

UNIVERZITET U BEOGRADU

FILOZOFSKI FAKULTET

Dimitrije Z. Marković

ISHRANA I SNABDEVANJE MESOM RIMSKE VOJSKE NA
DUNAVSKOM LIMESU. STUDIJA SLUČAJA UTVRĐENJA NA
LOKALITETU DIANA–KARATAŠ

doktorska disertacija

Beograd, 2025.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHILOSOPHY

Dimitrije Z. Marković

DIET AND MEAT SUPPLY OF THE ROMAN ARMY AT THE
DANUBE LIMES. CASE STUDY OF THE FORT OF DIANA–
KARATAŠ

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2025.

Mentor:

dr Sonja Vuković, docent, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Članovi komisije:

dr Vesna Dimitrijević, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

dr Miroslav Vujović, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

dr Marko Janković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

dr Nemanja Marković, viši naučni saradnik, Arheološki institut u Beogradu

dr Ivana Živaljević, docent, Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet

Datum odbrane: _____

ZAHVALNOST

Svoju zahvalnost prvenstveno dugujem mentorki, doc. dr Sonji Vuković, na posvećenosti, pomoći, savetima i istrajnosti tokom čitavog procesa pribavljanja materijala, samog istraživanja i pisanja ove disertacije. Hvala i na učestalim i svrsishodnim konsultacijama, diskutovanjima o pravcima istraživanja i apsolutnoj ažurnosti kada je pregledanje gotovih delova teze u pitanju, uprkos svim drugim (brojnim) obavezama.

Veliku zahvalnost dugujem i Gordani Grabež, bez čije pomoći verovatno ne bih bio u situaciji da analiziram arheozoološki materijal sa željenog lokaliteta. Takođe, zahvalan sam i prof. dr Tatjani Cvjetićanin, uz čiju pomoć sam detaljnije razumeo kontekste i datovao celine iz kojih potiče arheozoološki materijal. Hvala i kolegi Vujadinu Vujadinoviću, koji mi je tokom svog boravka u Arheološkom muzeju Đerdapa ustupio deo potrebne dokumentacije.

Hvala doc. dr Ivani Živaljević na pomoći oko analize ribljih ostataka, Bojani Zorić na pomoći oko analize ostataka ptica, hvala (i izvinjenje) dr Mihailu Radinoviću i dr Mariji Krečković Gavrilović na stalnom traženju pomoći oko razumevanja statističkih analiza i svim ostalim kolegama i koleginicama iz Laboratorije za bioarheologiju čiji su saveti imali velikog značaja na tok istraživanja. Posebno hvala Amalii i Mirku što smo zajedno nosili krst doktorata sve ovo vreme. Hvala i ekipi Neozoik Fondacije koja me je puštala da poslednjih godinu dana većinu svoje pažnje usmerim na pisanje doktorata.

Hvala i ne-arheozoološkim arheolozima, prof. dr Marku Jankoviću, dr Aleksandru Bandoviću, dr Tamari Šarkić, dr Vladimiru Mihajloviću, dr Perici Špeharu, koji su uvek bili spremni na razgovor, na terenima i van njih, i čije su smernice imale velikog uticaja na širenje istraživačkih vidika.

Hvala i kompletno ne-arheološkim prijateljima koji su me podsticali i podsećali da ovu tezu treba jednom završiti, a pre svih svojoj verenici Mariji, koja nijednog trenutka nije sumnjala u mene i kvalitet istraživanja i čiji su komentari nakon premijernog čitanja gotove disertacije dodali poslednje potrebne začine.

Na kraju, hvala roditeljima i sestri koji nikada nisu preispitivali moj izbor da upišem arheologiju, omogućivši mi sve potrebne uslove za napredak i mir, i koji, verujem, ni u najluđim snovima nisu mogli da zamisle da će krajnji rezultat njihovog poveranja biti ova disertacija.

ISHRANA I SNABDEVANJE MESOM RIMSKE VOJSKE NA DUNAVSKOM LIMESU. STUDIJA SLUČAJA UTVRĐENJA NA LOKALITETU DIANA–KARATAŠ

Sažetak

Predmet istraživanja disertacije su ishrana i snabdevanje mesom rimske vojske stacionirane na dunavskom limesu između 1. i 6. veka, na primeru utvrđenja *Diana* – Karataš, koje se nalazi u blizini Kladova. Osnovu istraživanja predstavlja analiza i interpretacija životinjskih ostataka sa ovog lokaliteta. U pitanju je najveći auzilijarni logor u ovom delu Podunavlja, u kome su različite trupe bile stacionirane tokom čitavog istraživanog perioda. Osim vojne funkcije, a usled geografskog položaja na samom izlazu iz Đerdapke klisure, predstavljao je i važan trgovinski punkt. Cilj istraživanja disertacije je rekonstrukcija značaja različitih domaćih i divljih životinja u ishrani vojnih jedinica u utvrđenju kroz vreme, kao i upoređivanje sa istovremenim nalazištima civilnog karaktera na teritoriji centralnog Balkana, odnosno sa drugim vojnim logorima na širem prostoru Evrope.

Rezultati su pokazali da tokom vremena dolazi do značajnih promena u ishrani stacioniranih vojnika. Tokom najranije faze, krajem 1. i početkom 2. veka, ostaci domaće svinje najbrojniji su u analiziranom materijalu. Vremenom dolazi do promena, pa od 4. do 6. veka primat preuzimaju ostaci govečeta. Ovakve promene u zastupljenosti domaće svinje mogu biti rezultat pritiska koji dolazak rimske vojske predstavlja za lokalnu populaciju, koja nije bila u mogućnosti da odmah odgovori na značajno veću potražnju hrane. Vojne trupe redovno su dopunjavale ishranu divljim sisarima i ribama, što je posebno izraženo u periodu od 4. do 6. veka, za šta uzroke treba tražiti u društveno-političkim promenama do kojih u ovom periodu dolazi. Vojnici su se u najvećoj meri snabdevali lokalno, s obzirom da podaci govore su životinje kasapljene unutar utvrđenja, odnosno da su u njega stizale žive. Takođe, prisustvo veoma mladih jedinki pokazuje da je barem deo domaćih svinja i kaprina uzgajan u samom utvrđenju. Iako rezultati sugerišu izvesne promene u veličini domaćih životinja, što je u skladu sa sličnim istraživanjima u drugim delovima Evrope, detaljna analiza je pokazala da one nisu statistički značajne, odnosno da ne postoje jasni trendovi promena u veličini tokom perioda trajanja utvrđenja. Istraživanje je takođe pokazalo postojanje razlika u ishrani vojske i civilnog stanovništva na prostoru centralnog Balkana tokom ispitivanih perioda, što može biti rezultat geografskih odlika Đerdapske klisure, ali i činjenice da su vojne trupe imale mogućnost praktikovanja jedne vrste „povlašćene“ ishrane. Dodatno, upoređivanje dobijenih rezultata sa podacima iz vojnih logora u drugim delovima Evrope pokazuje da nije postojao uniformni vid „vojne ishrane“, već da je ona u mnogome zavisila od geografskih specifičnosti određene regije. Ova disertacija predstavlja pionirsko istraživanje kada su teme ishrane i snabdevanja rimske vojske u Srbiji u pitanju i kao takva polsužice kao osnova za otvaranje novih istraživačkih pitanja u budućnosti.

Ključne reči: *Diana* – Karataš; ishrana rimske vojske; snabdevanje rimske vojske; arheozoologija rimskog perioda; dunavski Limes; centralni Balkan

Naučna oblast: Arheologija

Uža naučna oblast: Arheozoologija

UDK broj: 355.65:641.56(497.11 Diana-Karataš)“1/6“(043.3)

DIET AND MEAT SUPPLY OF THE ROMAN ARMY AT THE DANUBE LIMES. CASE STUDY OF THE FORT OF DIANA–KARATAŠ

Summary

This dissertation examines the diet and meat supply of the Roman army stationed along the Danube Limes between the 1st and 6th centuries, using the example of the *Diana* – Karataš fort, located near the city of Kladovo. The research is based on the analysis and interpretation of animal remains from this site, which represents the largest auxiliary fort in this part of the Danube region, where various troops were stationed throughout the entire studied period. In addition to its military function, due to its geographical position at the exit of the Iron Gates Gorge, it also served as an important trade center. The aim of the dissertation is to reconstruct the significance of domestic and wild animals in the diet of military units, over time, and to compare the findings with contemporary civilian sites in the central Balkans, as well as with other military sites across Europe.

The results indicate significant changes when it comes to the diet of the soldiers stationed at Karataš. During the earliest phase, at the end of the 1st and the beginning of the 2nd century, domestic pig remains were the most abundant in the analyzed material. Changes occurred over time, with cattle remains becoming the most dominant between the 4th and 6th centuries. These changes may be the result of the pressure exerted by the arrival of the Roman army on the local population, which may not have been able to meet the increased food demand. The troops regularly supplemented their diet with wild mammals and fish, a practice that became particularly pronounced during the 4th – 6th centuries, likely due to the socio-political changes occurring at the time. The soldiers were mostly supplied locally, as animals were butchered within the fort itself, suggesting that they were brought to the fort still alive. Additionally, the presence of very young individuals indicates that at least a portion of domestic pigs and caprines were bred within the fort itself. Although the results suggest certain changes in the size of domestic animals, consistent with similar findings from other parts of Europe, a detailed analysis has shown that these changes are not statistically significant and that no clear trends in size variation are observed throughout the fort's occupation. The study also revealed differences in the diet of the military and civilian populations in the central Balkans during the examined periods, which may be attributed to the geographical features of the Iron Gates and the fact that military troops could practice a form of "privileged" diet. Furthermore, comparisons with data from military camps in other parts of Europe indicate that there was no uniform "military diet"; rather, it largely depended on the specific geographical characteristics of each region. This dissertation represents a pioneering study on the topics of diet and food supply in the Roman army in Serbia and, as such, will serve as a foundation for future research on related questions.

Key word: *Diana* – Karataš; Roman army diet; Roman army supply; Roman period zooarchaeology; Danube limes; Central Balkans

Scientific field: Archaeology

Scientific subfield: Archaeozoology

UDK number: 355.65:641.56(497.11 Diana-Karataš)“1/6“(043.3)

SADRŽAJ

UVOD	1
Predmet i ciljevi istraživanja	2
Teorijsko–metodološki okvir istraživanja i hipoteze	3
ARHEOZOOLOGIJA ANTIČKOG, KASNOANTIČKOG I RANOVIZANTIJSKOG PERIODA U SRBIJI	7
ISHRANA I SNABDEVANJE RIMSKE VOJSKE U PERIODU OD 1. DO 6. VEKA	8
ISTORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA	10
STATIO CATARACTORUM DIANA	12
Geografske odlike	12
Kopnene i rečne komunikacije	14
Istorijat arheoloških istraživanja utvrđenja na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš	15
Faze izgradnje i dogradnje utvrđenja na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš	18
Vojna posada utvrđenja na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš	19
Kohorta <i>V Gallorum</i>	19
Kohorta <i>VI Thracum</i>	20
MATERIJAL I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	21
Arheološki kontekst	21
Metodologija arheozoološke analize	23
Protokol za obradu arheozoološkog materijala	23
Taksonomska odredba	24
Kvantifikacija	24
Broj određenih primeraka (BOP)	25
Broj dijagnostičkih zona (DZ)	25
Zastupljenost skeletnih elemenata	26
Određivanje starosti u trenutku smrti	26
Određivanje pola	27
Tragovi tafonomskih procesa (tragovi vatre, glodanja i raspadanja) i fragmentacija materijala	28
Tragovi tafonomskih procesa (antropogeni tragovi)	29
Tragovi patoloških promena	30
Biometrijski podaci	31
REZULTATI ARHEOZOOLOŠKE ANALIZE	32
Taksonomski sastav	33
Tragovi tafonomskih procesa	37
Ostaci domaćeg govečeta (<i>Bos taurus</i>)	38

Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	38
Starosne strukture	40
Antropogeni tragovi.....	41
Patološke promene	43
Biometrijski podaci	44
Ostaci domaće svinje (<i>Sus domesticus</i>)	46
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	46
Starosne strukture	47
Antropogeni tragovi.....	49
Patološke promene	50
Biometrijski podaci	50
Ostaci kaprina (<i>Ovis/Capra</i>)	51
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	51
Starosne strukture	53
Antropogeni tragovi.....	54
Patološke promene	55
Biometrijski podaci	55
Ostaci ekvida (<i>Equus</i> sp.)	57
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	57
Starosne strukture	59
Antropogeni tragovi.....	59
Patološke promene	60
Biometrijski podaci	60
Ostaci pasa (<i>Canis familiaris</i>).....	60
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	60
Starosne strukture	62
Antropogeni tragovi.....	62
Patološke promene	62
Biometrijski podaci	63
Ostaci domaće mačke (<i>Felis catus</i>).....	63
Ostaci jelena (<i>Cervus elaphus</i>).....	64
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	64
Starosne strukture	65
Antropogeni tragovi.....	66
Patološke promene	68
Ostaci divlje svinje (<i>Sus scrofa</i>).....	68
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata	68

Starosne strukture	69
Antropogeni tragovi.....	70
Ostali divlji sisari.....	70
Ostaci ptica.....	72
Ostaci riba	74
DISKUSIJA.....	76
Životinjsko meso u ishrani i modeli snabdevanja vojnika stacioniranih u utvrđenju na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš.....	76
Domaće životinje	76
Lov i ribolov	79
Ishrana vojske u utvrđenju na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš u širem ekonomskom kontekstu centralnog Balkana	82
Ishrana vojske u utvrđenju na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš u kontekstu ishrane vojske u drugim delovima Evrope.....	86
Snabdevanje mesom domaćih životinja: biometrijska perspektiva	91
Podaci o ishrani i snabdevanju utvrđenja na lokalitetu <i>Diana</i> – Karataš na osnovu drugih vrsta pokretnih i nepokretnih nalaza	99
ZAKLJUČAK.....	100
SPISAK LITERATURE	104
SPISAK ILUSTRACIJA.....	120
SPISAK GRAFIKA	122
SPISAK TABELA.....	125
DODATAK 1 – TABELE	128
DODATAK 2 – METRIČKI PODACI.....	167

UVOD

Rimska vojska predstavlja jedan od ključnih elemenata i razloga širenja rimske države. U svom vojno najuspešnijem periodu tokom 2. veka nove ere, rimsko Carstvo zahvatalo je predele od Male Azije na istoku, današnje Rumunije na severo-istoku, britanskih ostrva na severu, Iberijskog poluostrva na zapadu i severnoafričkih zemalja na jugu (Slika 1). U periodima osvajanja novih teritorija vojnici su sa sobom nosili dovoljne količine hrane za tri dana marša, ali su neretko pribegavali pljačkanju domorodačkih plemena i pustošenju njihovih useva (Davies, 1971b, pp. 122). Međutim, u mirnodopska vremena obezbeđivanje dovoljne količine potrepština za stacionirane trupe i njihove životinje podrazumevalo je veoma kompleksan nivo organizacije.



Slika 1 – Mapa rimskog carstva na početku 3. veka, u vreme svoje najveće rasprostranjenosti.
Preuzeto iz (Butler, 1908, str. 16–17)

U arheološkom diskursu javila se potreba za boljim razumevanjem načina na koji je rimska uprava organizovala snabdevanje svojih udaljenih trupa hranom, te da li su se i kako ovi modeli menjali kroz vreme i usled političko-ekonomskih okolnosti (Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 2; Madgwick *et al.*, 2019, pp. 223–224). Istraživači sa kraja 19. i početka 20. veka, neretko su dolazili do zaključaka da su okosnicu ishrane vojnika činile različite žitarice, dok je meso najčešće smatrano namirnicom koja se u manjoj meri konzumirala u kriznim periodima (Parker, 1928, pp. 220). Međutim, brojni pisani izvori i likovne predstave sugerisali su da su i povrće, voće i meso ipak bili standardni deo svakodnevne ishrane (Davies, 1971b, pp. 138).

Do potpunijeg razumevanja ishrane rimske vojske došlo je razvojem arheozoologije – discipline arheologije koja se bavi proučavanjem ljudsko-životinjskih odnosa u prošlosti. Njen

suštinski razvoj može se pratiti tek od poslednje četvrtine 20. veka, iako su biolozi ili paleontolozi¹ i ranije analizirali životinjske ostatke sa arheoloških lokaliteta. Vremenom je postalo jasnije da životinjske kosti, koje se na lokalitetima redovno pronalaze u velikom broju, mogu biti značajan izvor za razumevanje ekonomskih i društveno-političkih odnosa u zajednicama iz prošlosti, pa arheozoološke analize sve više bivaju inkorporirane u istraživanja. Tako se analizom faunističkog materijala iz rimskih vojnih utvrđenja pokazalo da je i meso bilo standardni deo menija stacioniranih vojnika (Davies, 1971b, pp. 126; King, 1999a; Thomas and Stallibrass, 2008; Madgwick *et al.*, 2019, pp. 224). Ipak, uprkos sve većem uzorku, većina ovih istraživanja fokusirana su na teritorije nekadašnjih rimskih provincija na zapadu Evrope, pa je naše razumevanje značaja životinjskog mesa u ishrani vojnika u drugim delovima Carstva, načina uzgoja životinja za potrebe vojske, ali i organizacije snabdevanja – još uvek skromno.

