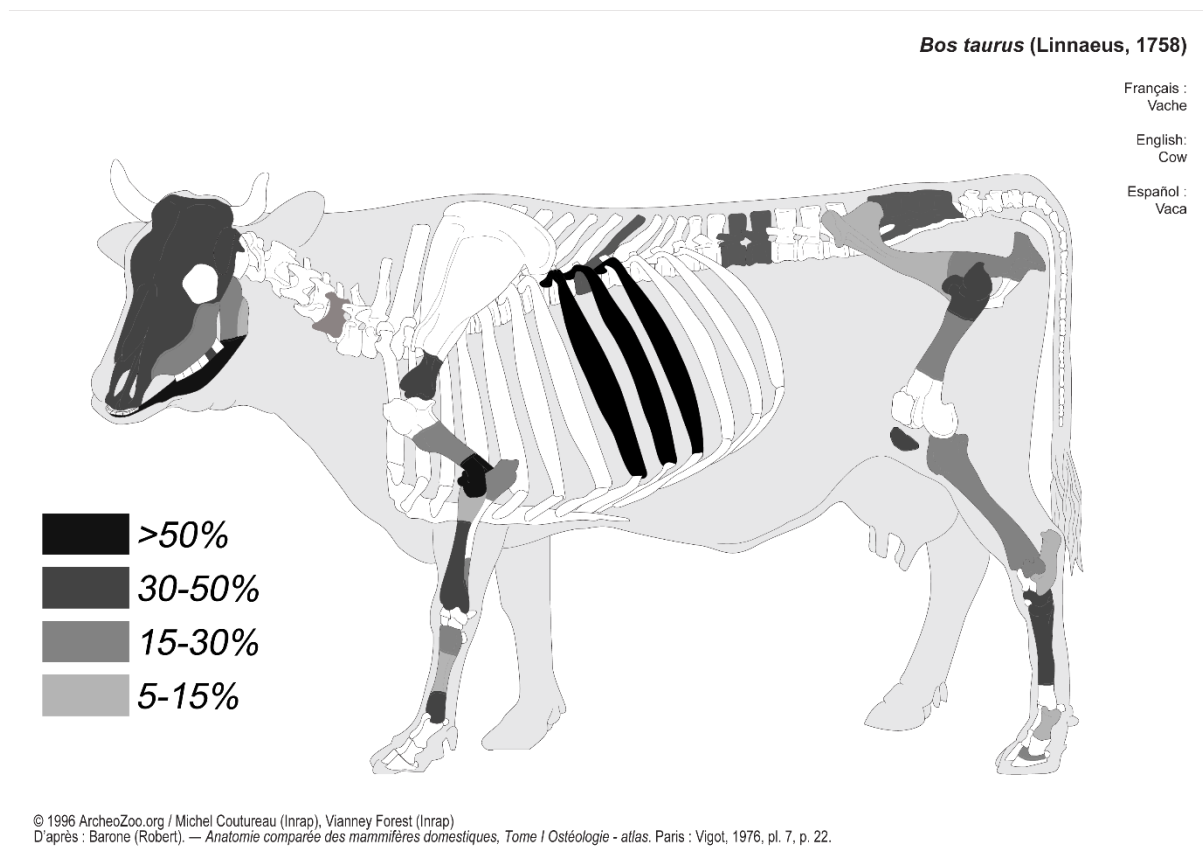
4.3.2.2.1. *Bos taurus* i skupina V

Slika 15. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta goveda i skupina V (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)



Na Slici 15 prikazana je gustoća i distribucija ureza na ostacima goveda. Tragovi rezanja su uočeni na ostacima mladih i odraslih jedinki. Iz Slike 15 vidljivo je da su urezi zastupljeni na dugim kostima (nadraktničnoj, palčanoj, lakatnoj, bedrnoj i goljeničnoj kosti te metapodijalnim kostima), lopatici, zdjelici, glavi, kralježnici i rebrima. Najveću koncentraciju ureza imamo na spojevima dugih kostiju, što nam govori o komadanju trupla životinja (disartikulaciji). Isto tako imamo značajnu koncentraciju ureza na dijafizama dugih kostiju, što govori o filetiranju i struganju mesa. Urezi uočeni na dijafizama metapodijalnih kostiju mogu ukazivati na pripremu kosti za izradu koštanog oruđa s obzirom na to da na tim kostima ima vrlo malo mišića. Urezi na lubanji vjerojatno su posljedica deranja kože, dok urezi na donjoj čeljusti mogu ukazivati na odvajanje donje čeljusti od lubanje i na deranje kože s lica.

Slika 16. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta goveda i skupina V (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)