Situacija je slična i na teritoriji današnje Srbije. Analize životinjskih ostataka sa lokaliteta u našoj zemlji na početku su uglavnom bile usmerene na praistorijske periode i ekonomiju prvih stočarskih i zemljoradničkih zajednica, da bi vremenom došlo do razvoja i arheozoologije istorijskih perioda (Dimitrijević, Vuković i Živaljević, 2022). Međutim, iako Srbija predstavlja jedno od najbolje istraženih područja kada je arheozoologija antičkog perioda u ovom delu Evrope u pitanju, većina publikacija odnosi se na naseobine civilnog karaktera – urbana i ruralna naselja, vile rustike, kao i putne stanice (videti: Vuković–Bogdanović, 2017; Vuković, 2020). Životinjskim ostacima koji su pronađeni u okviru rimskih utvrđenja na našoj teritoriji do sada nije poklanjana pažnja, pa je istraživanje u okviru pomoćnog vojnog logora na lokalitetu *Diana* – Karataš, koje predstavlja srž ove disertacije, utoliko značajnije.²

Stoga, najveći naučni doprinos ovog rada leži u činjenici da predstavlja pionirsko istraživanje na temu ishrane i snabdevanja rimske vojske mesom na prostoru današnje Srbije, te da će na taj način omogućiti potpunije razumevanje svakodnevnog života unutar jednog auksilijarnog vojnog logora. Takođe, otvaranjem novog pravca istraživanja, ovaj rad će doprineti i razvoju arheozoologije u Srbiji.

Kako bi se na što bolji način postavio interpretativni okvir tumačenja arheozooloških podataka, u nastavku rada dat je pregled stanja istraženosti uloge životinja u ishrani rimske vojske u Evropi, kao i pregled društveno-političkih okolnosti u periodu od 1. do 6. veka n.e. unutar provincija koje su zahvatale teritoriju današnje Srbije. Poseban akcenat stavljen je na područje Đerdapske klisure i lokalitet *Diana* – Karataš. Zatim su predstavljeni istorijat istraživanja samog lokaliteta, njegovo arheološko tumačenje i geografski položaj, kopnena i vodena putna pravca koji su pored njega prolazili, kao i podaci o poznatim vojnim jedinicama koje su u određenim trenucima u ovom utvrđenju bile stacionirane. S obzirom da osnovu istraživanja predstavljaju ostaci životinja, detaljno su predstavljeni arheološki konteksti iz kojih skeletni elementi potiču, kao i metodologija njihove selekcije i primarne analize. U drugom delu predstavljeni su rezultati arheozoološke analize, na osnovu koje je diskutovano o postavljenim istraživačkim pitanjima.

Predmet i ciljevi istraživanja

Predmet istraživanja ove disertacije je **ishrana i snabdevanje mesom vojske stacionirane u vojnom logoru na dunavskom Limesu. Srž istraživanja čini analiza faunističkog materijala sa lokaliteta *Diana* – Karataš.**

Lokalitet *Diana* – Karataš odabran je iz nekoliko razloga. Najpre, u pitanju je veoma veliki logor pomoćnih vojnih jedinica, čiji se položaj povezuje i sa strateškim obezbeđivanjem

¹ Za više informacija o istorijatu, istraživačkim pitanjima i metodama arheozoologije konsultovati (Dimitrijević, 2021).

² Treba, međutim, napomenuti da u trenutku pisanja ove disertacije koleginice doc. dr Sonja Vuković i Bojana Zorić rade na analizi životinjskih ostataka iz legijskog logora u Viminacijumu, čiji će rezultati biti publikovani u skorijoj budućnosti.

neometanog plovidbenog toka Dunavom, odnosno važnim vojno–trgovinskim punktom. Drugo, ovaj lokalitet arheološki je istraživao više decenija, usled čega je iznedrio izuzetno veliku količinu životinjskih kostiju (ali i drugih vrsta materijala), koje su veoma dobro očuvane i samim tim pogodne za analizu. Na kraju, u pitanju je vojni logor koji je bio u upotrebi gotovo pola milenijuma, odnosno od kraja 1. do kraja 6. veka nove ere, što ga čini odličnim poligonom za posmatranje potencijalnih dijahronih promena u ishrani i snabdevanju mesom vojnika, koji su ovde bili stacionirani.

Prvi cilj istraživanja je rekonstrukcija značaja različitih domaćih i divljih životinja u ishrani vojnih jedinica u utvrđenju *Diana* – Karataš, kroz vreme. Drugi cilj je razumevanje načina snabdevanja vojnih jedinica mesom na dunavskom limesu, na primeru utvrđenja u Karatašu. Pored životinjskih ostataka, u obzir će biti uzeti i drugi do sada objavljeni nalazi koji mogu biti od značaja za razumevanje ishrane i snabdevanja vojske, poput keramičkih posuda i metalnih predmeta.

Teorijsko–metodološki okvir istraživanja i hipoteze

Pitanja ishrane i snabdevanja vojske u različitim delovima rimskog Carstva predstavljaju veoma aktuelne teme u rimskoj arheologiji, o čemu govori veliki broj kako teorijskih radova (Stallibrass and Thomas, 2008; Thomas and Stallibrass, 2008; Stallibrass, 2009; Kooistra *et al.*, 2013; van Dinter *et al.*, 2014), tako i istraživanja arheozoološkog i arheobotaničkog materijala sa lokaliteta vojnog karaktera i iz njihove okoline (Cavallo, Kooistra and Dütting, 2008; Derreumaux and Lepetz, 2008; Hajnalová and Rajtár, 2009; Pigière and Lepot, 2013; Colominas and Edwards, 2016; Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017; Madgwick *et al.*, 2019; Guest *et al.*, 2023). Na osnovu njih, formirane su sledeće hipoteze:

1. Uloga različitih vrsta domaćih životinja menjala se kroz vreme.

S obzirom na dugi vremenski period u kome je *Diana* imala funkciju vojnog logora, ovaj lokalitet predstavlja izvanredan poligon za posmatranje eventualnih promena u ishrani stacionirane vojske do kojih je vremenom moglo doći. Ove promene mogle su biti uslovljene društveno–političkim okolnostima unutar Carstva u datom trenutku, upadima različitih plemena, ili potencijalnom odsečenosti od sistema snabdevanja usled geografskog položaja. Kako bi ova hipoteza bila testirana, biće postavljeno nekoliko istraživačkih pitanja:

- Da li u arheofaunalnom skupu sa lokaliteta *Diana* – Karataš postoje značajne razlike u zastupljenosti različitih vrsta životinja kroz vreme?
- Da li vremenom dolazi do promena u načinu eksploatacije životinja?

Pretpostavka je da rimsko osvajanje predstavlja jednu vrstu šoka za ekonomiju lokalne populacije, s obzirom da se po prvi put javlja stajaća profesionalna vojska, čija primarna delatnost nije poljoprivreda i koja je zavisna od drugih po pitanju obezbeđivanja hrane (Madgwick *et al.*, 2019, pp. 224). Stoga, za očekivati je da se rimska vojska neposredno nakon dolaska na novu teritoriju snabdevala životinjama bez adekvatne starosne selekcije – odnosno onime što je bilo dostupno. Vremenom dolazi do stabilizacije ekonomije, pojave većih uzgojnih centara i specijalizacije, shodno potrebama vojske. To bi značilo da u materijalu iz najranijih faza lokaliteta treba očekivati životinje različite starosne dobi, dok bi se u kasnijim vekovima pomenuta specijalizacija u analiziranom materijalu manifestovala prisustvom preovlađujuće starijih ili mlađih jedinki – shodno potražnji.

Pored toga, velika regionalna istraživanja koja je sprovodio A. King (King, 1984, 1999a, 1999b, 2001) dovela su do formiranja ideje o tzv. „rimskoj ishrani“, koju karakteriše značajnija upotreba svinjskog mesa. Ova ideja bazira se na činjenici da su ostaci ove životinje daleko najbrojnija vrsta na lokalitetima sa Apeninskog poluostrva (King, 2001; MacKinnon, 2018), te na

pretpostavci da trupe koje u prvim decenijama kreću u osvajanja sa matične teritorije žele da održe poznati model ishrane.

Međutim, kako se ekonomija novoformiranih provincija vremenom stabilizuje, dolazi do smanjenja značaja svinjskog, a porasta značaja mesa drugih vrsta domaćih životinja u ishrani, što se često objašnjava vraćanjem na predrimsku poljoprivrednu tradiciju određene regije (Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017). To je moglo biti uslovljeno činjenicom da se kao vojnici postepeno regrutuju pripadnici lokalnih populacija, kojima su ove tradicije poznate, ali i činjenicom da se goveče, ovca i koza, za razliku od svinje, koriste i za različite forme sekundarne eksploatacije. Time njihovo značajnije prisustvo može značiti i intenzifikaciju poljoprivredne proizvodnje, gde bi se goveče koristilo za vuču i mleko ili značajniju upotrebu vune u slučaju ovaca (Thomas and Stallibrass, 2008).

U slučaju lokaliteta *Diana* – Karataš ova hipoteza biće testirana međusobnim upoređivanjem u dijahronoj perspektivi sledećih parametara: udela različitih vrsta domaćih životinja, njihovih starosnih profila i antropogenih tragova na njihovim ostacima, kako bi se uočile eventualne promene u ekonomiji i prehrambenim afinitetima do kojih je moglo doći.

2. Utvrđenje u Karatašu u najvećoj meri snabdevano je lokalno.

Razgranate mreže snabdevanja tokom rimskog perioda dobro su poznate na osnovu različitih vrsta pokretnog materijala. Tu se pre svega misli na specifične keramičke posude, poput amfora, koje su bile karakterističnog oblika za različite vidove namirnica, kao što su maslinovo ulje, garum, masline, kojima se trgovalo širom Carstva (Bjelajac, 1996; Egri, 2007; Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 8; Morillo Cerdan and Morais, 2019). Tu su naravno i drugi predmeti od keramike, stakla, metala, ali se uglavnom radi o manje ili više luksuznim predmetima i namirnicama.

Međutim, osnovana je pretpostavka da je najveći deo svakodnevnih potrepština kada su životinje i njihovo meso u pitanju bio dobavljan lokalno (Thomas and Stallibrass, 2008, str. 9). Određene manje životinje, poput svinja ili živine, mogle su biti uzgajane i unutar samog logora, dok su za krupnije životinje poput goveda bile potrebne veće površine pogodne za ispašu. Ove površine mogle su se nalaziti u neposrednoj blizini logora (*territorium* ili *prata legionis*) i biti pod direktnom kontrolom stacioniranih garnizona (Davies, 1971b, pp. 123; Kehne, 2007, pp. 329). Uz vojne logore su se vremenom formirala i civilna naselja (*canabae, vici*), koja su imala svoje obradive površine i čiji su žitelji imali direktne i učestale veze sa vojskom, a pored njih su značajnu ulogu u snabdevanju mogla igrati i ruralna naselja ili pojedinačne vile rustike, čija se ekonomija bazirala na proizvodnji poljoprivrednih viškova (Groot, 2008, pp. 23–24). Stoga se u okviru ove hipoteze može postaviti nekoliko istraživačkih pitanja:

- Da li postoje indikatori uzgoja životinja unutar samog vojnog logora?
- Da li su životinje procesuirane unutar vojnog logora, ili su tranžirane na drugom mestu, a u njega stizale u komadima?
- Da li postoje indikatori da su životinje u utvrđenje stizale iz više proizvodnih centara?

Ako je unutar samih zidina postojala praksa uzgoja životinja, među analiziranim životinjskim ostacima trebalo bi očekivati značajan broj ostataka fetalnih ili izuzetno mladih jedinki koje su uginule ubrzo nakon rođenja, ali takođe treba očekivati prisustvo svih starosnih kategorija, usled povremenih prirodnih smrti (Groot, 2008, pp. 81).

Ukoliko nisu bile uzgajane u okviru zidina, životinje su u vojni logor mogle stizati dvojako – žive („on the hoof“), nakon čega bi tu bile tranžirane, ili u delovima, odnosno u vidu prethodno procesuiranog mesa, koje je moglo biti usoljeno ili dimljeno. Svaki transport živih životinja bio je komplikovan i skup (De Soto and Carreras, 2013). To se posebno odnosi na krupne životinje poput

govečeta, koje nisu mogle prelaziti velike razdaljine tokom jednog dana, pa je verovatnije da se ovakav vid snabdevanja praktikovao lokalno. Sa druge strane, usoljene ili dimljene mesne prerađevine mogle su biti nabavljane i sa značajnijih udaljenosti. O tome svedoči i podatak sa jednog papirusa na kome se pominje određeni broj vojnika kohorte *I Hispanorum*, koji su oko 100. godine iz Mezije otišli čak u Galiju kako bi nabavili odeću i dimljenu svinjetinu (Fink, 1958; Kehne, 2007, pp. 327).

Odgovor na ovo pitanje dobiće se detaljnom analizom zastupljenosti različitih skeletnih elemenata ekonomski najznačajnijih domaćih životinja u materijalu. U slučaju da su životinje žive stizale na lokalitet, gde su zatim tranžirane, u faunističkom skupu treba očekivati prisustvo svih delova skeleta. U suprotnom, trebalo bi očekivati značajno veće prisustvo onih delova koji na sebi nose veliku količinu mesa (gornji delovi nogu, karlica, lopatica). Dodatno, određeni antropogeni tragovi, poput perforacija na telu lopatice govečeta koje sugerišu praksu sušenja usoljenog mesa (Cool, 2006, pp. 91), mogli bi da ukažu na ostatke konzerviranih proizvoda koji su u utvrđenje stizali iz udaljenijih proizvodnih centara. Naravno, ovakav vid prerađe mogao je biti praktikovan i u samim logorima, pa će se na postavljena pitanja odgovarati kombinacijom svih pomenutih parametara.

Na kraju, kako bi se na što bolji način razumele mreže snabdevanja, u diskusiju će biti uključeni i drugi pokretni i nepokretni nalazi, poput građevina i keramičkih predmeta skladištenog karaktera, nalaza amfora, keramičkih lampi, poljoprivrednog alata i slično.

3. Veličina ekonomski najznačajnijih domaćih životinja menjala se kroz vreme

Pretpostavka koja je više puta proverena u istraživanjima širom Evrope (Albarella, Johnstone and Vickers, 2008; Grau–Sologestoa, 2015; Groot and Deschler–Erb, 2015; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017; Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017), ali i na prostoru današnje Srbije (Vuković, 2020), sugerise da dolaskom rimske vojske dolazi i do povećanje mase domaćih životinja u odnosu na one koje su gajene u periodu pre rimskih osvajanja.

Pretpostavlja se da na ovo povećanje utiče više različitih faktora, među kojima se najčešće izdvajaju ukrštanje krupnih uveženih jedinki sa prostora Italije sa autohtonim jedinkama, poboljšano prehranjivanje stoke, kao i generalno unapređenje stočarskih praksi (Albarella, Johnstone and Vickers, 2008; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017; Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017; Trentacoste *et al.*, 2021; Grau–Sologestoa, Groot and Deschler–Erb, 2022; Rizzetto and Albarella, 2022; Grau–Sologestoa, Deschler–Erb and Gerling, 2024). Veća masa podrazumeva više mesa, značajniju mišićnu snagu potrebnu za intenzivniju obradu zemlje, veću količinu vune, odnosno kože za pravljenje odevnih predmeta i slično. Stoga je posmatranje ovog procesa od velike važnosti za razumevanje ekonomskih praksi, a najbolji poligoni za praćenje promena u veličini su lokaliteti sa dužim hronološkim okvirima, kakav je logor *Diana* – Karataš.

Ova hipoteza biće testirana dijahronim upoređivanjem metričkih podataka ekonomski najznačajnijih domaćih životinja, uključujući i njihove pretpostavljene visine grebena. Na pitanje je da li je logor u Karatašu snabdevan životinjama iz jednog ili iz više različitih proizvodnih centara, i koji bi to centri potencijalno mogli biti, odgovoriće se međusobnim upoređivanjem dobijenih biometrijskih podataka vezanih za najznačajnije vrste domaćih životinja, sa rezultatima biometrijskih istraživanja sa drugih istovremenih nalazišta na prostoru centralnog Balkana, s obzirom da se u slučaju više različitih centara/stada očekuje veći diverzitet kada su veličine životinja u pitanju (MacKinnon 2015, 257). Potencijalnu otežavajuću okolnost može predstavljati nedovoljno veliki broj kostiju koje mogu biti izmerene.

4. Ishrana vojnih jedinica u utvrđenju *Diana* – Karataš razlikovala se od ishrane u civilnim naseljima sa teritorije današnje Srbije

Kao što je pomenuto u uvodu, arheozoološka istraživanja rimskog perioda u Srbiji do sada su bila usmerena ka lokalitetima civilnog karaktera – različitih urbanih i ruralnih naselja, vila rustika i putnih stanica. Ova istraživanja pokazala su da se ishrana u nekadašnjim provincijama na našem tlu uglavnom zasnivala na mesu govečeta, uz dodatak mesa ovce, koze i svinje, dok su divljač, riba i živina u najvećem broju slučajeva imali veoma mali značaj (Vuković–Bogdanović, 2017; Vuković, 2020). Ipak, shodno drugačijem tipu lokaliteta, mogu se postaviti dva istraživačka pitanja:

- Da li je uloga svinje u ishrani vojnih jedinica u utvrđenju *Diana* bila značajnija u odnosu na ishranu stanovnika civilnih naselja u regionu?
- Da li su vojne jedinice u utvrđenju *Diana* – Karataš zavisile od lova i ribolova u većoj meri od stanovnika civilnih zajednica u regionu?

Svinja je životinja čije je meso bilo veoma cenjeno i skupo, pogodno za različite vidove čuvanja, sa velikim leglom. Sve to su razlozi koji se, uz pominjano poreklo vojnika u ranim periodima osvajanja, često smatraju faktorima kada je značaj svinje u ishrani rimske vojske u pitanju (Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 4–5). Arheozoološka istraživanja u zemljama na severozapadu Evrope ukazala su na veće prisustvo ovih životinja na lokalitetim vojnog karaktera, u odnosu na ruralna naselja u njihovom okruženju.

Shodno tome, pretpostavka je da se ishrana vojske u provincijama na teritoriji današnje Srbije takođe u većoj meri zasnivala na mesu ove vrste. Treba imati u vidu da podaci o procentualnoj zastupljenosti sami po sebi nisu dovoljni, već se oni moraju posmatrati u odnosu na tradiciju određenog područja (Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 4–5; MacKinnon, 2018, pp. 154–155). Drugim rečima, podatak o 20% svinjskih kostiju u materijalu nema isti značaj na lokalitetima sa Apeninskog poluostrva, gde je ta vrsta tradicionalno najbrojnija, i na teritoriji današnje Srbije, gde su ostaci govečeta obično najzastupljeniji.

Sa druge strane, iako dosadašnja istraživanja ukazuju da divljač nije imala velikog značaja u ishrani vojnika, nekoliko primera sa teritorije Britanije sugerise da je u određenim situacijama praksa mogla biti i drugačija (Cool, 2006, pp. 113; Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 9). Povećano prisustvo divljači u ishrani može ukazati na pogodne ekološke uslove koji su podrazumevali postojanje značajne populacije divljih životinja u okruženju, na moguću krizu kada su sistemi snabdevanja ili lokalna poljoprivredna proizvodnja u pitanju (Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 9), ali i na potencijalnu ulogu vojnih jedinica u nabavci divljih životinja za potrebe organizacije spektakala (Epplett, 2001; MacKinnon, 2006). Na pojačano oslanjanje na lokalne resurse mogu da ukažu i ostaci slatkovodnih riba i mekušaca (Davies, 1971b, pp. 129; Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 9–10). S obzirom na blizinu Dunava logično je pretpostaviti da su vojnici svoja dnevna sledovanja obogaćivali i na ovaj način, ali čak i ako je to slučaj postoji mogućnost da se kosti riba usled krhkosti nisu očuvale, a uticaj na njihovu brojnost u materijalu može imati i ručni način sakupljanja koji svakako favorizuje krupnije komade.

Ova hipoteza biće testirana uporednom analizom dobijenih rezultata sa do sada publikovanim rezultatima sa teritorije Srbije. Posebna pažnja biće posvećena lokalitetu Viminacijum i naseljima u njegovoj okolini (Vuković–Bogdanović, 2010, 2018; Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019; Vuković, 2020), s obzirom na veličinu obrađenog uzorka, blizinu utvrđenju u Karatašu i značaj samog lokaliteta u ovom delu Carstva.

Pored toga, u diskusiju će biti uvršteni i rezultati arheozooloških analiza iz vojnih utvrđenja iz drugih delova Evrope, poput današnje Engleske, Nemačke, Belgije, Holandije, Francuske (King, 1984, 1999a, 1999b; Derreumaux i Lepetz, 2008; Madgwick i ostali, 2019; Guest i ostali, 2023).

ARHEOZOOLOGIJA ANTIČKOG, KASNOANTIČKOG I RANOVIZANTIJSKOG PERIODA³ U SRBIJI

Sa zaokretom ka prirodnim naukama u arheološkim istraživanjama sredinom 20. veka, bioarheološki ostaci (ljudske, životinjske kosti i biljke) dobijaju na značaju i postaju važan ključ za istraživanje ishrane, razmene, trgovine i drugih pitanja (Živaljević, 2013, str. 1141–1142). Od tada do danas arheozoologija prešla je put od sporednih izveštaja na krajevima publikacija, do ogromnih među-regionalnih, interdisciplinarnih istraživanja i jedne od grana arheologije koja se najbrže razvija (Reitz and Wing, 2008, pp. 11–31; Živaljević, 2013; Dimitrijević, 2021).

Počeci arheozooloških istraživanja u Srbiji vezuju se za praistorijske periode na lokalitetu Lepenski Vir i rad čuvenog mađarskog arheozoologa Š. Bekenjija (Bökönyi, 1969; 1970). Nakon analize faunističkih ostataka sa ovog lokaliteta, Bekenji je objavio rezultate arheozoološke analize sa antičkog lokaliteta Dumbovo u Vojvodini (Bökönyi, 1976), što predstavlja prvi publikovani arheozoološki rad vezan za period rimske dominacije na ovim prostorima.

Naredni pomak dogodio se početkom '90-ih godina, kada je S. Blažić, zaposlena u Muzeju Vojvodine, analizirala i objavila materijal sa velikog broja antičkih lokaliteta. U pitanju su manja naselja i vile rustike, mahom otkriveni prilikom izgradnje auto-puta kroz Srem (Prosine–Prhovo, Prosine–Pećinci, Zlatara–Ruma, Kudoš–Šašinci, Livade–Sremska Mitrovica, Mitrovačke livade–Sremska Mitrovica, Gajići–Adaševci, Vranj–Hrtkovci) (Блажић, 1995, 1997). Sremska Mitrovica, odnosno *Sirmium*, u to vreme bila je plodonosna kada su životinjski ostaci u pitanju, pa su na prelazu između 20. u 21. vek objavljeni rezultati analize materijala sa „Lokaliteta 80“ (Nedeljković, 1997), „Lokaliteta 85“ (Nedeljković, 2009) i prostora hipodroma (Gilić, 1994).

Međutim, do ogromnog pomaka u razvoju discipline dolazi tek nakon što prof. dr Vesna Dimitrijević 2008. godine uvodi arheozoologiju u studijski program osnovnih i postdiplomskih studija na Odeljenju za arheologiju, Filozofskog fakulteta u Beogradu (Dimitrijević, Vuković and Živaljević, 2022, str. 44–45). Pojava mogućnosti da se na postdiplomskim studijama bave arheozoologijom, usmerila je mnoge studente i studentkinje ka ovoj oblasti, pa su u periodu između 2015. i 2024. godine na Odeljenju za arheologiju odbranjene tri doktorske disertacije (Vuković, 2015; Marković, 2018; Младеновић, 2024), odnosno master teze (Marković, 2013; Marković, 2018; Младеновић, 2020) čija su se istraživanja bazirala na životinjskim ostacima iz antičkog, kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda.

Među istraženim lokalitetima prednjače dva velika urbana centra u antičkom i ranovizantijskom periodu – Viminacijum i njegova okolina i Caričin grad, sa više desetina hiljada analiziranih životinjskih kostiju (Vuković–Bogdanović, 2010, 2018; Baron, Reuter and Marković, 2018; Marković, 2018; Vuković, 2020). Pored njih, karakter lokaliteta varira od manjih urbanih i ruralnih naselja, pojedinačnih vila rustika, putnih stanica (za detaljan spisak lokaliteta sa literaturom pogledati: Vuković–Bogdanović, 2017, pp. 103–104, Table 1; Vuković, 2020, pp. 131, Table 1), dok do sada nisu sprovedena istraživanja koja se tiču uloge životinja u ishrani rimske vojske na našoj teritoriji.

Pored toga, sve veći broj nalazišta sa kojih dolaze rezultati omogućava otvaranje većeg broja istraživačkih pitanja i tema. Tako se, pored pitanja vezanih za stočarske prakse i ishranu (Blažić, 2005; Vuković–Bogdanović, 2010, 2018; Стојановић, 2013; Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović i Marković, 2016; Baron, Reuter and Marković, 2018; Марковић, Роетер i Бирк,

³ Termini „antički“, „kasnoantički“ i „ranovizantijski“ korišćeni su kroz čitav tekst. Pod terminom „antički“ podrazumeva se period od dolaska rimske vojske na ove prostore do uspostavljanja tetarhije, odnosno od početka 1. veka, do devete decenije 3. veka. Pod terminom „kasnoantički“ podrazumeva se period od uspostavljanja tetarhije do hunskih prodora, odnosno od devete decenije 3. veka, do sredine 5. veka. Na kraju, pod terminom „ranovizantijski“ podrazumeva se poslednja faza rimske prevlasti na ovim prostorima, koja se datuje u period od druge polovine 5. veka do prve decenije 7. veka, a koja se u najvećoj meri vezuje za vladavinu cara Justinijana I i njegovih naslednika.

2019; Vuković, 2020), istraživači i istraživačice bave i pitanjima uloga koje su ekvidi, divlji sisari i druge egzotične životinje imale u periodu rimske prevlasti (Буковић, 2012; Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2013; Vuković–Bogdanović i Blažić, 2014; Vuković–Bogdanović i Pejić, 2016; Marković and Danković, 2020; Marković *et al.*, 2021; Marković, Savić and Bogdanović, 2023), zatim ribolovom i ulogom ribe u ishrani (Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019; Baron and Marković, 2020), različitim vrstama rituala, poput sahrana pasa ili životinjskih kostiju u ljudskim grobovima (Dimitrijević i Medović, 2007; Jovanović i Bulatović, 2013; Vuković–Bogdanović and Jovičić, 2015; Vuković *et al.*, 2021), zdravljem životinja i eksploatacijom njihove fizičke snage (Marković *et al.*, 2014, 2018), kao i sirovinama životinjskog porekla koje su iskorišćene za izradu različitih vrsta predmeta (Petković, 1995; Marković and Stamenković, 2016; Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2016).

ISHRANA I SNABDEVANJE RIMSKE VOJSKE U PERIODU OD 1. DO 6. VEKA

Rimsko carstvo nikada nije uspostavilo potpuno centralizovan sistem snabdevanja, za šta su, prema P. Kehneu postojala tri glavna razloga – jedinice su često menjale svoje položaje, geografske i klimatske karakteristike provincija bile su raznovrsne i neke od njih ne bi mogle da proizvedu sve što bi se očekivalo, a postojalo je i nepoverenje i bojazan da se tolika moć koncentriše na jednom mestu (Kehne, 2007, pp. 326). Umesto toga, snabdevanje je uglavnom sprovedeno lokalno (kupovina, porez, razmena), a glavnu ulogu imala su ruralna naselja u bližoj i daljoj okolini, kako pretpostavlja M. Hrut (Groot, 2016, 2018).

Sve do uspostavljanja tetrarhije i reformi koje sprovode Dioklecijan i kasnije Konstantin, vojnici su dobijali redovnu platu, od koje je deo bio odbijan za standardne troškove (*ad victum*), poput odeće, obuće, ali i hrane (Davies, 1971b, pp. 125; Pollard, 2006, pp. 221). Prema procenama A. Špidela, vojnici su do vladavine Hadrijana i Septimija Severa, na razne odbitke, gubili između 40 i 75% novca, da bi nakon njihovih reformi dobili nešto veću kontrolu nad svojim prihodima (Speidel, 1992, pp. 93–97). Plate su se vremenom menjale, zabeležena su povećanja tokom vladavina Domicijana, Septimija Severa i drugih careva, ali se generalno smatra da je plata pomoćnih jedinica bila niža u odnosu na legionarsku (Watson, 1959), što se samim tim odražavalo i na kasniju kupovnu moć. Međutim, i u okviru pomoćnih jedinica postojale su razlike u platnim razredima, pa su tako konjičke trupe imale prihode čak i u visini legionarskih (Speidel, 1992, pp. 106).

Od novca koji su dobijali, vojnici su mogli kupovati hranu i u obližnjim gradovima ili naseljima uz logore, a nije bilo neuobičajeno da prelaze i ogromne razdaljine kako bi došli do željenih stvari. Takav je, recimo, slučaj kohorte *I Hispanorum* stacionirane u Meziji, čiji je deo vojnika, prema tekstu papirusa „Hantov *pridianum*“ iz Britanskog muzeja, tokom 1. veka otišao čak u Galiju da pored odeće nabavi i žitarice i sušeno svinjsko meso (Fink, 1958, str. 63).

Krajem 3. veka dolazi do značajnih promena, uvodi se tzv. *annona militaris*. Civilno stanovništvo je sada u obavezi da hranu i ostala dobra direktno prosleđuje vojsci, bez odbitka od njihove plate (Junkelmann, 1997, pp. 85; Roth, 1999, pp. 240; Pollard, 2006, pp. 226–227; Kehne, 2007, pp. 330). Ovaj sistem predstavljao je, po mišljenju E. Rizosa, jedan od ekonomskih stubova Carstva u kasnoj antici, s obzirom da je povezivao zemljoradnike koji su u okviru svojih gazdinstava radili kako bi hranili vojnike udaljene hiljadama kilometara daleko (Rizos, 2015, pp. 301). Različite namirnice, među kojima se ističu žitarice, maslinovo ulje, vino, riblji sosevi, transportovani su sa mesta proizvodnje u različite provincije, gde su zatim skladištene i dalje prevožene ka vojsci. Delovi današnje Srbije, pa i sama Đerdapska klisura, po svemu sudeći bili su uključeni u *annona militaris* sistem i nakon pada Zapadnog rimskog carstva, s obzirom da su teretni brodovi iz egejskih oblasti redovno navigirali uzvodno Dunavom (Rizos, 2015, pp. 299). Veliku ulogu u snabdevanju vojske, posebno u pograničnim delovima, imali su brojni distributivni centri sa

velikim skladištenim kapacitetima, koji su se nalazili na značajnim putnim pravcima i u blizinama velikih reka (Rizos, 2013).

Deo hrane bio je uzgajan i u neposrednoj blizini logora na zemljištu koje je bilo u vlasništvu vojske (*territorium; prata legionis*) i koje je služilo za uzgoj žitarica, kao i domaćih životinja koje su korišćene u ishrani vojnika (Davies, 1971b, pp. 123; Kehne, 2007, pp. 329). Radnu snagu mogli su činiti sami vojnici, veterani koji su se na tom mestu nastanjivali, ali i lokalno stanovništvo (Kehne, 2007, pp. 329). U kasnijim periodima, nakon pada Zapadnog rimskog carstva i brojnih reformi tokom 6. veka, vojni garnizoni su smanjeni u korist mobilnijih pograničnih jedinica, čiji su vojnici u sklopu vojne službe dobijali i privatne zemljišne posede, na kojima su proizvodili deo potrebnih namirnica (Curta, 2001). Ovaj sistem u neku ruku je umanjio značaj *annona*-e, ali ona se po svemu sudeći održala u određenim provincijama, o čemu nam svedoče dva papirusna dokumenta koja potvrđuju distribuciju svinjskog mesa putem specijalizovanih mesara vojnicima u Egiptu sredinom 6. veka (Haug, 2007).

Prema navodima većine autora, najznačajniju ulogu u svakodnevnoj ishrani vojnika tokom perioda od 1. do 6. veka imale su žitarice (na pr. Davies, 1971b; Roth, 1999, pp. 18). Količina hrane koju je u svakom trenutku bilo potrebno obezbediti bila je ogromna. Prema proračunima P. Kehnea, krajem 2. veka rimsku vojsku činilo je ukupno oko 450.000 ljudi, podeljenih na legije, auksilijarne i pomorske trupe. Njima je u pomenutom periodu dnevno sledovalo oko 880 g pšenice i 620 g drugih namirnica, što na godišnjem nivou iznosi ogromnih 154.395 tona pšenice, odnosno 108.770 tona ostalih proizvoda (Kehne, 2007, pp. 325). Najčešće birana žitarica bila je pšenica i iako se na lokalitetima vojnog karaktera nalaze ostaci i ječma, ovsa ili prosa (Groot, 2016, pp. 156), pretpostavka je da su ove žitarice najčešće korišćene za prehranu životinja (Roth, 1999, pp. 18). Najčešći način za konzumaciju žitarica bilo je pripremanje različitih kaša (*puls*), s obzirom da je za njihovu pripremu bilo potrebno svega nekoliko minuta (Junkelmann, 1997, pp. 129). Pored kaše, osnovni oblik pripreme žitarica bio je hleb (*panis militaris*), koji se mogao praviti od integralnog ili belog brašna i koji je bio pečen u pećima u okviru samih vojnih logora (Junkelmann, 1997, pp. 132–133).

Od drugih redovnih namirnica izdvajaju se voće, povrće, orašasti plodovi, sir i meso – koje je prema istraživanjima pisanih izvora najčešće bilo sušeno ili usoljeno. U nedostatku žitarica, ili mesa, najvažniji izvor proteina predstavljale su mahunarke, među kojima se ističu sočivo i grašak. Pored toga, važan deo ishrane bilo je i sveže ili sušeno voće. U pitanju su jabuke i kruške, bobičasto voće poput malina i kupina, grožđe, a pored toga i koštunjavi plodovi poput kestena, oraha i lešnika (Junkelmann, 1997, pp. 137–152; Thomas and Stallibrass, 2008, pp. 7).

Međutim, iako se dugi niz godina sugerisalo da su vojnici životinjsko meso uglavnom konzumirali u ranije pripremljenim porcijama, usoljeno ili osušeno, brojna arheozoološka istraživanja tokom prethodnih decenija pokazala su da su životinje u utvrđenja mogle biti dopremane i u celosti, gde su zatim procesuirane i konzumirane. U tom pogledu značajni su radovi A. Kinga koji je objavio više istraživanja u kojima su predstavljeni i međusobno upoređivani rezultati arheozooloških analiza iz velikog broja utvrđenja iz različitih regija (King, 1984, 1999a, 1999b, 2001). Ishrana vojnika se najčešće zasnivala na mesu domaćeg govečeta, svinja, ovaca, koza, u manjoj meri i živine, dok su dodatak mesnoj ishrani činile ulovljena divljač, ili pak morska i rečna riba, u zavisnosti od položaja utvrđenja (Davies, 1971b; King, 1984, 1999a; Junkelmann, 1997, pp. 154–166; Cool, 2006). Iako analize odnosa stabilnih izotopa stroncijuma iz zuba domaćih goveda iz utvrđenja Karleon na jugu Velike Britanije pokazuju su da su životinje za potrebe ishrane vojnika bile dopremane i iz udaljenijih delova britanskog ostrva (Madgwick *et al.*, 2019), s obzirom na veliku cenu transporta živih životinja, verovatnije je da su vojne trupe u najvećoj meri bile snabdevane životinjama uzgajanim u relativnoj blizini utvrđenja (na pr. Kooistra *et al.*, 2013; van Dinter *et al.*, 2014; Groot, 2016, 2018).

Ono što je posebno zanimljivo i vredno pomena je činjenica da se podaci dobijeni arheozoološkim istraživanjima neretko razlikuju od podataka dobijenih na osnovu pisanih izvora.