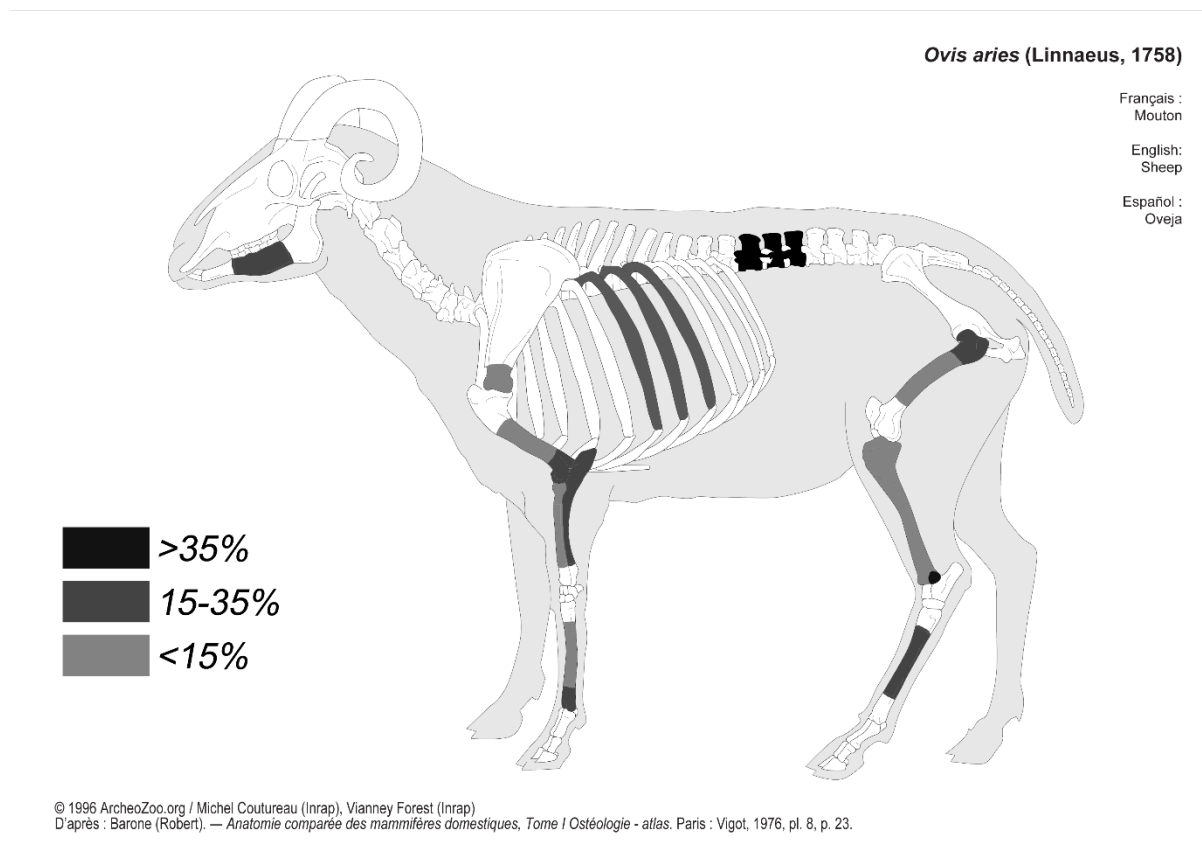


Osim tragova rezanja i tragovi gorenja su ključan čimbenik pri pokušaju rekonstrukcije procesuiranja trupla životinje. Slika 16 prikazuje gustoću i distribuciju tragova spaljenosti na ostacima goveda. Tragovi gorenja su uočeni na udovima i lubanji, gotovo isto gdje su i uočeni tragovi rezanja te na lopatici, zdjelici i kralježnici te rebrima. Najveća je koncentracija na završecima dugih kostiju te u nešto manjoj mjeri na dijafizama.

Ovakva distribucija tragova gorenja i ureza ukazuje da su udovi bili pripremani za jelo izravnim izlaganjem vatri, odnosno pečeni. Može se pretpostaviti da se prije samog pečenja/kuhanja hrane nadlaktična kost (*humerus*) često odvajala od podlaktičnih kostiju (*radius*) te metakarpalna od prstiju. Slično se bedrena kost (*os femoris*) odvajala od zdjelice (*pelvis*) i goljenične kosti (*tibia*), dok su se metatarzalne kosti odvajale od prstiju. Tragovi gorenja na lubanji ukazuju da se možda cijela lubanja pripremala za jelo (možda u sklopu kuhanja mozga) te da je donja čeljust možda odvojena prije spaljivanja.