Takav je slučaj sa utvrđenjem Vindolanda u Velikoj Britaniji, gde su proizvodi poput usoljenog ili sušenog mesa redovno prisutni na pronađenim spiskovima, ali nisu vidljivi u arheozoološkom materijalu, s obzirom da su najčešće u pitanju otkošćeni organski ostaci (Pearce, 2002, pp. 940), dok je sveže meso često zanemarivano, uprkos ogromnoj količini životinjskih kostiju koje su na lokalitetu otkrivene.

U svakom slučaju, iako je ovde prikazana uopštena slika ishrane vojske u periodu od 1. do 6. veka, nju, kako navodi Dž. Pirs, ne treba posmatrati kao jednu vrstu „monolitnog entiteta“, s obzirom da se time prikrivaju varijacije izazvane regionalnim karakteristikama, društveno–ekonomskim prilikama, statusom vojnika i slično (Stallibrass, 2000, pp. 70; Pearce, 2002, pp. 931), do kojih je neminovno dolazilo.

ISTORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Do prvih kontakata između starosedelačkih plemena koja su živela na teritoriji današnje Srbije i rimske države dolazi još sredinom 2. veka p.n.e, nakon osnivanja provincije Makedonije. Od tog trenutka, pa sve do pred kraj 1. veka p.n.e, dešavaju se povremeni upadi i pljačkanja Dardanaca, Skordiska, Tribala, Dačana i drugih plemena, na koje je rimska vojska bila primorana da u više navrata reaguje (Mirković, 1968, str. 13–15; Papazoglu 2007; Vujović, 2020, str. 16–19). Ipak, ove ekspedicije nisu imale osvajачki karakter sve do dolaska Oktavijana Avgusta na vlast i utemeljivanja Carstva.

Prodirući dolinom Vardara i Morave sa juga, odnosno dolinom Save sa zapada, rimska vojska osvaja i teritoriju današnje Srbije sa Dunavom kao severnom granicom i 11. godine p.n.e. formira provinciju Ilirik (*Illiricum*) (Moczy 1974, pp. 34; Papazoglu 2007, str. 263). Nedugo zatim, verovatno već 8. godine p.n.e. provincija Ilirik podeljena je na Dalmaciju i Panoniju. Istočni deo Ilirika, odnosno deo od donjeg Podunavlja do Crnog mora, organizovan je kao provincija Mezija, ali nije potpuno jasno kada se to formalno desilo (Ферјанчић, 2013, стр. 18; Vujović, 2020, str. 24). Ono što je izvesno je da do formiranja dolazi između 11. godine p.n.e. i 15. godine n.e, kada se provincija Mezija prvi put pominje u istorijskim izvorima (Ферјанчић, 2013, стр. 18). Porezi koji su u to vreme bili nametnuti autohtonoj populaciji, regrutacija lokalnog stanovništva, te brojni drugi faktori doveli su do izbijanja velikog trogodišnjeg ustanka 6. godine n.e, poznatog kao *Bellum Pannonicum*, nakon čijeg gušenja je Rim u potpunosti ovladao ovim teritorijama (Ферјанчић, 2013, стр. 16–17; Vujović, 2020, str. 25). Upadi plemena ostali su, međutim, učestali na srednjem i donjem toku Dunava, a najčešće ih sprovode Dačani i Sarmati. Iz ovih razloga Oktavijan Avgust premešta legije IV Skitiku (*IV Scythica*) i V Makedoniku (*V Macedonica*), prvo ih stacioniravši na jugu provincije, u Dardaniji, da bi za vreme Tiberija bile premeštene na Dunav (Ферјанчић, 2013, стр. 18). U to vreme formiran je i veliki broj utvrđenja na Dunavu koja su činila odbrambeni lanac severne granice Carstva, među kojima se nalazi i *Diana* – Karataš.

Do nove podele provincija došlo je 86. godine, za vreme cara Domicijana, kada je usled pomenutih upada Dačana i Sarmata preko Dunava, Mezija podeljena na Gornju i Donju. Gornja Mezija (*Moesia Superior*) obuhvatala je veći deo današnje teritorije Srbije (Slika 2), dok se Donja Mezija (*Moesia Inferior*) prostirala istočno od nje, na teritoriji današnje Bugarske. Ubrzo nakon toga Dačani pojačavaju svoje upade, vođeni kraljem Decebalom. Konačno obračunavanje sa njima dogodilo se u dva odvojena rata kojima je rukovodio car Trajan, 101–102. godine i 105–106. godine (Ферјанчић, 2013, стр. 18–20). Pripajanje provincije Dakije rimskom Carstvu donelo je dugotrajniji mir, koji su pratili veliki procesi razvoja i urbanizacije u čitavoj provinciji. Tokom celokupnog 2. i u prvoj polovini 3. veka dolazi i do razvoja privrede, pre svega rudarstva na severu i jugu, ali i trgovine, zanatske i poljoprivredne proizvodnje (Mirković, 1968, str. 137–144; Ферјанчић, 2013, стр. 20–23). Smrću poslednjeg vladara iz dinastije Severa 235. godine započinje tzv. „kriza 3. veka“, odnosno period ratova, epidemija, čestih smena na prestolu na koje su neretko uticale vojne jedinice iz različitih delova Carstva. Sa druge strane, veliki broj careva koji je poticao



Slika 2 – Teritorija današnje Srbije u antičkom periodu (Ферјанчић, 2013, стр. 17)

sa prostora balkanskih provincija doprineo je da veći gradovi – Sirmijum i Viminacijum – ekonomski i pravno dodatno napreduju, sticanjem statusa kolonije (*colonia*). Ponovni nemiri u Podunavlju primorali su cara Aurelijana da oko 271. godine napusti provinciju Dakiju i granicu Carstva vrati na Dunav kako bi je lakše branio (Ферјанчић, 2013, стр. 22–25).

Do novih promena dolazi zahvaljujući merama i reformama cara Dioklecijana koji dolaskom na vlast 284. godine uspostavlja novi sistem vladavine – tetrarhiju, odnosno sistem u kome je vlast pripadala četvorici vladara: po dvojici Avgusta i Cezara. Dioklecijanov savladar bio je Marko Aurelije Valerije Maksimijan, dok su titule Cezara dobili Gaj Galerije Valerije Maksimijan i Flavije Valerije Konstancije. Ubrzo nakon dolaska na vlast, Galerije započinje niz reformi koje su nastavili i njegovi naslednici i koje su završene u 4. veku (Špehar, 2010, стр. 18). Tada uspostavljena nova administrativna podela podrazumevala je formiranje 12 dijeceza, koje su se sastojale od po nekoliko provincija. Donja Panonija podeljena je na Valeriju (*Valeria*) i Drugu Panoniju (*Pannonia Secunda*), dok je Gornja Mezija podeljena na

četiri nove. Na jugu se nalazila Dardanija (*Dardania*), severno od nje Prva Mezija (*Moesia Prima*), jugoistočno je formirana Mediteranska Dakija (*Dacia Mediterranea*), dok je severoistočni deo, koji je obuhvatao i utvrđenje u Karatašu, pripao Priobalnoj Dakiji (*Dacia Ripensis*) (Slika 3). Krajem 3. veka dolazi i do nove reorganizacije vojske – javljaju se nove trupe nešto manje brojnosti, *limitanei*, koje se pozicioniraju u pograničnim utvrđenjima (Ферјанчић, 2013, стр. 29).

Konačnom podelom Carstva na Istočno i Zapadno formirana je prefektura Ilirik, koju su činile Makedonska i Dačka dijeceza, čiji je deo bila i provincija Priobalna Dakija (Špehar, 2010, стр. 18). Od druge polovine 4. veka dolazi do sve učestalijih i razornijih upada tzv. varvarskih plemena na čelu sa Gotima, koji u nekoliko navrata prelaze Dunav i „pritiskaju“ Carstvo. Nekoliko decenija kasnije, već tridesetih godina 5. veka, na levu obalu Dunava stižu plemena Huna. Predvođeni Atilom, sredinom 5. veka u više navrata prelaze Dunav i uništavaju brojne gradove i utvrđenja, čime nestaje vojna organizacija na Dunavu, a granica Carstva se spušta sve do Niša (Mirković, 2015, стр. 38). Sve učestaliji napadi dovode i do postepenog pomeranja stanovništva, koje napušta plodne ravnice velikih reka i počinje da gradi nova utvrđenja i naselja na višim nadmorskim visinama u dubini poluostrva (Ivanišević, 2015; Ivanišević and Bugarski, 2019; Sarantis, 2019). Ipak, dostupni podaci sugerišu da je i tokom ovog nestabilnog perioda u utvrđenjima u sklopu provincije Priobalne Dakije bilo stacionirano više od 11.000 vojnika (Špehar, 2010, стр. 149). Iako je hunska prevlast trajala tek nešto više od jedne decenije, rimska



Slika 3 – Teritorija današnje Srbije u kasnoantičkom periodu (Ферјанчић, 2013, стр. 17)

(ranovizantijska) vojna uprava se na Dunav nije vratila sve do 6. veka i vremena Justinijana I, koji je obnovio brojna utvrđenja u pokušaju da ponovo uspostavi granicu na ovoj reci (Slika 4). Tokom ranovizantijskog perioda dolazi i do promena kada su vojne trupe u pitanju, s obzirom da se oformljavaju nove jedinice – *foederati* (Ivanišević, 2015, pp. 657). Jedinice federata činili su pripadnici savezničkih naroda ili plemena uglavnom varvarskog porekla, koji su sa rimskom upravom sklapali sporazume na osnovu kojih su Carstvu obezbeđivali vojnu pomoć u zamenu za određene beneficije (Mócsy, 1974). Njihovo prisustvo posvedočeno je u nekim od utvrđenja đerdapskog limesa, a ono je sa sobom nosilo i određi nivo ruralizacije, o čemu svedoče brojni pokretni nalazi poljoprivrednog karaktera otkriveni u vojnim logorima (Špehar, 2010). Do konačnog sloma limesa dolazi krajem 6. – početkom 7. veka, kada u Podunavlje pristižu plemena Avara i Slovena, koja ponovo uništavaju veliki broj gradova i utvrđenja, među kojima se nalazilo i utvrđenje u Karatašu (Mirković, 2015, str. 39).



Slika 4 – Teritorija Evrope u ranovizantijskom periodu (Ostrorogски, 1969, Карта 1)

STATIO CATARACTORUM DIANA

Geografske odlike

Za razumevanje značaja utvrđenja u Karatašu, potrebno je detaljnije sagledati njegovu okolinu. Nakon mirnog toka kroz Panonsku niziju, Dunav u blizini Golupca dolazi do obronaka Južnih Karpata. Ova reka tu pravi veliko korito dužine 130 km sa strmim stenama i planinama Miroč i Veliki greben u zaleđu. Njeni obronci spuštaju se do same reke gradeći Đerdapsku klisuru, koja se može podeliti na četiri manje klisure povezane širim kotlinama (Радаковић, 2025, стр. 31).

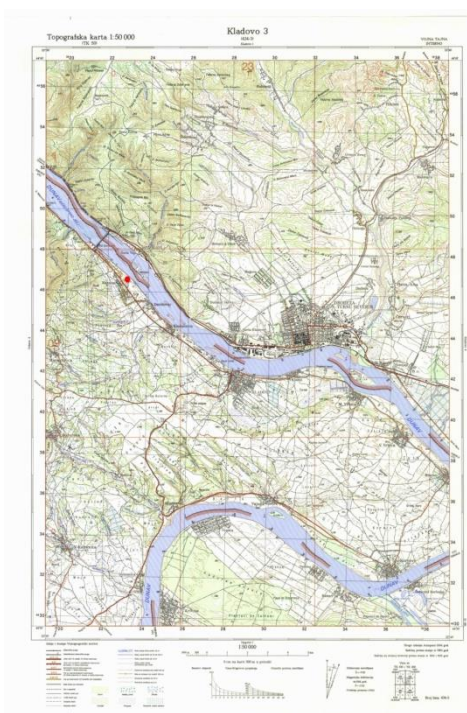
Prva po redu je tzv. Golubačka klisura dugačka oko 14.5 km (Slika 5). Ona se od isotimenog grada i srednjovekovnog utvrđenja prostire sve do Ljupkovske kotline (Милијашевић Јоксимовић, 2025, стр. 75). U ovom delu nalazi se i jedna rečna ada – Stara Moldava. Rečni tok je u ovom delu pre stvaranja akumulacionog jezera bio ispunjen mnogim ostrim stenama, brzacima i virovima.

Druga po redu klisura poznatija je pod imenom Gospođin vir (Slika 5). Dugačka je oko 13 km, a prostire se između Ljupkovske i Donjomilanovačke kotline (Милијашевић Јоксимовић, 2025, стр. 75). Reka je u ovom delu bila široka oko 200 m, duboka oko 80 m, ali se i u njoj nalazio veliki broj brzaka i virova koji su, uz podvodno stenje, predstavljali opasnost po brodove.



Slika 5 - Satelitski snimak Đerdapske klisure preuzet sa sajta Google Earth i modifikovan od strane autora. Koordinate prikaza: 44°39'44"N, 22°13'57"E. Visina prikaza: 485 m, datum snimanja: 1. januar 2021. Izvor podataka: Google Earth, Maxar Technologies." Pristup: 26.02.2025. <https://earth.google.com/>

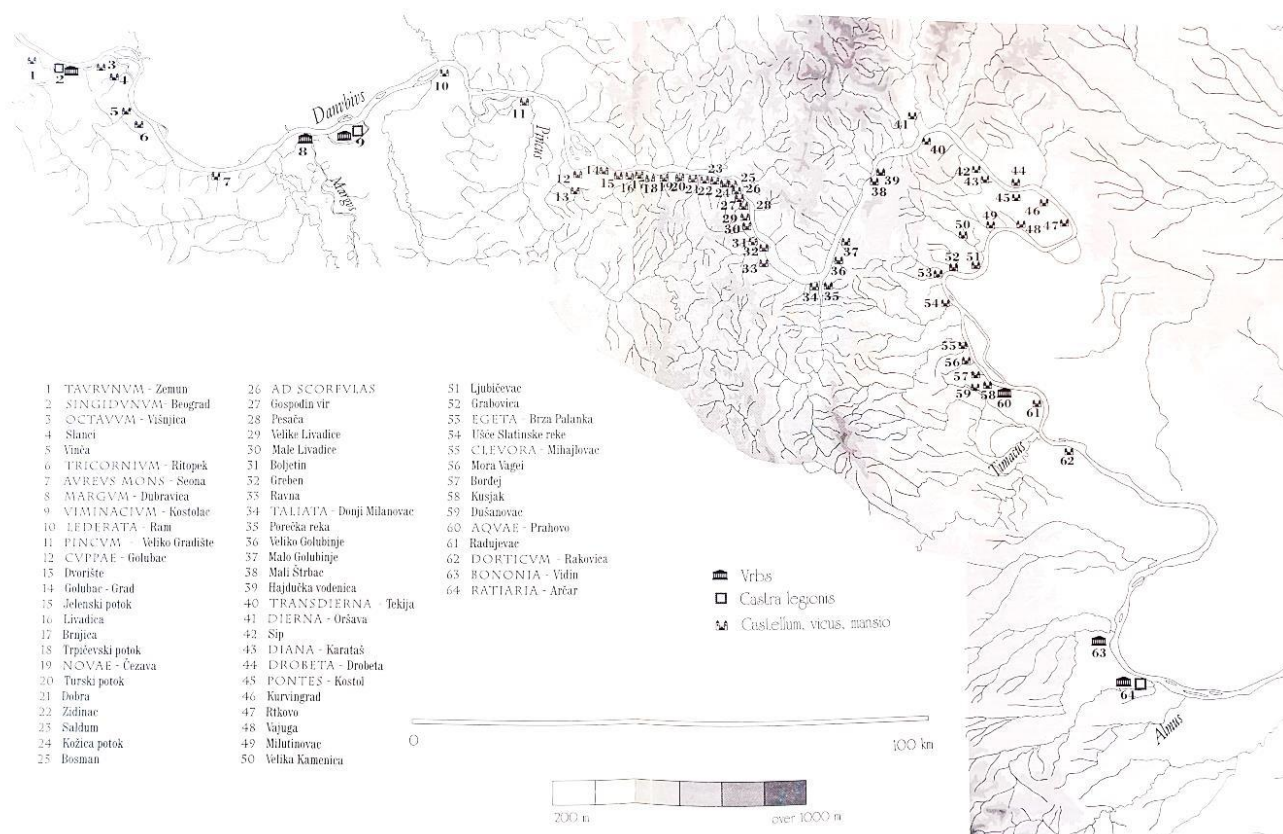
Zatim sledi Donjomilanovačka kotlina dužine oko 15 km (Милијашевић Јоксимовић, 2025, стр. 75), u kojoj Dunav usporava i dobija na širini, pre nego što naglo ubrza i promeni svoj smer ka severu. Kod ušća Porečke reke u Dunav formira se treća klisura, poznatija kao Kazan (Slika 5). Ova klisura duga je oko 19 km i predstavlja mesto na kome je Dunav pre izgradnje hidroelektrane Đerdap bio najuži u čitavom svom toku, širine između 150 i 170 m, dok se dubina kretala od 20 do 50 m. Nakon Kazana ponovo sledi širi i mirniji predeo pod nazivom Oršavska kotlina, dužine oko 16 km (Милијашевић Јоксимовић, 2025, стр. 75). Sipska, poslednja od četiri klisure, probija planinu Miroč i prostire se od Oršavske kotline do Vlaške nizije (Slika 5). Širina reke na ovom potezu pre stvaranja akumulacionog jezera bila je oko 700 m, a gotovo čitavom širinom prostiralo se mnogobrojno rečno stenje (Милијашевић Јоксимовић, 2025, стр. 76). Usled toga, ovaj prostor postao je poznat i pod nazivom „Gvozdena vrata“, što je kasnije postao sinonim za čitavo područje Đerdapa. Velika i plodna Vlaška ravnica širine nekih 20–30 km počinjala je kod Sipa (Špehar, 2010, str. 15–18), na mestu na kome je formirano utvrđenje na lokalitetu *Diana* – Karataš. Ono se nalazi na samom istočnom izlazu iz Đerdapske klisure, pozicionirano na uzvišenju na desnoj obali Dunava, nekih 2 km od hidroelektrane Đerdap I i 8 km od grada Kladova (Slika 6).



Slika 6 – Položaj lokaliteta *Diana* - Karataš i izgled terena na topografskoj karti 1:50000 (https://www.topografskakarta.com/jugo/download/drag_50/kladovo/h69.html)

Predeo Đerdapske klisure obiluje veoma raznovrsnim biljnim i životinjskim svetom koji se tokom holocena nije mnogo menjao. Na ovom prostoru tipične su listopadne šume sa dominantnom pokrivenošću bukve, hrasta i lipe, dok su na nešto višim područjima u zaleđu reke prisutne i četinarske šume jele i bora (Ostojić, 2025). Životinjski svet je izuzetno bogat i raznovrstan, pa su guste šume Đerdapske klisure stanište jelena, srna, divljih svinja, vukova, mrkih medveda, lisica, risova, ali i manjih sisara poput zečeva, kuna, jazavaca i drugih (Milovanović i Rađaković, 2025). Obilan životinjski svet prisutan je i u reci, a među vrstama dominiraju različite ribe iz porodica šarana, kao i somovi i štuke. Posebno je zanimljivo prisustvo velikih anadromnih riba iz porodice jesetri (moruna, ruska jesetra), koje su iz Crnog mora ulazile u Dunav kako bi se u njemu mrestile i sve do izgradnje hidroelektrane Đerdap putovale uzvodno kroz Đerdapsku klisuru.

S obzirom na prirodu terena, slabu preglednost usled čestih skretanja reke, ali i širine koja je na pojedinim mestima jedva prelazila 100 m, tokom rimskog perioda je na prostoru Đerdapske klisure izgrađen veliki broj manjih i većih utvrđenja i osmatračnica koji su činili deo sistema odbrane rimske granice – limesa (Slika 7). U samim klisurama nalazio se najveći broj vojnih ispostava, dok se sa izlaskom iz klisura distanca između njih povećavala. Uzvodno od utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš nalazile su se fortifikacije kod Sipa, Tekije, Hajdučke vodenice, dok je najbliži vojni logor nizvodno bio Pontes, sa velikim mostom koji je povezivao dve obale Dunava (Petrović i Vasić, 1996).



Slika 7 – Uvrđenja duž rimskog limesa tokom antičkog i kasnoantičkog perioda (Petrović i Vasić, 1996)

Kopnene i rečne komunikacije

Strme litice Đerdapske klisure predstavljale su teškoću za izgradnju kopnenog puta koji bi povezivao Italiju i zapadne provincije sa donjim tokom Dunava, dok su podjednaku teškoću predstavljale i tzv. katarakte. Ova reč označava prisustvo vodopada ili brzaka, a u konkretnom

slučaju se odnosi na brojna suženja, virove, oštre grebene koji su virili iz vode, česte promene dubine rečnog dna uzvodno od Karataša sve do ušća pritoke Kašajne (Ранков–Кондић, 2009, стр. 370). Takav predeo otežavao je ili čak onemogućavao nesmetan prolaz brodova u ovom delu Carstva.

Prva prepreka prevaziđena je lučnim usecanjem puta u stene na desnoj obali reke, koji je zatim bio proširivan drvenim gredama, pretpostavljenim na osnovu vidljivih rupa za podupirače koje su bile uklesane u profil obale (Петровић, 2007, стр. 33). Delovi ovog puta probijeni su već u poslednjoj četvrtini 1. veka, uporedo sa izgradnjom logora i stacioniranjem vojske na granici (Јордовић, 1984; Петровић, 2007). Njegovom izgradnjom formiran je jedan od najvažnijih putnih pravaca koji je prolazio dolinama Save i Dunava i spajao nekadašnje urbane centre: *Sirmium – Singidunum – Viminacium – Ratiaria*. Nažalost, ostaci ovog puta danas su tek ponegde vidljivi, usled podizanja nivoa vode nakon izgradnje HE Đerdap. Ipak, o njegovoj izgradnji postoji nekoliko epigrafskih svedočanstava, među kojima se svakako izdvaja tzv. Trajanova tabla (Mirković, 2015).

Pored ove trase kopnenog puta, postojala je još jedna važna komunikacija koja je vodila dolinom Velike Morave i spajala ovaj deo Carstva sa gradovima *Naissus* i *Serdica*, dok su manje značajni putni pravci povezivali Đerdapsku klisuru i rudne oblasti preko planine Miroč, dolinom manjih pritoka Dunava (Петровић, 2007; Špehar, 2010, str. 17–18).

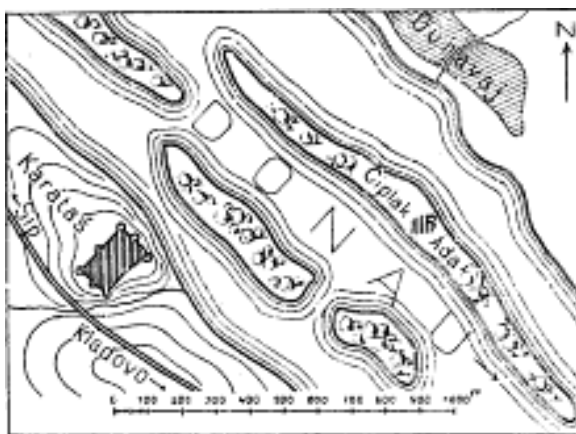
Druga pomenuta prepreka, odnosno dunavski tesnaci i virovi prevaziđeni su izgradnjom velikog kanala, koji je opisao i zabeležio još F. Kanic (Kanitz, 1892, S. 50). Kanal je obuhvatao desnu obalu Dunava, između ušća reka Kašajne i Kosovice, sa dve fortifikacije koje su te prilaze čuvale (Милошевић, 1984b, 1984a; Трифуновић, 1984). Dužina kanala bila je nešto veća od 3 km, širina pri vrhu oko 75 m, a sa obe strane su se nalazili nasipi visine od oko 14 m (Ранков–Кондић, 2009, стр. 369–370). O njegovoj izgradnji svedoči i nalaz mermerne ploče sa natpisom, otkriven 1970. godine u blizini Dijane. Ona je na osnovu podataka iz teksta precizno datovana u 101. godinu, a na kraju piše da je „... *zbog opasnih katarakti (car Trajan) odvojio reku (i) učinio bezbednom plovidbu na Dunavu*“ (Ранков–Кондић, 2009, стр. 369–370; Mirković, 2015, str. 66–67). Izgradnja ovog kanala je, zajedno sa završenim putem kroz klisuru i izgradnjom Trajanovog mosta, predstavljao deo mera preduzetih pred dački pohod, za obezbeđivanje komunikacije i snabdevanje trupa (Ранков, 1980, стр. 52).

Na osnovu svega navedenog, jasno je da utvrđenje u Karatašu predstavlja veoma važno strateško mesto u ovom delu Podunavlja. Položaj i karakter ovog utvrđenja upućuju na pretpostavku da je ova pozicija vremenom postala svojevrсна stanica za prihvata i sprovođenje brodova, odnosno mesto gde je teret sa velikih morsko–rečnih brodova bio prebacivan na lakše rečne brodove, čineći utvrđenje i naselje u Karatašu veoma važnim trgovinskim centrom (Ранков–Кондић, 2009, стр. 373–374).

Istorijat arheoloških istraživanja utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš

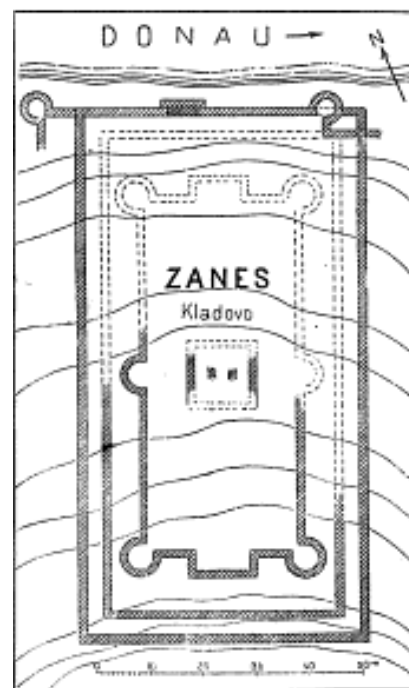
Prva istraživanja Đerdapske klisure, prvi crteži i mape sa utvrđenjima iz rimskog perioda, među kojima se nalazio i lokalitet *Diana* – Karataš, potiču još iz vremena austrijsko–turskih ratova sa kraja 17. veka. Zabeležio ih je grof Ferdinand Marsilji tokom svog dvadesetogodišnjeg boravka na ovim prostorima kao deo austrijske carske armije (Mihajlović, 2015). Kasnije ih je i objavio u delu pod nazivom *Danubius Pannonico–Mysicus* iz 1726. godine (Marsigli, 1726). Nakon njega, krajem 19. veka ove krajeve posetio je i austrougarski putopisac Feliks Kanic (Kostić 2011, str. 9–16). On je u nekoliko navrata obišao dunavski basen i pritom zabeležio i nacrtao sve spomenike na koje je nailazio. U svom delu *Römische Studien in Serbien* publikovanom 1892. godine u Beču, između ostalog je opisao i objavio skice utvrđenja u Karatašu (Slika 8), rečnih ada koje su se nalazile preko puta (Slika 9), kao i rimskog (Sipskog) kanala (Slika 10) (Kanitz, 1892, S. 48–51; Kostić 2011, str. 191–199).

Nakon Kanica ovi predeli posećivani su još nekoliko puta. Najpre su tuda prošli mađarski istraživači, zatim Erih Svoboda, V. J. Fjuks, Nikola Vulić (Petrović i Vasić, 1996, str. 15–16;



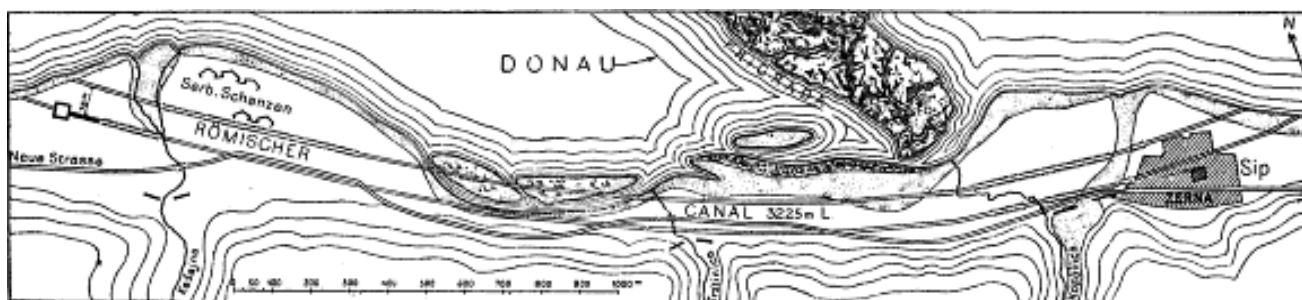
Slika 9 - Crtež rečnih ada preko puta utvrđenja Dijana-Karataš, autor Feliks Kanic (Kanitz, 1892, S. 49)

Špehar, 2010, str. 13), ali do arheoloških istraživanja većih obima na lokalitetu *Diana* – Karataš dolazi tek krajem osme decenije 20. veka tokom priprema za početak izgradnje hidroelektrane Đerdap II.



Slika 8 - Skica utvrđenja na lokalitetu Diana - Karataš, autor Feliks Kanic (Kanitz, 1892, S. 48)

Iako samom utvrđenju nije pretilo potapanje jer se nalazilo iza planirane brane na rečnoj terasi do koje novi nivo vodostaja neće dopreti, arheološka istraživanja započeo je Narodni muzej u Boru 1964. godine, pod rukovodstvom Ilije Jankovića (Janković, 1964), uz saradnju arheologa iz Vojnog muzeja u Beogradu i Zavičajnog muzeja Svetozarevo (Jagodina), usled otvaranja kamenoloma za izgradnju brane. Tokom prve godine istraživanja delimično je otkrivena kapela sa kriptom severno od zidina logora, kao i deo istočnog bedema (Janković, 1964, str. 54; Панков, 1980, стр. 51). Tokom ove kampanje konstantovano je postojanje i naselja zapadno od utvrđenja, odnosno nekropole sa istočne strane, ali su delovi ovih lokaliteta bili delimično uništeni mehanizacijom ili zatrpani izgradnjom nasipa (Janković, 1964; Petrović, 1969)

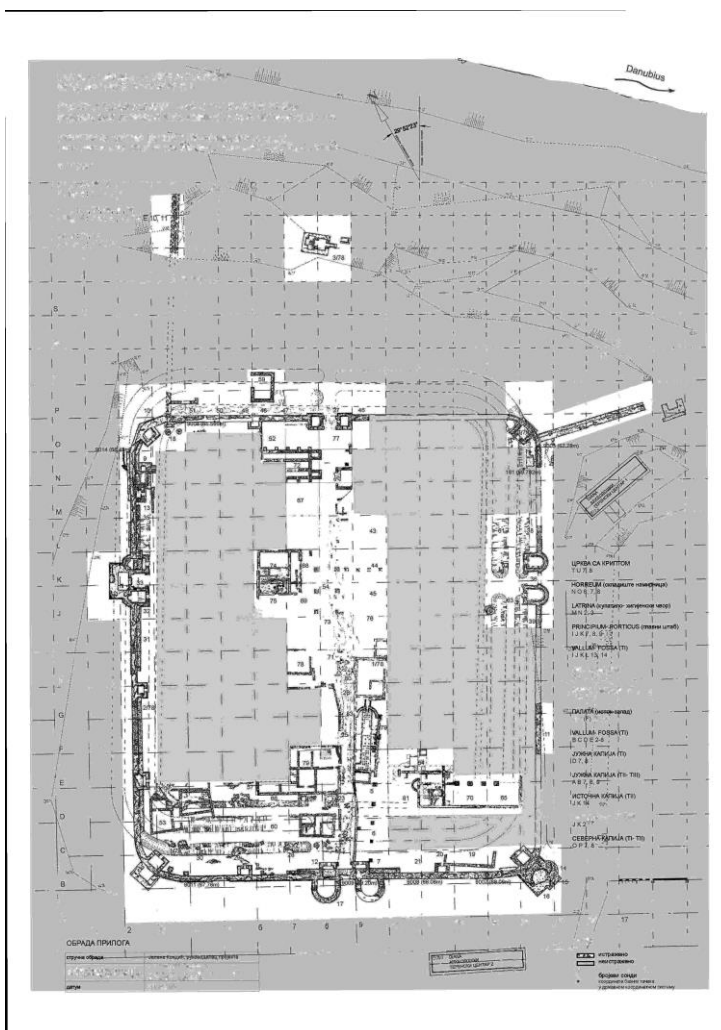


Slika 10 - Skica Sipskog kanala koji je prolazio pored utvrđenja na lokalitetu Dijana-Karataš, autor Feliks Kanic

Iskopavanja je 1971. godine nastavio Arheološki institut u Beogradu, pod rukovodstvom dr Vladimira Kondića, direktora Projekta Đerdap/NIPĐ i dr Ljubice Zotović. Tokom ove kampanje istraženi su delovi bedema, ali i istočni odbrambeni zid sa kulom, koji se pružao od severoistočnog ugla utvrđenja ka Dunavu (Панков, 1980, стр. 51).

Sistematska arheološka iskopavanja pokrenuta su 1978. godine u vreme početka izgradnje HE Đerdap II i sa prekidima su trajala do 2009. godine (Панков–Кондић, 2009). Istraživanje je sprovodio Narodni muzej Srbije pod rukovodstvom Jelene (Rankov) Kondić iz Arheološkog odeljenja Narodnog muzeja u Beogradu i Vladimira Kondića, tada direktora ove institucije. Podršku istraživanjima pružala je i HE Đerdap I (Панков–Кондић, 2009, стр. 375–376). Do sada je otkrivena gotovo kompletna trasa bedema, sve četiri kapije, ugaone kule, građevine u unutrašnjosti

logora koje su prepoznate kao vojničke barake (*contubernia*), glavni štab (*principium*), kupatilo (*latrina*), žitnica (*horreum*) i građevina nepoznate namene nazvana „građevina sa apsidom“, kao i hram posvećen Jupiteru Dolihenu udaljen oko 100 m severno od utvrđenja (Slika 11) (Панков, 1980, 1987; Панков–Кондић, 2009).



Naziv *Diana* pominje se u tekstu jednog žrtvenika od krečnjaka, posvećenom Jupiteru Dolihenu. Prema tumačenju M. Mirković, podigao ga je namesnik Gornje Mezije u čast imperatora Karakale i njegove majke Julije Domne (Mirković, 2015, str. 92–93). Sa druge strane, pun naziv lokaliteta – *Statio Cataractorum Diana* – posvedočen je 1983. godine, kada je otkriven fragment votivnog spomenika sa natpisom, na kome piše da vojnik legije IV Flavije posvećuje taj spomenik

egipatskom bogu Totu⁴ (Кондић, 1987b; Ранков–Кондић, 2009, стр. 368–369; Mirković, 2015, str. 91–92). Na kraju, treba pomenuti da je jasna ubikacija ovog lokaliteta omogućila ubikaciju i utvrđenja *Transdiana*, koja se takođe pominje u pisanim izvorima i koje se nalazilo na rečnom ostrvu Banului preko puta samog utvrđenja u Karatašu (Kondić, 1994; Zahariade, 2015; Condurăţeanu, 2017, pp. 63).