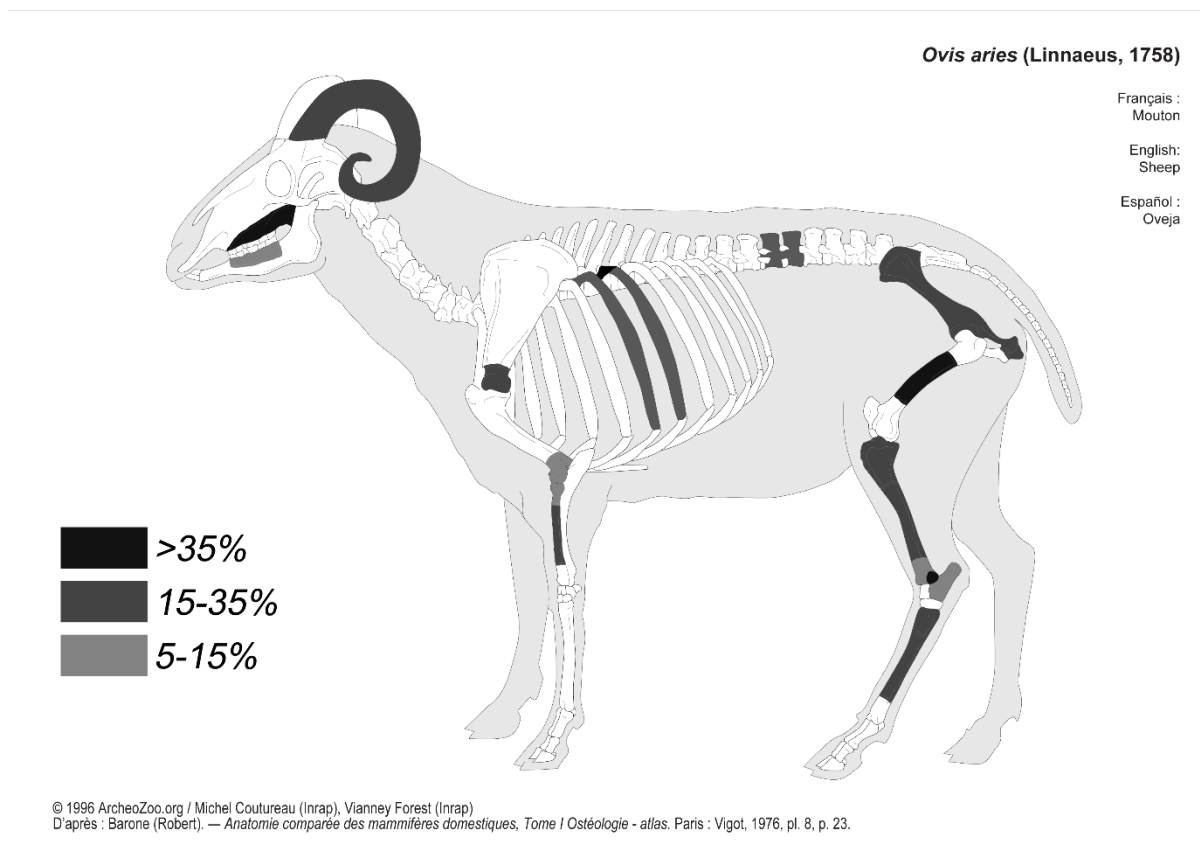
4.3.2.2.2. Ovikapridi i skupina III

Slika 17. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprda i skupine III (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)



Na Slici 17 prikazana je gustoća i distribucija ureza na ostacima ovaca i/ili koza. Tragovi rezanja su uočeni na mladim i odraslim jedinkama. Urezi su vidljivi na kostima udova, lopatici, donjoj čeljusti, kralježnici i rebrima. Najveća koncentracija ureza je na spojevima dugih kostiju, dijafizama metapodijalnih kostiju i slabinskim kralješcima. Isto kao i kod goveda ovakva distribucija ureza nam govori o komadanju trupla životinja (disartikulaciji) i o skidanju mesa s kostiju. Urezi na metapodijalnim kostima mogu ukazivati na pripremu kosti za izradu koštanog oruđa, o čemu svjedoči i nalaz dva ulomka tih kostiju s tragovima obrade koji ukazuju da su možda bile korištene kao oruđa.

Slika 18. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprda i skupine III (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)

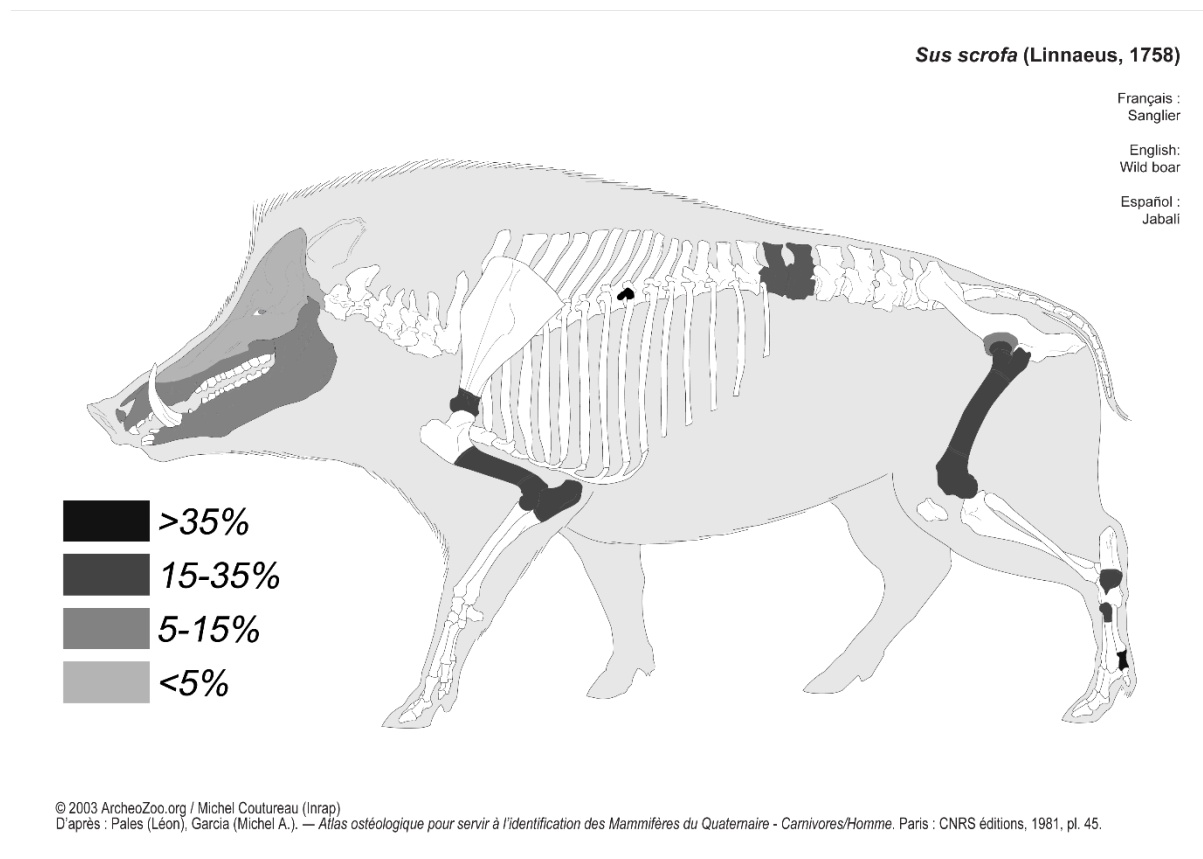


Slika 18 prikazuje gustoću i distribuciju tragova gorenja na ostacima ovaca i/ili koza. Tragovi su uočeni na kostima lubanje, slabinskim kralješcima, rebrima, kostima udova i zdjelici, gotovo isto gdje su i uočeni tragovi rezanja. Najveća koncentracija je na kostima stražnjih nogu.