Rezultati arheoloških iskopavanja najpre su publikovani u vidu kratkih izveštaja u časopisu *Arheološki pregled* 6 (Janković, 1964; Petrović, 1969; Rankov, 1986), da bi u vreme izgradnje HE Đerdap II opširniji izveštaji, kao i skice lokaliteta i terenske fotografije bili objavljeni u zbornicima radova pod nazivom *Đerdapske sveske I, II i IV* (Ранков, 1980, 1984, 1987; Јевремовић, 1987; Кондић, 1987a, 1987b). Dvobroj časopisa *Starinar* iz 1984. godine bio je posvećen iskopavanjima na prostoru Đerdapa, uključujući i istraživanja na lokalitetu *Diana* – Karataš (Бошковић, 1984; Трифуновић, 1984; Кондић, 1991). Podaci o rezultatima istraživanja sa ovog lokaliteta objavljeni su i u članacima u neolicini zbornika radova (Kondić i Cvjetićanin, 1991, 1994; Cvjetićanin, 1996; Grbić, 1996; Kondić, 1996; Ранков–Кондић, 2009; Ратковић, 2017), kao i u vidu magistarskih teza (Grbić, 1994; Мирковић, 2011).

Faze izgradnje i dogradnje utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš

Tokom ovih višedecenijskih istraživanja konstatovane su četiri faze izgradnje ili dogradnje utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš, od kojih je najranija podeljena na dve podfaze. Faze korespondiraju sa ranije poznatim graditeljskim aktivnostima na dunavskom limesu (Ранков–Кондић, 2009, стр. 377).

Prvu fazu utvrđenja čini drveno–zemljano, palisadno, gotovo kvadratno utvrđenje, dimenzija 115 x 100m, koje je bilo opasano dvostrukim rovom (Кондић, 1991, стр. 263). Unutrašnji prostor bio je tipično podeljen dvema ulicama koje se seku pod pravim uglom, sa principijom na tom preseku. Ova faza podeljena je na dve podfaze. Oznakom Ia obeležava se prvi, zemljano–palisadni logor, tipičan za rimski limes ranog I veka (Кондић, 1991, стр. 263–264). Ova podfaza datuje se u period Avgusta/Tiberija, odnosno dolazak prvih vojnih formacija na Dunav, izazvanih dačkom opasnošću početkom I veka. O tome svedoče nalazi rimskog republikanskog novca iz ovih slojeva, kao i sestercija Avgusta, Agripe i Klaudija (Кондић, 1991, стр. 270). Mlađa, Ib podfaza, datuje se u ranoflavijevski period kada se, posle završenog građanskog rata, vojno težište prebacilo na Dunav. U ovo vreme gradi se logor čije je lice bilo od krupnog, nepravilno tesanog kamena, dok su ispunu činili ulomci građevinskog šuta. Ova fortifikacija spaljena je u vreme Domicijana, tokom dačkih napada 85/86. godine (Кондић, 1991, стр. 265–270).

Izgradnja **druge faze** vezuje se za period Trajanovih priprema za Dačke ratove, kada se obnavljaju utvrđenja i komunikacije, ali i reguliše plovdba Dunavom izgradnjom tzv. Sipskog kanala (Ранков–Кондић, 2009, стр. 379). U ovom periodu, dakle početkom 2. veka, dimenzije utvrđenja kod Karataša su uvećane, osnova je postala pravougaonog oblika, a izgrađene su i četiri pravilno raspoređene kapije, među kojima se glavna, *porta praetoria*, nalazila na severu (Ранков–Кондић, 2009, стр. 379). Uz to, duž zidova, sa unutrašnje strane, podižu se 22 kule četvorougaoanog oblika. Ovakav izgled tvrđave, uz povremenu obnovu i rekonstrukciju, opstao je sve do kraja dinastije Severa, odnosno prve polovine 3. veka (Ранков–Кондић, 2009, стр. 379).

Naredna velika dogradnja, kojom tvrđava dobija poznati kasnoantički izgled i koja se smatra **trećom fazom**, vezuje se za kraj 3. veka, odnosno velike graditeljske poduhvate Dioklecijana i kasnije Konstantina, početkom 4. veka. U ovom periodu izgrađen je aneks sa severne strane

⁴ Pominjanje boga Tota, egipatskog boga znanja, božanske reči i pismenosti, u saglasju je sa pominjanjem *katarakti* u nazivu utvrđenja, s obzirom da se i ovaj termin najčešće koristio u kontekstu reke Nil. U kontekstu Dunava, mislilo se na visoko stenje koje je u ovom delu sliva otežavalo ili čak onemogućavalo nesmetanu plovidbu brodova. M. Mirković smatra da je sličnost između katarakti Dunava i Nila mogao uočiti vojnik koji je, ili poticao iz Egipta, ili je nakon služenja u nekom odred u Egiptu bio premešten na Dunav (Mirković, 2015, str. 92).

fortifikacije, čime je udvostručena ukupna površina utvrđenja, dok se četvorougao kule po prvi put izbacuju sa spoljne strane zidina (Панков–Кондић, 2009, стр. 380).

Nakon ovih promena sledi period rušenja i obnova. Najpre ga uništavaju plemena Gota krajem 4. veka, a zatim i Huna, sredinom 5. veka, kada život na lokalitetu nakratko prestaje, da bi ga ponovo obnovio Justinijan I u 6. veku, što predstavlja **poslednju fazu obnove** (Панков–Кондић, 2009, стр. 380–381). Pored samog vojnog logora se, usled značajnog trgovačkog položaja, razvilo i civilno naselje sa nekropolom (Панков–Кондић, 2009, стр. 384). Neposredna okolina logora rekognoscirana je i sondažno istraživana u manjoj meri, što je bilo dovoljno za sagledavanje gradske zone koja se širila u direktnoj komunikaciji sa utvrđenjem i rekom Dunav (Панков–Кондић, 2009, стр. 384–85).

Vojna posada Dijane

Osnovicu rimske vojske predstavljale su legije – vojni odredi sačinjeni od 4500 do 6000 vojnika, koji su u prvo vreme bili regrutovani iz redova rimskih građana. Na teritoriji današnje Srbije najduže su bile stacionirane legija *VII Claudia*, u Viminacijumu, odnosno *IV Flavia*, u Singidunumu. U ostalim vojnim utvrđenjima, uglavnom su bile smeštene tzv. auksilije (*auxiliae*), odnosno pomoćne vojne jedinice (Vujović, 2020, стр. 35–44).

Auksilije se prvi put pojavljuju u vreme Oktavijana Avgusta, a u najužem smislu mogu se podeliti na konjičke ale (*alae*), pešadijske kohorte (*cohortes peditatae*) i mešovite kohorte (*cohortes equitatae*) (Davies, 1971a). Nazive su najčešće dobijale prema narodima ili plemenima na čijoj su teritoriji osnivane i odakle su u prvo vreme bile popunjavane regrutima (Ferjančić, 2018, стр. 8).

Ale su se isključivo sastojale od konjanika i bile su podeljene na manje odrede, odnosno turme (*turmae*). Brojale su između 500 (*quingenariae*) i 1000 (*miliariae*) konjanika. Alama od 500 vojnika komandovali su prefekti, dok su odredima od 1000 vojnika komandovali tribuni. Podelu na 500 i 1000 vojnika imale su i kohorte, odnosno jedinice sačinjene isključivo od pešadinaca. Poput legija, svaka od njih se delila na centurije, kojima su zapovedali centurioni (*centuriones*). Mešovite jedinice, odnosno *cohors equitatae*, bile su sastavljene od pešadinaca i konjanika. Mogle su imati 6 centurija i 3 turme (*quingenariae*), odnosno 10 centurija i 6 turmi (*miliariae*). Pomoćne trupe su u mirnodopskim uslovima bile zadužene i za osiguravanje važnih strateških tačaka, rečnih i kopnenih puteva, rudnika i slično (Davies, 1971a; Ferjančić, 2018, стр. 7; Vujović, 2020, стр. 36–37).

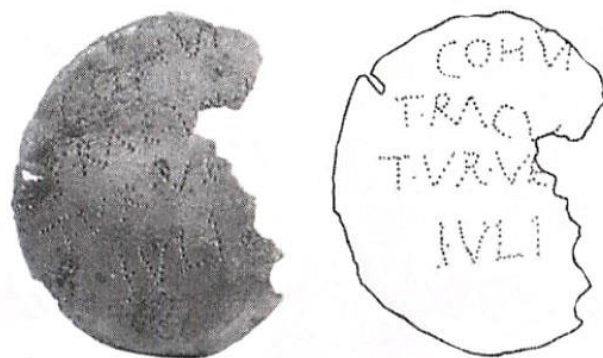
U celom Đerdapu je, kako se pretpostavlja, bilo stacionirano između 2000 i 3000 vojnika, dok bi posadu logora u Karatašu, prema veličini, činila jedna prosečna rimska pomoćna jedinica (Petrović 1981, 54). Ipak, ne postoji dovoljno podataka koji bi sa sigurnošću ukazali na preciznu identifikaciju kohorti koje su bile stacionirane u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš. Određene pretpostavke ipak mogu biti iznete na osnovu nekolicine pokretnih nalaza.

Kohorta VI Thracum

Prilikom arheoloških istraživanja otkriven je i fragment bronzane konjske falere prečnika 3 cm, sa punktiranim natpisom (Slika 12) (Кондић, 1987b). On je izveden u više redova i glasi:

Coh(ors) VI Thracum turma Ve[...] Iuli

Na osnovu natpisa može se pretpostaviti da je falera pripadala vojniku Juliju, konjaniku kohorte *VI Thracum*, dok su



Slika 12 - Bronzana falera sa pomenom kohorte *VI Thracum* (Mirković, 2015, стр. 94)

imena njegovih nadređenih ostala očuvana samo u vidu prva dva slova – V E.

Kohorta VI *Thracum equitata* osnovana je najverovatnije u vreme Tiberija, u prvoj polovini 1. veka. Menjala je svoje položaje, pa je iz Gornje Germanije, preko Britanije, Donje Germanije i Panonije, krajem 1. veka prebačena i na teritoriju provincije Gornje Mezije (Ferjančić, 2018, str. 303). Njeno prisustvo posvedočeno je na vojnim diplomama izdatim u prvim godinama 2. veka, a njen logor je u tom periodu po svoj prilica bilo utvrđenje u Kartašu (Ferjančić, 2018, str. 304). Pretpostavlja se da je ova kohorta učestvovala u Dačkim ratovima, s obzirom da je nakon njih ostala u novoformljenoj provinciji, gde je posvedočena u brojnim utvrđenjima (Ferjančić, 2018, str. 304–305; Matei–Popescu i Țentea, 2018, pp. 73).

Kohorta V *Gallorum*

Prilikom arheoloških istraživanja 1989. godine, unutar utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš otkrivena je cilindrična baza od plavičastog mermera (Slika 13). Ova baza je verovatno služila kao postament za kultnu statu, kako se pretpostavlja, Herakla (Kondić 1994; Mirković, 2015, str. 93). Nalaz je posebno zanimljiv zbog natpisa koji se nalazi na bazi i koji glasi:

*Aurel(ius) Gaia|nus (centurio) coh(ortis) V
Gall(or)um | Anto(niniana) ex voto p(osuit).*



Slika 13 - Cilindrična mermerna baza sa pomenom kohorte V *Gallorum* (Mirković, 2015, str. 93)

Dakle, u pitanju je pomen kohorte V *Gallorum*, koja se javlja na brojnim vojničkim diplomama, a po svemu sudeći je učestvovala u Dačkim ratovima početkom 2. veka i nakon toga ostala u novoformljenoj provinciji (Matei–Popescu i Țentea, 2018). Pretpostavlja se da je osnovana još u vreme Vespazijana u Germaniji, ali to treba uzeti sa rezervom (Ferjančić, 2018, str. 215–216). Ne zna se tačno u kom je logoru bila stacionirana, a prema epigrafskim natpisima vidi se da je tokom 2. veka bila više puta premeštana iz Dakije u Gornju Meziju, i obrnuto (Ferjančić, 2018, str. 217).

Mermernu bazu otkrivenu na lokalitetu *Diana* – Karataš posvetio je Aurelije Gajan, centurion ove kohorte, a sudeći po epitetu *Antoniniana* treba je datovati u vreme vladavine Septimija Severa ili Karakale, svakako u kraj 2. ili prvu četvrtinu 3. veka (Mirković, 2015, str. 93; Ferjančić, 2018, str. 218; Matei–Popescu i Țentea, 2018, str. 58). Ipak, ne može se sa sigurnošću reći koliko dugo je ova kohorta bila stacionirana u utvrđenju *Diana*, s obzirom da su predmeti poput opeka sa žigom ili sudova za merenje sa pomenima ove kohorte nalaženi i na drugim lokalitetima u Đerdapu, poput utvrđenja Transdierna ili logoru kod mesta Požeženi (Ferjančić, 2018, str. 217; Matei–Popescu i Țentea, 2018, pp. 58).

Nažalost, nema jasnih pokazatelja na to koje su i kakve vojne jedinice mogle biti stacionirane u utvrđenju u Karatašu tokom kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda. Ono što ipak treba napomenuti je da tokom ranovizantijskog perioda dolazi do već pomenutih vojnih reformi, usled kojih se formiraju nove trupe sastavljene od vojnika–civila, koji, pored uloge u odbrambenom sistemu, u utvrđenja na dunavskom limesu donose i određeni stepen ruralizacije uz pojačanu poljoprivrednu proizvodnju u neposrednoj okolini utvrđenja (Curta, 2001; Sarantis, 2019). Takav scenario verovatan je i u slučaju utvrđenja u Karatašu, o čemu je već diskutovano na osnovu drugih vrsta pokretnih nalaza (Špehar, 2010, str. 95–154).

MATERIJAL I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Arheološki kontekst

Životinjski ostaci otkriveni tokom decenija iskopavanja na lokalitetu *Diana* – Karataš čuvaju se u skladištenim prostorijama Arheološkog muzeja Đerdap, u barakama u samom Karatašu. U pitanju je više stotina kutija, džakova i kesa, podeljenih prema godinama istraživanja, u kojima se prema proceni autora disertacije nalazi više desetina hiljada skeletnih elemenata.

Za potrebe ovog istraživanja analizirane su životinjske kosti otkrivene tokom arheoloških kampanja između 1980. i 1983. godine. Ove kampanje izabrane su jer predstavljaju najranije godine iz kojih potiče arheozoološki materijal, pa se samim tim krenulo u sistematsku analizu životinjskih ostataka, sa idejom da se tokom narednih godina analizira kompletna faunistička zbirka. Odabir ovih kampanja dodatno je bio uslovljen činjenicom da je autor ovog rada tokom istraživanja imao pristup samo dnevnicima iskopanja i spisku C nalaza iz prve polovine 1980-ih godina. Kao pomoćno sredstvo za razumevanje konteksta nalaza u nedostatku skica/crteža sondi i terenskih fotografija poslužili su izveštaji sa arheoloških iskopavanja 1978/9. godine, 1980. i 1982. godine, objavljeni u zbornicima *Đerdapske sveske I, II i IV* (Панков, 1980, 1984, 1987; Јевремовић, 1987), odnosno pregledni rad J. Kondić u Zborniku Narodnog muzeja XIX–1 (Панков–Кондић, 2009), u kojima se nalazi određeni broj skica i fotografija. Odabrani materijal je relevantan za proučavanje teme disertacije, s obzirom da potiče iz različitih delova utvrđenja, kao i da obuhvata sve faze na lokalitetu.

U periodu između 1980. i 1983. godine, istraživanja su vršena na prostoru sve četiri kapije utvrđenja i njima odgovarajućih bedema. Istraženi delovi utvrđenja prikazani su na Slici 14, a različite boje predstavljaju hronološke faze na osnovu kojih su životinjske kosti analizirane.

Tokom prve sezone iskopavanja iz koje potiče analizirani arheozoološki materijal, odnosno tokom 1980. godine, iskopavanja su vršena u sondama 6/79, 8/80, 9/80, 10/80, 12/80, 14/80, 20/80 i 22/80. Sondama 8/80 i 14/80 istražene su unutrašnja i spoljašnja kula u jugozapadnom uglu utvrđenja, sondama 6/79 i 12/80 delovi južne kapije koja je otkrivena u produžetku tzv. građevine sa apsidom i koja je bila flankirana dvema spoljnim potkovičastim kulama. Ostatak južnog bedema ka jugozapadnom uglu bio je zahvaćen sondama 20/80 i 22/80. Drugi deo istraživanja tokom ove kampanje bio je usmeren na severozapadni ugao utvrđenja. Sondama 10/80 i 18/80 zahvaćeni su delovi bedema i njegovih spoljašnjih i unutrašnjih strana, dok je sondama 9/80 i 13/80 istražena i unutrašnja kvadratna kula u ovom delu utvrđenja. Faunistički materijal iz 1980. godine potiče sa prostora slojeva oko južnog i severozapadnog dela bedema, ulaza južne kapije, kao i iz unutrašnjosti jugoistočne spoljašnje i unutrašnje, odnosno severozapadne unutrašnje kule.

Naredne sezone nastavljena su istraživanja trase južnog bedema u smeru ka jugozapadnom uglu utvrđenja (sonde 28/81, 29/81, 30/81, kao i prostor između sondi 8 i 19). Životinjski ostaci iz ovih sondi sakupljeni su iz slojeva sa unutrašnje strane bedema. Pored toga, tokom kampanje 1981. godine delimično je istražen i prostor severne kapije sa kulama (sonda 27/81). Ova kapija vezuje se za najraniju fazu utvrđenja, s tim što je tokom vekova pretrpela nekoliko pregradnji. Flankirana je dvema kvadratnim unutrašnjim kulama, a tokom kampanje 1981. godine istočna kula je istražena u najvećoj meri, dok je od zapadne kule otkriven samo istočni bočni zid – ujedno i zid kapije. Analizirani životinjski ostaci potiču iz slojeva oko bedema i iz istočne unutrašnje kule.

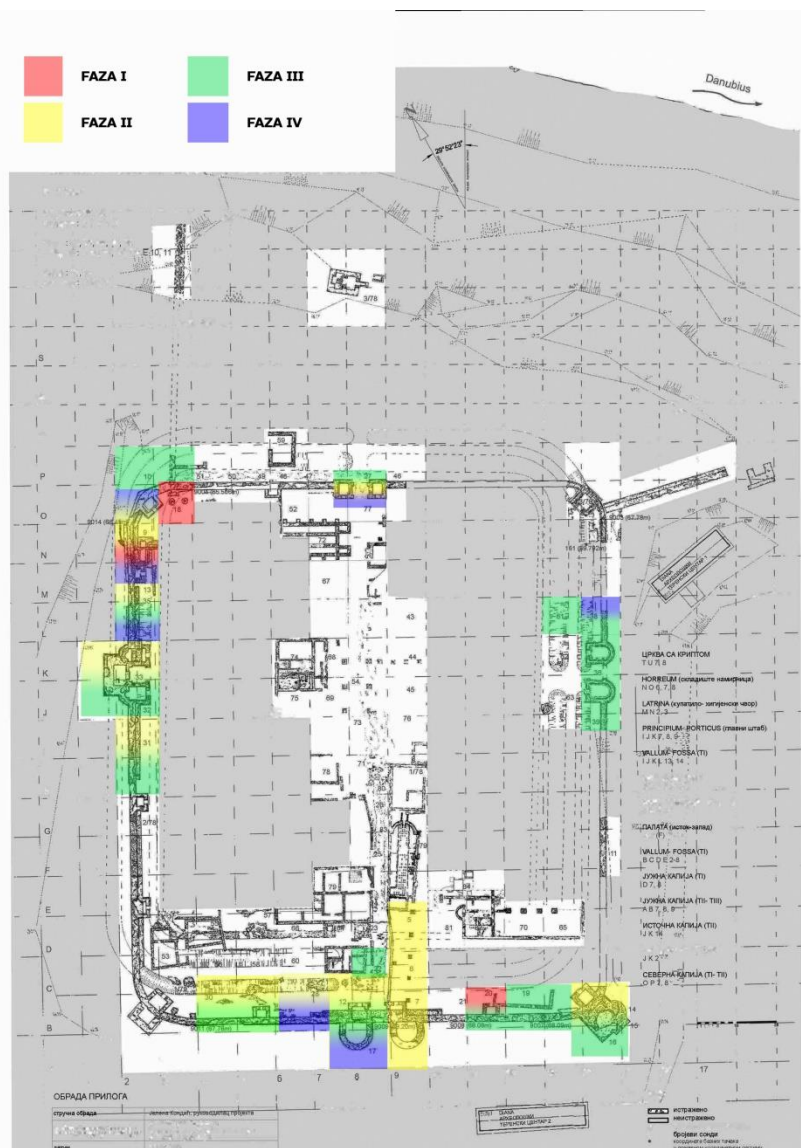
S obzirom da je južni bedem bio gotovo potpuno istražen, 1982. godine krenulo se sa otkrivanjem trase zapadnog bedema, sa akcentom na zapadnoj kapiji fortifikacije, tzv. *porta principalis sinistra* (sonde 31/82, 32/82, 33/82, 34/82, 35/82). U najjužnijoj sondi 31/82 otkriveni su delovi bedema, ali je istražen i jedini ukop (otpadna jama), datovana u 4. vek, iz koje potiču životinjski ostaci. Faunistički materijal potiče iz slojeva oko bedema i iz sondi 32/82, 34/82 i 35/82, s tim što iz poslednje, najsevernije pozicionirane sonde na ovom delu fortifikacije, manji deo

materijala potiče i sa prostora pretpostavljenog trema koji se nalazio uz samu trasu bedema sa njegove unutrašnje strane. Sondom 33/82 istraženi su ostaci zapadne kapije, flankirane dvema unutrašnjim kulama izduženog četvorougao oblika. Kapija je sredinom IV veka zatvorena jednim pregradnim zidom, a dodatno je negirana i izgradnjom nove, spoljne kule kvadratnog oblika, čiji su se zidovi direktno naslanjali na zapadnu kapiju. Životinjski ostaci koji su analizirani sa ovog prostora potiču iz unutrašnjosti severne i južne kule kapije, kasnije dograđene spoljašnje kule, iz slojeva oko ulaza u samu kapiju, kao i sa prostora peći koja je otkrivena neposredno ispred ulaza u severnu kulu kapije.

Kampanjom iz 1983. godine istraženi su delovi unutrašnjosti utvrđenja, odnosno mesto pretpostavljene principije, glavnih ulica i tzv. građevine sa apsidom, kao i prostor istočne kapije. Istočna kapija istražena je trima sondama.

Sama kapija otkrivena je u sondi 36/83, deo severne kule i bedema u sondi 38/83, a deo južne kule i bedema u sondi 39/83. Flankirana je dvema potkovičastim unutrašnjim kulama, koje tokom ove kampanje nisu bile istražene u celosti. Životinjski ostaci potiču iz slojeva unutar ulaza u kapiju i oko bedema. Sa druge strane, u centralnom delu utvrđenja otvoreni su kvadrati 3 i 4, na mestu pretpostavljenog principijuma. Unutar ovog kompleksa otkriveno je nekoliko prostorija, a životinjski materijal potiče sa spoljne strane njihovih zidova. Na kraju, tokom 1983. godine obnovljeno je istraživanje u sondi 10/80 u severozapadnom uglu utvrđenja na kome je konstatovano postojanje sporednog ulaza u utvrđenje – poterne. Životinjski ostaci iz ovog dela potiču samo iz slojeva sa unutrašnje strane bedema.

Životinjski ostaci analizirani za potrebe ove disertacije, podeljeni su u četiri različite faze, u odnosu na datovanje konteksta iz koga potiču. Datovanje celina izvršeno je pomoću odgovarajućih dnevnika iskopavanja i uvidom u analizu keramičkog materijala koji iz ovih celina potiče, uz pomoć prof. dr Tatjane Cvjetićan, koja je pomenuti materijal analizirala, ali i učestvovala u samim iskopavanjima. Faza I odnosi se na najranije slojeve na lokalitetu, odnosno kraj 1. i početak 2. veka n.e. Faza II datuje se u 2. i 3. vek, dok se Faza III vezuje za period 4. veka i prve polovine 5. veka,



Slika 14 – Položaj sonde iz kojih potiče analizirani faunistički materijal iz sve četiri faze, ilustracija preuzeta iz Ранков–Кондић, 2009, uz doradu autora

odnosno sve do prodora Huna. Poslednja, Faza IV, odnosi se na ranovizantijsku obnovu utvrđenja, odnosno period 6. i sam početak 7. veka.

Metodologija arheozoološke analize

Istraživanje je sprovedeno u tri faze. Prvu fazu predstavljala je primarna analiza arheozoološkog materijala, koja je podrazumevala prikupljanje što veće količine podataka za svaku pojedinačnu kost. Druga faza podrazumeva analizu i sistematizaciju dobijenih podataka, dok su u trećoj fazi dobijeni rezultati kontekstualizovani i interpretirani.

Protokol za obradu arheozoološkog materijala

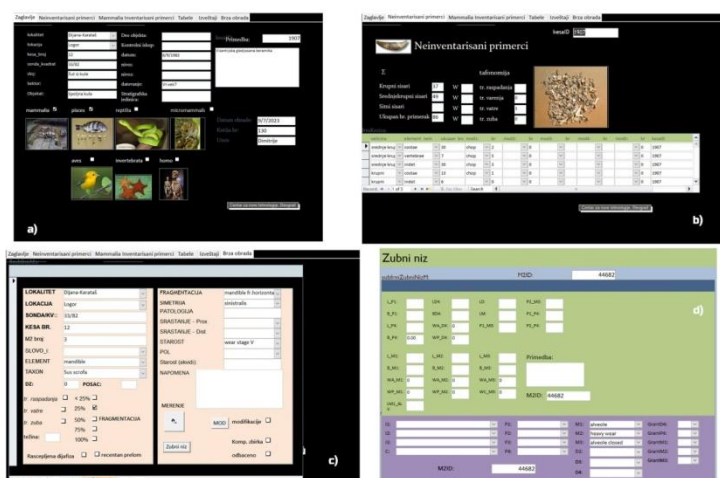
Sistem beleženja u osnovi prati protokol koji je definisao S. Dejvis (Davis, 1992), mada postoje manje promene, s obzirom da je prilagođen računarskoj bazi podataka. Za beleženje podataka korišćena je baza napravljena u MS Access programu. Bazu je originalno napravila Jelena Miletić iz Centra za nova istraživanja „Viminacijum“, uz konsultacije sa doc. dr Sonjom Vuković, za potrebe analize materijala sa ovog lokaliteta. Ova baza izabrana je zbog širokog spektra postojećih mogućnosti, kao i zbog činjenice da je prilikom analize životinjskih ostataka sa lokaliteta *Diana* – Karataš korišćen isti protokol kao u slučaju arheozoološkog materijala iz Viminacijuma.

Protokolom je, u slučaju skeletnih elemenata sisara, podrazumevano brojanje i detaljna analiza rogova kod kojih je očuvan pun prečnik baze, delova lobanje sa očuvanim zigomatičnim lukom, zatim vilica i izolovanih zuba, bilo kog dela prvog i drugog vratnog pršljenja, svih dugih i kratkih kostiju kod kojih je očuvan deo epifize ili pun prečnik dijafize, pljosnatih kostiju (karlica, lopatica) kao i rebara kod kojih je očuvan deo zglobne površine. Svaki od ovih elemenata je signiran, dobijao je poseban identifikacioni broj koji se sastojao od skraćenice za lokalitet, broja sonde i godine iskopavanja, broja celine (odnosno kese) i rednog broja kosti iz te celine (npr. DK/28/81/1/1) i oni su detaljno analizirani. Kostu riba i ptica signirane su i analizirane bez obzira na fragmentaciju.

Skeletni elementi koji po protokolu nisu odgovarali detaljnoj analizi, prebrojavani su i razvrstavani prema određenim kategorijama. U pitanju su kosti koje su previše fragmentovane, tako da na sebi nisu imale očuvane morfološke karakteristike, poput sitnih delova zida dugih kostiju, fragmenata pršljenova (sa izuzetkom prvog i drugog) i rebara bez očuvane glave.

Baza je osmišljena tako da se prilikom otvaranja prvo popunjava formular u kome se beleže osnovni podaci koji tiču konteksta celine koja se obrađuje (Slika 15a). To su ime lokaliteta, bliža odrednica lokacije, broj sonde/sektora/kvadrata, broj kese, podaci o sloju iz kog potiču nalazi, relativnoj dubini, datumu iskopavanja i drugo. Nakon toga se štrikliranjem kvadratića beleži prisustvo različitih grupa životinja u datoj celini (sisari, ribe, reptili, ptice, beskičmenjaci, glodari), da bi se na kraju uneli podaci o datumu obrade i osobi koja je materijal analizirala.

Iz ovog formulara prelazi se u sledeći, koji se tiče primeraka koji nisu detaljno analizirani u celini koja se u



Slika 15 – Izgled baze podataka u MS Access programu, korišćene pri analizi

tom trenutku analizira (Slika 15b). U slučaju kostiju sisara, one se najpre grupišu i prebrojavaju prema kategorijama „krupni“, „srednjekrupni“ i „sitni“, nakon čega se njihov broj upisuje u za to predviđeno polje. Zatim se svaka od ovih kategorija razvrstava po delovima skeleta (na pr. kranijum, duga kost, rebro...) i na taj način upisuje u bazu, uz napomenu o eventualnom prisustvu tragova vatre, glodanja, raspadanja ili antropogenih tragova.

Na kraju, popunjava se formular za svaku inventarisanu kost iz date celine (Slika 15c). Pored taksonomske odredbe, za svaki fragment beleženi su podaci o skeletnom elementu, očuvanom delu elementa, simetriji, stepenu sraslosti epifiza, polu, tragovima raspadanja, vatre i glodanja, kao i prisustvu patoloških promena i antropogenih tragova. U zavisnosti od elementa koji se analizira, moguće je otvoriti dodatne formulare u koje se beleže metrički podaci, ili podaci o stepenu izbijanja/trošenja zuba u slučaju vilica (Slika 15d).

Taksonomska odredba

Taksonomska odredba i odredba skeletnih elemenata vršena je na osnovu jedinstvenih morfoloških karakteristika i veličine kostiju. Prilikom analize kao pomoćno sredstvo korišćena je komparativna zbirka Laboratorije za bioarheologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu i adekvatni atlas životinjskih kostiju (Schmid, 1972; Prummel and Frisch, 1986; Hillson, 2005).

Skeletni elementi divljih i domaćih vrsta govečeta i svinje morfološki su slični, ali se često mogu razlikovati u veličini, pri čemu su divlje životinje krupnije od domaćih. Primerci koji, usled fragmentovanosti ili nekog drugog razloga, nisu mogli biti određeni do nivoa vrste (recimo *Bos taurus* ili *Bos primigenius*), određivani su do nivoa roda (*Bos* sp.), porodice (Bovidae), reda (Artiodactyla) ili podreda (Ruminantia).⁵ Takođe, korišćene su i dodatne smernice kako bi se odredba suzila koliko je to bilo moguće, poput Mammalia – krupni (domaće goveče, konj, jelen), Mammalia – srednjekrupni (ovca, koza, srna, domaća svinja), Mammalia – sitni (pas i drugi manji sisari). Ovakve opisne kategorije korišćene su i u slučaju neinventarisanih primeraka.

Usled velike sličnosti skeleta ovaca i koza, tamo gde je to bilo moguće, korišćena je posebna metodologija za razlikovanje ovih životinja, a prema uputstvima različitih autora (Boessneck 1969; Payne 1985; Zeder and Lapham, 2010; Zeder and Pilaar, 2010). Skeletni elementi na osnovu kojih su razlikovane ovce i koze su rogovi, mlečni i stalni premolari u donjoj vilici, stalni molari u donjoj vilici, distalne epifize humerusa, metakarpusa, tibije i metatarzusa, astragalus i kalkaneus. U slučajevima kada odredba vrste nije bila moguća, zabeleženo je da primerci odgovaraju kategoriji ovca/koza (*Ovis/Capra*) (u daljem tekstu nazivani „kaprini“).

Slična situacija je i sa skeletnim ostacima ekvida, s obzirom da su na arheološkim nalazištima iz rimskog perioda osim konja neretko pronalazeni i ostaci magaraca, ali i njihovih hibrida – mula (Vuković–Bogdanović i Pejić, 2016; Marković and Danković, 2020). Za razlikovanje skeletnih elemenata ekvida korišćena je adekvatna literatura (Davis 1980; Eisenmann 1991; Johnstone 2004). Razlikovanje je vršeno na osnovu morfologije zuba, kao i određenih morfoloških karakteristika na lopatici, humerusu, radijusu, metakarpusu, femuru, tibiji, astragalu i prvoj falangi. U situacijama u kojima tačna odredba vrste nije mogla biti sprovedena, kosti ekvida određene su kao *Equus* sp.

Kvantifikacija

Podaci o taksonomskom sastavu kvantifikovani su i prikazani na osnovu dve metode – broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ). Dvojako predstavljanje izabrano je jer

⁵ U dodatnoj analizi ribljih ostataka, nakon primarne odredbe, pomogla mi je koleginica doc. dr Ivana Živaljević, a u slučaju ostataka ptica koleginica Bojane Zorić.

za svaku od ovih metoda postoje ograničenja, pa se njihovom kombinacijom dolazi do realnije slike.

Broj određenih primeraka (BOP)

Broj određenih primeraka (skraćeno BOP) je najčešći metod kvantifikacije. On podrazumeva brojanje svih primeraka koji pripadaju određenoj taksonomskoj grupi, odnosno vrsti, rodu, porodici i slično (Dimitrijević, 2021, str. 84). Prednost ove metode je u tome što se primenjuje na veoma jednostavan način i kao takva omogućava jednostavno utvrđivanje relativne zastupljenosti među taksonima. Takođe, ogroman broj arheozooloških istraživanja objavljenih pre više decenija zasniva se na primeni BOP-a, pa je korišćenjem ovog sistema danas moguće direktno upoređivanje sa njima.

Ipak, ova metoda neretko je kritikovana, s obzirom da taksonomski sastav na osnovu Broja određenih primeraka često zavisi od načina sakupljanja materijala (Davis, 1987, pp. 36; Reitz and Wing, 2008, pp. 202–204; Dimitrijević, 2021, str. 84). Kada su životinjske kosti sakupljane ručno, što je slučaj i sa uzorkom na lokalitetu *Diana* – Karataš, postoji mogućnost da se u materijalu nađe značajno veći broj kostiju krupnih životinja, dok su kosti srednjekrupnih sisara, riba i ptica često slabije zastupljene (Reitz and Wing, 2008, pp. 203–204). Dodatnu otežavajuću okolnost predstavlja činjenica da se kao različiti mogu brojati delovi istog elementa, odnosno iste kosti. Dobar primer za to su rogovi jelena, koji su često polomljeni na veliki broj fragmenata, pa mogu prividno uticati na povećanje ukupne zastupljenosti jelena u materijalu (Dimitrijević, 2021, str. 84–85).