Isto kao i kod goveda ovakva distribucija tragova gorenja i ureza ukazuje da su udovi bili pripremani za jelo izravnim izlaganjem vatri, odnosno pečeni, a prije kuhanja/pečenja noge su poprečno rasječene po zglobovima. Tragovi gorenja na lubanji ukazuju na način pripreme slično kao i kod goveda.

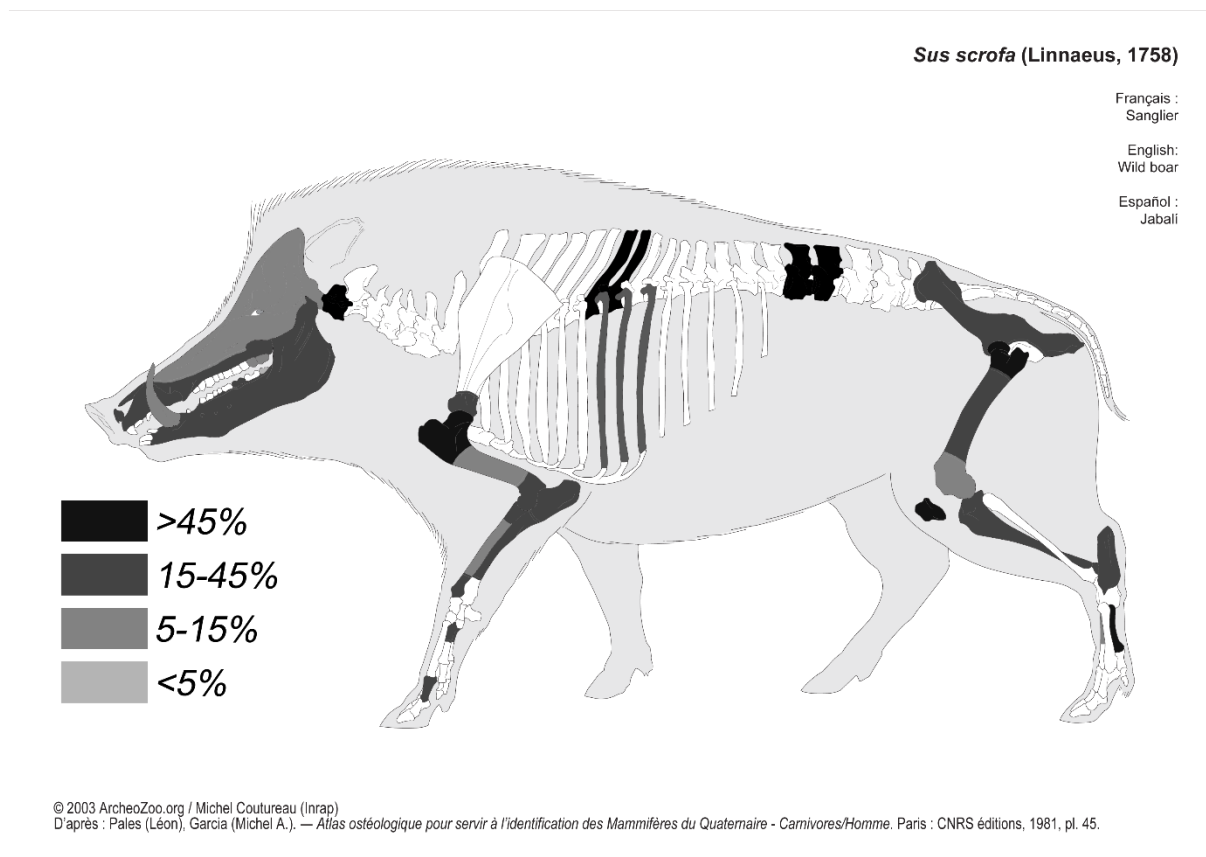
4.3.2.2.3. *Sus* sp. i skupina IV

Slika 19. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta svinjai skupina IV (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)



Na Slici 19 prikazana je gustoća i distribucija ureza na ostacima svinja. Tragovi rezanja su uočeni na mladim i odraslim jedinkama. Najviše su koncentrirani na nadlaktičnoj i bedrenoj kosti te kralješcima. Uz to tragovi rezanja uočeni su na kostima glave, lopatici, zastopalnim i metapodijalnim kostima te rebrima. Tragovi ureza na lubanji ukazuju na deranje kože.

Slika 20. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta svinja i skupina IV (predložak preuzet sa: <https://www.archeozoo.org/>)



Slika 20 prikazuje gustoću i distribuciju tragova gorenja na ostacima *Sus* sp. Tragovi su uočeni na većem broju elemenata, osobito nogu. Najveća koncentracija tragova je na proksimalnim dijelovima nadlaktične i bedrene kosti, nakon toga na dijafizama i epifizama dugih kostiju, zdjelici, kralježnici te rebrima. Isto kao i kod prijašnjih životinja distribucija tragova gorenja i ureza ukazuje na vrlo slične postupke komadanja trupla i pripreme hrane.

4.3.2.2.4. Ostalo

Uz ovikapride, svinje i goveda urezi na kostima uočeni su na tri ulomka kosti jelena (dva članka prstiju i lopatica), na dva ulomka *Canis* sp. (na nadlaktičnoj i lakatnoj kosti) i na jednom ulomku konja (petna kost). Dodatno, tragovi gorenja su uočeni kod *Canis* sp. (tri ulomka) i konja (dva ulomka).

5. Rasprava

Za vrijeme brončanog doba stočarstvo ima važnu ulogu u životu ljudi, odnosno može se reći da se njihova prehrambena ekonomija temeljila na stočarstvu. Držali su mješovita stada goveda, svinja, ovaca i koza, iskorištavajući ih primarno za meso, ali i za dobivanje mlijeka, vune itd. (Greenfield, Arnold 2006: 31). Također, ostali dijelovi kao kosti, rogovi i koža mogli su im služiti za izradu oruđa, odjevnih predmeta te drugih uporabnih i ukrasnih predmeta.

Kao što je već bilo napomenuto, općenito je ekonomija brončanog doba bila temeljena na stočarstvu. Prema nekim studijama o ranobrončanodobnom iskorištavanju životinja može se zaključiti da se ekonomija u južnoj Europi temeljila na uzgoju goveda a na Mediteranu na uzgoju koza, međutim kako su i ovce i svinje imale važnu ulogu na sjeveru a govedo na jugu, može se reći da je ekonomija bila miješana i da su varijacije u zastupljenosti pojedinih vrsta vjerojatno bile pod utjecajem lokalnog okoliša (Harding 2000: 134). Bökönyi je bio mišljenja da nema nekog uniformnog sistema kada govorimo o držanju životinja kako u Mađarskoj tako i u ostatku Europe, ali bez obzira na to rezultati njegovih analiza i istraživanja drugih znanstvenika ukazali su da postoje određene značajke koje se ponavljaju po Europi (Harding 2000: 135).

Znanstvenici pretpostavljaju da su na promjene u taksonomskom sastavu brončanodobne faune u Europi, s obzirom na prijašnja razdoblja, utjecali određeni faktori vezani za povećanje populacije, klimatske te kulturne promjene. Porast populacije, a samim tim i porast u broju domaćih životinja rezultirao je smanjenjem važnosti divljih vrsta u ekonomiji društva. Tijekom brončanog doba iskorištavanje divljih životinja se drastično smanjuje, općenito su imale malu ulogu u ekonomiji brončanodobnih populacija iako postoje izuzeci, primjerice u mađarskoj nizini lov na jelene i ponekad divlja goveda ima važnu ulogu i prisutan je i u kasnom brončanom dobu (Harding 2000: 136). Isto tako na području Tesalije i Švicarske pred kraj brončanog doba evidentan je porast u broju divljih životinja (Bökönyi 1974: 65). Iskorištavanje divljih životinja nije nikada u potpunosti nestalo, njihovo smanjenje se može pripisati sustavnom uklanjanju šumovitih prostora ili promjenama u kulturološkim navikama (Harding 2000: 136).

Prelazak iz tople i suhe klime tijekom neolitika na hladnu i vlažnu klimu do kraja brončanog doba također je mogao utjecati na smanjenje broja divljih životinja. Nadalje u usporedbi s neolitikom jači kulturni utjecaji u brončanom dobu su između ostalog utjecali i na samo držanje životinja i njihovo širenje. Primjerice utjecaji koji su dolazili s istoka i jugoistoka imali su utjecaj na same promjene u držanju životinja kao što je bio razvoj uzgoja ovaca i koza, ali još značajniji je bio razvoj prakse držanja konja koji je imao veliki utjecaj na same populacije brončanog doba u smislu razvoja komunikacije između njih (trgovina, vojska) (Bökönyi 1974: 65).

Općenito govoreći, kroz brončano doba mijenjala se dominacija pojedinih vrsta domaćih životinja. Primjerice, u ranom brončanom dobu govedo je bilo najbrojnije, kroz srednje brončano doba ovce i koze su bile dominantne ali se pred kraj opet dogodila promjena u korist goveda. Na samom kraju brončanog doba porastao je broj svinja na štetu goveda. Konji su se počeli pojavljivati u srednjem brončanom dobu (Bökönyi 1974: 66).

Arheozoološki podaci vezani za brončanodobna naselja u Slavoniji su oskudni. Ako gledamo širu regiju, istraživanja brončanodobnih naselja na području Transdanubije ukazuju na prevlast goveda, ovaca, koza i svinja u skupovima nalaza životinjskih ostataka. Ove vrste su imale važnu ulogu u ekonomiji populacija na tom području i u prehrani ali i kao radne životinje. Treba napomenuti da se i na tom području počinje pojavljivati konj kao domesticirana životinja u ranom brončanom dobu (Gal 2017: 157).

Arheozoološka analiza faunskog materijala iz utvrđenog naselja Ormož u Sloveniji (prijelaz s kasnog brončanog doba na rano željezno doba) pokazala je relativno sličnu sliku. Najbrojniji su ostaci goveda za koje se pretpostavlja da je bilo glavni izvor mesa. Uz goveda, dominiraju svinje, a nađeni su i ostaci ovaca i konja (Toškan, Dirjec 2010: 204).

Provedena arheozoološka istraživanja na prostoru centralnog Balkana (Srbije) pokazuju relativno slične rezultate. Na lokalitetima kao što su Petnica blizu grada Valjevo u Srbiji u brončanom dobu vidimo pad divljih životinja (prisutno najviše nalaza jelena) u korist domaćih životinja. Od domaćih životinja najzastupljenije su svinje pa goveda na drugom mjestu te ovikaprudi nakon toga (Greenfield 1986: 111). Na lokalitetu Ljuljaci, blizu Kragujevca u Srbiji vidi se ista slika, divlje životinje zamjenjuju domaće životinje, identificirani su u velikom broju govedo i svinja te manjem broju, ovikaprudi

(Greenfield 1986: 123). Lokalitet Livade pokraj male Vrbice u Srbiji ukazuje na sličnu sliku kao i dosadašnji lokaliteti. Ovikapridi su najmanje zastupljeni, govedo najviše zastupljeno dok su svinje iza goveda, a pronađeni su i ostaci domesticiranog konja. Nakon domaćih životinja najzastupljeniji je jelen (Greenfield 1986: 137). Istu situaciju vidimo na lokalitetima Sarina Međa, Vrbica i Večina Mala kod Jagodine u Srbiji. Ovikapridi su bili najčešći u Sarinoj međi i značajni u Vrbici i Večini Maloj (Greenfield 1995: 135). Govedo je nađeno na sva tri lokaliteta. U Sarinoj Međi su druga najzastupljenija vrsta, dok u Vrbici i Večinoj Mali je iza svinja (Greenfield 1995: 136). Svinje su najzastupljenije u Večinoj Maloj i Vrbici ali su tek treće u Sarinoj Međi. Domaći konj je nađen u Sarinoj međi i Večini Maloj (Greenfield 1995: 137). Omjer domaćih i divljih životinja blago varira na lokalitetima, najveći omjer je u Sarinoj Međi (98,1:1,7%), dok je omjer u Večini maloj (96,5:3,4%) i Vrbici (90,9:9,1%) nešto manji (Greenfield 1995: 135).

Na lokalitetu Feudvar u Srbiji, napravljena je analiza kostiju iz ranog brončanodobnog i starijeg željeznodobnog naselja (Backer 1998: 321). Ovdje je slika nešto drugačija, naime, najveći postotak koštanog materijala pripada divljim životinjama, tj. divljači, primarno jelenu, što može ukazivati da im je primarni izvor prehrane bio lov. Međutim ovdje treba uzeti u obzir da nalazi kostiju dolaze s prostora koji obuhvaća samo 20-30% cijelog lokaliteta (Backer 1998; 328) te u samom Feudvaru nisu uzgajane domaće životinje. Pretpostavlja se da su sve aktivnosti za uzgoj bile vezane za mala satelitska naselja van utvrđenog Feudvara (Becker 1998: 238).

Rezultati dobiveni provedenom analizom skeletnih ostataka s lokaliteta Mačkovac-Crišnjevi u skladu su s gore navedenim pretpostavkama. Najveći postotak analiziranog materijala pripada spomenutim domaćim životinjama (svinja, govedo, ovca, koza) uz rijetke nalaze divljih vrsta kao što su jelen, zec i mačka.

Od ekonomski iskoristivih domaćih životinja određeni su govedo, ovca, koza, svinja i konj. Treba napomenuti da u radu nisu odvojeno razmatrane divlje svinje od domaćih ali zbog velike količine nalaza može se pretpostaviti da se barem većinom radi o domaćim svinjama. Što se tiče načina iskorištavanja životinja treba sagledati relativnu dob životinja u trenutku smrti, zastupljenost pojedinih skeletnih elemenata, tragove rezanja i gorenja. Kod svih primarnih životinjskih vrsta (svinje, goveda, ovce, koze) rezultati su slični. Zastupljeni su gotovo svi elementi kostura, uz malu razliku u zastupljenosti pojedinih elemenata ovisno o

vrsti. Relativna dob životinja u trenutku smrti je gotovo ista kod svih navedenih vrsta. Rezultati pokazuju da je ubijeno najviše odraslih i nešto manje mladih jedinki dok gotovo i nema novorođenih i starih životinja. Rezultati analize tragova rezanja također se podudaraju. Najveća koncentracija ureza nalazi se na spojevima dugih kostiju. Uočene su i različite vrste ureza, nalazimo tragove rezanja, sječenja, struganja. Slična situacija je i s tragovima gorenja, koji su uočeni gotovo na istim mjestima gdje su uočeni i tragovi rezanja na udovima te glavi i u manjoj mjeri zdjelici i lopatici.

Analizom ovih rezultata dolazimo do pretpostavke da je primarna funkcija stada bila izvor mesa dok je premalo podataka za nagađanje o mogućoj sekundarnoj funkciji poput iskorištavanja zbog mlijeka. Analiza distribucije tragova rezanja i gorenja ukazuje da nema naglašenih razlika u komadanju trupla i pripremi hrane između domaćih vrsta. Zastupljenost pojedinih elementa kostiju govori da su sve to radili na samom lokalitetu.

Dobiveni rezultati ukazuju na zanemarivu ulogu lova u zajednici. Mali broj primjeraka divljih životinja koji su nađeni (primjerice jelen i zec) tek svjedoče o sporadičnim epizodama lova. Rijetki nalazi riba i ptica ukazuju na ribolov i mogući lov pernate divljači. Nažalost, zbog malobrojnost tih ostataka nije moguće raspravljati o važnosti tih gospodarskih aktivnosti u životu ove zajednice. Što se tiče nalaza *Canis* sp. s obzirom na to da nije određena vrsta teško je govoriti o njihovom značenju. Možda se radi o manjim psima, koji su s obzirom na stočarski karakter zajednice mogli služiti kao čuvari stada. U prilog pretpostavci o domaćem psu idu i tragovi grizenja na nekim kostima. Međutim, ne treba isključiti mogućnost da se radi o divljoj vrsti poput čaglja, čiji su pripadnici noću ulazili u naselje i razvlačili tamošnji prehrambeni otpad. Isti su mogli biti ubijeni prilikom obrane stada i onda možda iskorišteni za krzno a meso pojedeno, što bi objasnilo uočene ureze na nekoliko primjeraka određenih kostiju.

Dakle, provedenom arheozoološkom analizom materijala iz 1997. g. i 1998. g. s lokaliteta Mačkovac-Crišnjevi ustanovljeno je da većina pripada svinji, govedu, ovci i kozi. Na samim kostima tafonomskom analizom utvrđeni su tragovi mehaničko–kemijskih oštećenja, grizenja, glodanja, rezanja i gorenja. Detaljnija analiza tih tragova ukazala je na prisutnost svih faza pripreme i obrade mesa na samom lokalitetu u svrhu prehrane. Rezultati govore da je ekonomska baza ove zajednice bila stočarstvo te da su životinje primarno koristili za meso.

S obzirom na to da je ekonomija brončanog doba temeljena na stočarstvu, da se iskorištavanje domaćih životinja drastično smanjuje u odnosu na divlje životinje te s obzirom na to da je lokalitet datiran u kasnobrončanodobno razdoblje, dobiveni rezultati sugeriraju tipične aktivnosti svojstvene zajednicama navedenog perioda u široj regiji. Rezultati analize koja je temelj ovog rada upotpunjuju te proširuju sliku života zajednica brončanog doba sjeverne Hrvatske te šireg područja.

Popis slika

Slika 1. Selo Mačkovac (https://www.google.hr/maps/@45.1905134,17.3341753,20016m/data=!3m1!1e3)	3
Slika 2. Lokaliteti Kulture polja sa žarama na prostoru sjeverne Hrvatske (pod br. 2 Mačkovac-Crišnjevi) (preuzeto iz Karavanić2009: 4)	4
Slika 3. Distalni dio goljениčne kosti ovce ili koze s tragovima grizenja zvijeri (autor fotografije: Ana Škreblin)	17
Slika 4. Metapodijalna kost svinje s tragovima glodanja (autor fotografije: Ana Škreblin)....	18
Slika 5. Zdjelica goveda s tragovima ureza (autor fotografije: Ana Škreblin)	19
Slika 6. Svinja (<i>Sus sp.</i>) – prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela.....	21
Slika 7. Govedo (<i>Bos taurus</i>) – prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela	22
Slika 8. Ovikapridi– prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela	23
Slika 9. <i>Sus sp.</i> i skupina IV – grafički prikaz smrtnosti na temelju..... osteoloških ostataka (NISP)	26
Slika 10. <i>Sus sp.</i> i skupina IV – grafički prikaz smrtnosti prema	26
jedinkama (MNI).....	26
Slika 11. Govedo i skupina V – grafički prikaz smrtnosti na temelju	27
Slika 12. Govedo i skupina V – grafički prikaz smrtnosti prema	27
osteoloških ostataka (NISP)	28
Slika 14. Ovikapridi i skupina III – grafički prikaz smrtnosti prema	28
Slika 15. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta goveda i skupina V (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	30
Slika 16. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta goveda i skupina V (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	31
Slika 17. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprida i skupine III (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	32
Slika 18. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta ovikaprida i skupine III (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	33
Slika 19. Zastupljenost tragova rezanja na pojedinim dijelovima skeleta svinjai skupina IV (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	34
Slika 20. Zastupljenost tragova gorenja na pojedinim dijelovima skeleta svinja i skupina IV (predložak preuzet sa: https://www.archeozoo.org/).....	35

Popis tablica

Tablica 1. Mačkovac – Crišnjevi, najmanji broj odredivih uzoraka (NISP), najmanji broj anatomskih elemenata (MNE) i najmanji broj jedinki (MNI) velikih sisavaca	11
Tablica 2. Podjela taksonomski neodredivog materijala u skupine prema veličini tijela	14
Tablica 3. Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja.....	15
Tablica. 4. Učestalost nagorjelosti za odredive i neodredive fragmente.....	17
Tablica 5. Učestalost tragova animalnog djelovanja.....	18
Tablica. 6. Zastupljenost domaćih i divljih životinja (NISP).....	24

Popis literature

Barone, R.

1986 *Anatomie comparéedes mammifères domestiques*, 3rd ed. Vigot, Lyon.

Becker, C.

1998 „Möglich keiten und Grenzen von Tierknochen analysen am Beispiel der Funde aus Feudvar - Mogućnosti i granice analize životinjskih kostiju na primeru nalaza iz Feudvara“, u: B. Hänsel& P. Medović (ur.), *Feudvar I, Das Plateau von Titel und die Šajkaška : archäologische und natur wissen schaftliche Beiträge zu einer Kulturlandschaft = Titelski Plato i Šajkaška : arheološki i prirodnjački prilozi o kulturnoj slici područja*, (Prahistorische Archaologie in Sudeuropa 13), Kiel, 321-332.

Behrensmeyer, A.K.

1978 „Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering“, *Paleobiology*, Vol. 4, No. 2, Spring, 150-162.

Binford, L. R.

1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*, New York.

Bökönyi, S.

1974 *History of domestick mammals in Central and Eastern Europe*, Budapest.

Čović, B.

1988 „Barice-Gređani – kulturna grupa“, *Arheološki leksikon Bosne i Hercegovine, Tom 1, Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine*, Sarajevo, 60-61.

Driesch, A. von den

1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites* (Peabody, Museum Bulletin 1), Cambridge, MA.

France, D. L.

2009 *Human and Nonhuman Bone Identification: a Color Atlas*, Boca Raton.

Gal, E.

2017 *Animals at the Dawn of Metallurgy in South-Western Hungary*, Budapest

Grant, A.

1982 „The use of toothwear as a guide to the age of domestic ungulates“, u: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (ur.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, (British Archaeological Reports), British Series 109“, Oxford, 91-108.

Grayson, D. K.

1978 „Minimum Numbers and Sample Size in Vertebrate Faunal Analysis“, *American Antiquity*, Vol. 43, No. 1., 53-65.

1984 *Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas*, Orlando.

Greenfield, H. J.

1986 *The Paleoeconomy of the Central Balkans (Serbia), A Zooarchaeological Perspective on the Late Neolithic and Bronze Age (ca. 4500 -1000 B.C.)* (BAR International Series 304).

1991 „Fauna from the Late Neolithic of the Central Balkans: Issues in Subsistence and Land Use“, *Journal of Field Archaeology* 18 (2), 161-186.

Greenfield, H.J., Arnold, E.R.

2006 *The Origins of Transhumant Pastoralism in Temperate South Eastern Europe: A Zooarchaeological Perspective from the Central Balkans* (BAR International Series XXXX).

Greenfield H.J., Fowler K.D.

2005 *The Secondary Products Revolution in Macedonia_ The Faunal Remains from Megalo Nisi Galanis, A Late Neolithic-Early Bronze Age Site in Greek Macedonia* (BAR International Series 1414).

Halstead, P.

2004 „Farming and feasting in the Neolithic of Greece: the ecological context of fighting

with food“, *Documenta Praehistorica XXXI*, 151-161.

Harding, A.F.

2000 *European Societies in the Bronze Age*, Cambridge.

Hillson, S.

2005 *Teeth*, Cambridge.

Kaljanec, A., Šaković, E.

2009 „Barice – Gređani: kulturna grupa kasnog brončanog doba u Slavoniji i sjevernoj Bosni“, *Gračanski glasnik* 27, 78-90.

Karavanić, S.

2009 *The Urnfield Culture in Continental Croatia*, Oxford.

Karavanić, S., Mihaljević, M., Kalafatić, H.

2002. „Naselje Mačkovac - Crišnjevi kao prilog poznavanju početaka kulture polja sa žarama u slavonskoj Posavini“, *Pril. Inst. arheol. Zagrebu* 19, 47-62.

Ložnjak Dizdar, D.

2005 „Naseljenost Podravine u starijoj fazi kulture polja sa žarama“, *Pril. Inst. arheol. Zagrebu*, 22, 25-58.

Ložnjak Dizdar, D., Potrebica, H.

2017 *Brončano doba Hrvatske u okviru srednje i jugoistočne Europe*, Zagreb.

Lyman, R. L.

1994 *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge.

2008 *Quantitative Paleozoology*, Cambridge.

Meadow, R. H.

1978 "Bone code - A system of numerical coding for faunal data from Middle Eastern sites, Approaches to Faunal Analysis in the Middle East“ (*Peabody Museum Bulletin* 2),

Cambridge, MA. 169-186.

Minichreiter, K.

1982 „Pregled istraživanja nekropola grupe Gređani u Slavoniji“, *Anali zavoda za znanstveni rad u Osijeku* 2, Osijek, 7-122.

Miracle, P. T., Pugsley, L. B.

2006 *Vertebrate Faunal Remains at Pupićina Cave / Ostaci faune kralježnjaka iz Pupićine peći, Prehistoric Herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupićina Cave, Vol. 1 / Pretpovijesni stočari sjeverne Istre: Arheologija Pupićine peći*, sv. 1 (Monografije i katalozi 14), Pula, 259-399.

Payne, S.

1973 „Kill-off patterns in sheep and goats: The mandibles from Aşvan Kale“, *Anatolian Studies* 23, 281-303.

Radović, S.

2011 *Ekonomija prvih stočara na istočnom Jadranu: značenje lova i stočarstva u prehrani neolitičkih ljudi* (doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu), Zagreb.

Riedel, A.

1996 „Archaeozoological investigations in North-eastern Italy: the exploitation of Animals since the Neolithic“, *Preistoria Alpina* 30, 43-94.

Schmid, E.

1972 *Atlas of Animal Bones*, Amsterdam, London, New York.

Sherratt, A.

1981 „Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution“, U: I. Hodder, G. Isaac & N. Hammond (ur.), *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*, Cambridge, 261-305.

1983 „The secondary exploitation of animals in the oldworld“, *World Archaeology* 15 (1), 90-104.

Toškan, B., Dirjec, J.

2010 „Economic Specialization and Social Differentiation of the Late Bronze and Early Iron Age Ormož (NE Slovenia): an archaeozoological perspective“, u: J. Dular & M. Tomanič Jevremov (ur.), *Ormož, utrejno naselje iz pozne bronaste in starješezelzne dobe* (Opera Instituti archaeologici Sloveniae 18), Ljubljana, 203-212.

Vinski-Gasparini, K.

1973 *Kultura polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj*, Zadar.

Elektronički izvori

https://www.archeozoo.org/archeozootheque/picture/2930-bos_taurus/category/132-artiodactyles_langen_artiodactyls_lang_langes_artiodactilos_lang_ (posjet: 24.8.2019.)

https://www.archeozoo.org/archeozootheque/picture/2933-ovis_aries/category/132-artiodactyles_langen_artiodactyls_lang_langes_artiodactilos_lang_ (posjet: 24.8.2019.)

https://www.archeozoo.org/archeozootheque/picture/2925-sus_scrofa/category/132-artiodactyles_langen_artiodactyls_lang_langes_artiodactilos_lang_ (posjet: 24.8.2019.)