Broj dijagnostičkih zona (DZ)

Kako bi se preciznije utvrdio udeo različitih taksona i njihovih skeletnih elemenata, analizirani materijal uporedo je kvantifikovan i putem broja dijagnostičkih zona (skraćeno DZ), prema Dž. Votsonu (Watson, 1979). Ova metoda isključuje problem fragmentovanosti materijala i podrazumeva brojanje samo određenih delova skeleta, onih koji imaju specifičnu morfologiju i kao takvi se u najvećoj meri razlikuju među vrstama (Davis, 1987, pp. 36). Sistem Dž. Votsona preuzet je u osnovi, ali je modifikovan kako bi bio prilagođen analiziranom materijalu, ali i shodno već postojećim arheozoološkim praksama u našoj zemlji (Dimitrijević, 2021, str. 88).

Dijagnostičke zone brojane su u sledećim slučajevima: kada je u gornjoj ili donjoj bilo očuvano više od pola četvrtog stalnog ili mlečnog premolara (ili njegove alveole), zigomatični luk na kranijumu, više od polovine prvog (atlas) ili drugog (aksis) vratnog pršljena, više od pola zglobne površine na lopatici, odnosno acetabuluma na karlici, više od pola epifize/metafize na dugim kostima (humerus, radius, ulna, femur, tibia, fibula), više od pola distalne epifize/metafize kod metapodijalnih kostiju bovida, odnosno više od pola treće i četvrte metakarpalne/metatarzalne kosti kod domaće svinje i mesoždera, više od pola očuvanog astragala, kalkaneusa i falangi. Na taj način izbegava se dvostruko brojanje istog elementa, u slučaju da je u materijalu prisutna i druga, manja, polovina iste kosti.

Za proveru statističkog značaja razlika u taksonomskoj zastupljenosti i starosnim kategorijama domaćih i divljih životinja kroz vreme, korišćeni su ANOVA (Field, 2009, pp. 573) i Kruskal–Wallis χ^2 -kvadrat test (Kruskal–Wallis χ^2 -square) (Field, 2009, pp. 559–562), koji su upotpunjeni neparametarskim Man–Vitnijevim (Pairwise Mann–Whitney) testom, gde termin „pairwise“ označava da se test sprovodi na svim mogućim parovima grupa u okviru skupa podataka (Field, 2009, pp. 540–542).

Zastupljenost skeletnih elemenata

U arheozoološkom materijalu veoma retko se nailazi na čitave skelete, već se uglavnom analiziraju pojedinačne kosti životinja, koje najčešće predstavljaju ostatke procesuiranja, odnosno kasapljenja. Stoga, analiza zastupljenosti različitih delova skeleta određene vrste omogućava nam bolje razumevanje načina eksploatacije, načina deljenja tela na porcije, pripreme hrane, načina odlaganja i slično (Reitz and Wing, 2008, pp. 213–214; Dimitrijević, 2021, str. 89). Prisustvo ili odsustvo određenih elemenata može ukazati i na to da li su životinje gajene i procesuirane na samim lokalitetima ili su na njih stizale u delovima. Prisustvo ili odsustvo određenih skeletnih elemenata takođe ukazuje i na metode sakupljanja kostiju prilikom iskopavanja, odnosno na eventualno prisustvo pristrasnosti kada su u pitanju krupnije kosti.

Prilikom prikazivanja rezultata skeletni elementi se najčešće grupišu prema tome koliko mesa na sebi nose (Dimitrijević, 2021, str. 90). U ovom istraživanju podeljeni su u četiri grupe – delovi skeleta sa većom količinom mesa (pršljenovi, lopatica, karlica, humerus, femur i patela), delovi skeleta sa manjom količinom mesa (radijus, ulna, tibija, fibula, kapralne i tarzalne kosti), delovi skeleta sa neznatnom količinom mesa (delovi lobanje, metapodijalne kosti, falange) i rogovi i zubi. Rezultati će biti predstavljeni na osnovu broja određenih primeraka (BOP).

Određivanje starosti u trenutku smrti

Analiza starosti životinja u trenutku smrti pruža važne podatke vezane za rekonstrukciju strategija uzgoja i eksploatacije (Dimitrijević, 2021, str. 72–73). Na osnovu ovih podataka može se diskutovati o tome da li su životinje primarno bile gajene zbog mesa, ili je njihova uloga u ekonomiji bila višestruka – poput pomoći prilikom obrade zemlje, dobijanja mleka, vune i slično. Ovde treba napomenuti da analizirani materijal ne predstavlja realnu populaciju životinja na datom lokalitetu, već je u pitanju arheološki zapis koji se formira tokom kraćeg ili dužeg vremenskog perioda. Ipak, smatra se da se ostaci iste vrste mogu posmatrati kao jedna populacija, odnosno da sakupljeni materijal približno odgovara zastupljenosti različitih životinja u prošlosti (Dimitrijević, 2021, str. 91). Za potrebe ovog istraživanja, starost jedinki u trenutku smrti analizirana je dvojako: pomoću stepena sraslosti epifiza postkranijalnog skeleta i pomoću stepena nicanja i istrošenosti zuba u vilicama.

Prva metoda zasniva se na činjenici da srastanje kostiju, odnosno srastanje epifiza sa dijafizama, tokom života odvija u relativno pravilnim i predvidivim etapama. Tako na primer proksimalna epifiza ulne kod svinje srasta u dobu između 3 i 3 i po godine, dok ista epifiza kod govečeta srasta u uzrastu između 3 i po i 4 godine. Uz pomoć ove metode nije moguće odrediti tačan uzrast jedinke, već ona daje referentnu vrednost (trenutak srastanja epifize izražen u mesecima) od koje je jedinka mogla biti starija (epifiza je srasla) ili mlađa (epifiza nije srasla). Predviđeno vreme srastanja poznato je za različite vrste, pa se prebrojavanjem sraslih i nesraslih epifiza u materijalu može govoriti o preovlađujućem prisustvu mlađih ili starijih jedinki (Dimitrijević, 2021, str. 73).

Podaci o vremenu srastanja epifiza kod govečeta i svinje preuzeti su od I. Silver (Silver, 1969), a grupisanje elemenata koji srastaju u isto vreme izvršeno je prema Ric i Ving (Reitz and Wing, 2008, pp. 72, Table 3.5.). U slučaju kaprina korišćeni su podaci i predloženo grupisanje M. Zeder (Zeder, 2006), dok su za ostatke ekvida i pasa korišćeni podaci iz I. Silver (Silver, 1969). Sraslost epifiza beležena je i u slučaju divljih životinja, a dobijeni podaci su kasnije sistematizovani i prikazani prema Dž. Pardjuu (Purdue, 1983) i E. Ric i E. Ving (Reitz and Wing, 2008, pp. 72, Table 3.5.) za jelena, prema M. Zeder i ostalim autorima (Zeder, Lemoine and Payne, 2015) za divlji svinju, prema C. Tom i Ž. Vinje (Tome and Vigne, 2003) za srnu, odnosno prema J. Vejnstock (Weinstock, 2009) za jedinke medveda.

Dobijeni rezultati prikazani su tabelarno i u vidu tzv. krive preživljavanja, što je i najčešći vid prikazivanja ove vrste podataka (Reitz and Wing, 2008, pp. 194–197; Dimitrijević, 2021, str. 92). Kriva preživljavanja podrazumeva grupisanje skeletnih elemenata čije epifize srastaju u sličnom uzrastu, čime se formiraju starosne kategorije, nakon čega za svaku od kategorija unose podaci o procentu sraslih epifiza.

Ograničavajući faktor u slučaju analize stepena sraslosti epifiza predstavlja činjenica da gotovo sve one srastaju do četvrte godine života, pa nije moguće utvrditi prisustvo jedinki starijih od tog doba. Zato se ova metoda najčešće kombinuje sa analizom stepena izbijanja, odnosno trošenja zuba u vilici, što predstavlja precizniji parametar za utvrđivanje starosti u trenutku smrti. Mlečni i stalni zubi izbijaju približno utvrđenim redosledom, a nakon što se svi pojave, starost je moguće odrediti stepenom trošenja njihovih krunica (Dimitrijević, 2021, str. 92–93). Starost jedinki na osnovu stepena nicanja zuba domaćeg govečeta, ovaca i koza beležena je prema podacima I. Silver (Silver, 1969), uz konsultovanje publikacije S. Hilson (Hillson, 2005), domaće svinje prema podacima I. Silver (Silver, 1969) i G. Bula i S. Pejna (Bull and Payne, 1982), dok je slučaju ekvida starost jedinki određivana merenjem očuvane dužine zubnih krunica, prema uputstvima E. Levin (Levine, 1982).

Stepen nicanja je u bazi beležen prostim štrikliranjem prisutnih stalnih i/ili mlečnih zuba, uz napomenu o stepenu trošenja (neistrošen, blago istrošen, umereno istrošen, veoma istrošen). Pored samih zuba beleženo je prisustvo i alveola, odnosno klica. Stepen trošenja zubnih krunica je zatim preciznije određivan i to uz pomoć posebnih šablona za svaku od ekonomski najznačajnijih domaćih životinja – goveče, svinju i ovcu/kozu (Grant, 1982), dok je u slučaju ekvida ponovo korišćen metod M. Levin (Levine, 1982). Pomenuti stepen trošenja kasnije je iskorišćen kako bi se bliže odredila starost jedinke, u slučajevima gde je to bilo potrebno, odnosno gde samo prisustvo stalnih ili mlečnih zuba nije bilo dovoljno.

Dobijeni rezultati grupisani su i prikazani kroz tri starosne kategorije, koje su definisale E. Ric i E. Ving (Reitz and Wing, 2008) i I. Silver (Silver, 1969) na osnovu perioda izbijanja određenih zuba u vilici. Prvu kategoriju čine jedinke starosti do 18 meseci kod svinje i ovikaprina, odnosno do 24 meseca kod govečeta. Drugu kategoriju čine jedinke starosti od 18 do 24 meseca kod svinje i kaprina, odnosno između 24 i 48 meseci kod govečeta, dok su u treću kategoriju svrstavane vilice kod kojih je završeno izbijanje svih stalnih zuba, odnosno jedinke starije od dve godine kod svinje i kaprina, tj. od četiri godine kod govečeta (Reitz and Wing, 2008, pp. 72). U slučaju bovida korišćeni su podaci dobijeni samo na osnovu mandibula, dok su u slučaju svinja za analizu korišćene i maksile.

Neke mandibule usled gubitka zuba ili fragmentovanosti nije bilo moguće tačno svrstati u jedan stepen trošenja, već su one određivane u širem rasponu. Takvi primeri su naknadno proporcionalno raspoređivani na osnovu tačno određenih primeraka u pojedinačnim stepenima (Payne, 1973, pp. 293). Svi rezultati, odnosno starosne strukture, predstavljene su prema broju određenih primeraka (BOP).

Određivanje pola

Kod većine sisara jasno je izražen polni dimorfizam, a analizom polne strukture može se dodatno diskutovati o strategijama uzgoja i eksploatacije životinja. Međutim, iako su mužjaci sisara obično krupniji nego ženke, razlike u veličini kostiju nisu dovoljan parametar, s obzirom da biometrijski podaci dobijeni sa skeletnih elemenata krupnijih ženki i sitnijih mužjaka mogu da se preklapaju.

Pol životinje može se odrediti na osnovu prisustva ili odsustva određenog elementa ili morfološke karakteristike. Tako su u slučaju cervida mužjaci ti koji imaju rogove (osim u slučaju irvasa), dok se bakulum (*os penis*) javlja isključivo kod mesoždera. Sa druge strane, tzv. „mamuza“,

odnosno manja koštana izraslina javlja se na kostima nogu kod mužjaka određenih vrsta ptica, poput kokošaka (Dimitrijević, 2021, str. 75).

Autori poput P. Armitaža i J. Klaton–Brokove (Armitage and Clutton–Brock, 1976; Armitage 1982) sugerisali su da je kod bovida moguće odrediti pol na osnovu veličine i oblika rogova, ali su kasnija istraživanja pokazala da na ove parametre može uticati diverzitet fenotipova, ili činjenica da je životinja kastrirana (Sykes and Symmons, 2007). Slična je situacija sa veličinom metapodijalnih kostiju i astragala, kod kojih je takođe izražen polni dimorfizam, ali i na njih veliki uticaj može imati diverzitet fenotipova, pa se ove metode retko praktikuju (Albarella, 1997).

Pol je moguće odrediti na osnovu veličine i morfologije očnjaka svinja, s obzirom da je razlika među njima veoma značajna. Očnjak mužjaka je znatno veći, otvorenog korena i drugačijeg preseka u odnosu na očnjak ženki, a moguće ga je prepoznati i ukoliko je očuvana samo alveola pomenutog zuba (Schmid, 1972). Na kraju, očnjaci su dobar parametar za određivanje pola i kod ekvida, s obzirom da on najčešće nije prisutan u vilicama ženki (Davis, 1987, pp. 44).

Ukoliko je sa sigurnošću bilo moguće odrediti pol životinje, ovi podaci beleženi su u za to predviđeno polje u bazi podataka. Međutim, s obzirom na mali broj elemenata na osnovu kojih je bilo moguće odrediti pol jedinke, onemogućeno je pravljenje adekvatnih polnih profila.

Tragovi tafonomskih procesa (tragovi vatre, glodanja i raspadanja) i fragmentacija materijala

Arheozoološkim istraživanjima pokušavamo da rekonstruišemo i razumemo odnose životinjskih i ljudskih populacija u prošlosti. Otežavajuća okolnost je ta što su od trenutka koji pokušavamo da u istraživanjima „dostignemo“, do trenutka analize faunističkog materijala, prošle stotine, hiljade, desetine ili čak stotine hiljada godina. Tokom njih je od nekadašnje žive populacije životinja do nas stigao veoma mali procenat njihovih ostataka. Stoga je istraživanje tafonomskih procesa, odnosno svih procesa koji se dešavaju od trenutka smrti životinje do trenutka arheozoološke analize i koji utiču na očuvanje kostiju – od izuzetne važnosti (Reitz and Wing, 2008, pp. 122; Lyman, 2010; Orton, 2010).

Njihovo beleženje i proučavanje omogućava nam da bolje razumemo stanje očuvanosti analiziranog materijala, načine na koje su se zajednice u prošlosti odnosile prema odlaganju đubreta, načine kasapljenja, tranširanja i slično. Promene na kostima mogu nastati pre pohranjivanja kostiju (predepozicione), tokom vremena provedenog u zemlji (dijagenetske) i prilikom ili nakon arheoloških iskopavanja (postdepozicione) (Dimitrijević, 2021, str. 40).

Pored toga, procese koji proizvode tafonomske tragove možemo podeliti na biogene i abiogene. Biogeni procesi odnose se na one nastale od strane čoveka⁶, ali i životinja (gde se pre svega misli na tragove glodanja pre pohranjivanja), korena biljaka i mikroorganizama. Sa druge strane, abiogeni procesi nastaju usled fizičko–hemijskih uticaja, a uzroci mogu biti hemijski sastav zemljišta, atmosferske padavine, voda, vatra (Reitz and Wing, 2008, pp. 139–143; Dimitrijević, 2021, str. 40–41).

Prilikom analize materijala sa lokaliteta *Diana* – Karataš beleženi su tragovi gorenja, glodanja i površinskog raspadanja. Za početak je u predviđenom polju u *MS Access* bazi beleženo samo njihovo prisustvo, dok su u određenim slučajevima dodatno opisivani. Kao pomoćno sredstvo korišćen je i Atlas tafonomskih promena (Fernández–Jalvo and Andrews, 2016), zarad bolje identifikacije različitih promena u boji i površinskoj strukturi kostiju.

Tragovi gorenja na kostima mogli su nastati usled izlaganja vatri prilikom termičke obrade mesa, prilikom paljenja đubreta, ili u eventualnim otvorenim požarima (Reitz and Wing, 2008, pp. 132). Intenzitet i položaj tragova gorenja može poslužiti kao značajan faktor za razumevanje načina pripreme i deponovanja hrane. Tragovi gorenja variraju od tamne boje na delovima elemenata koji

⁶ Metoda njihovog beleženja detaljno je objašnjena u segmentu „Tragovi tafonomskih procesa (antropogeni tragovi)“

ukazuju na nešto nižu temperaturu, do potpuno belih i svetlo plavih kostiju koje su bile izložene visokim temperaturama (Fernández-Jalvo and Andrews, 2016, pp. 157–158). Njihovo prisustvo beleženo je opisno i to u vidu sledećih nivoa: nagorela, gorela, karbonizovana, kalcinisana.

Tragovi površinskog raspadanja mogu biti posledica različitih faktora, a najčešće su to kiselost, odnosno pH vrednost zemljišta u kome su kosti pohranjene, ali i izloženost atmosferskim uslovima (kiša, sneg, mraz, sunce, vetar) u periodu pre samog pohranjivanja. Ovi procesi ne utiču podjednako na sve delove skeleta, pa se čvršće i manje kosti poput zuba ili falangi znatno bolje očuvaju, shodno njihovoj kompaktnosti (Reitz and Wing, 2008, pp. 142). Tragovi površinskog raspadanja na kostima mogu se manifestovati u vidu uzdužnih pukotina, ljuspanja ili generalne istrvenosti na celoj površini (Fernández-Jalvo and Andrews, 2016, pp. 205–234; Dimitrijević, 2021, str. 47). U bazi za obradu faunističkog uzorka beleženo je njihovo prisustvo ili odsustvo.

Tragovi zuba odnose se na manja i veća oštećenja na kostima prouzrokovana glodanjem mesoždera (najčešće pasa), svaštojeda (svinja) ili glodara (Reitz and Wing, 2008, pp. 135). Iako tragovi zuba potencijalno znače da je materijal raznošen sa primarnog mesta deponovanja ili delimično uništen, takođe sugerišu da otpad na lokalitetu nije odmah pohranjen, već je neko vreme bio dostupan na površini zemlje (Reitz and Wing, 2008, pp. 135–136). Prilikom obrade materijala za svaku pojedinačnu kost beleženo je prisustvo ili odsustvo ovih tragova, uz napomenu da li su u pitanju zubi glodara, pasa ili drugih sisara.

Tafonomija izučava i proces fragmentacije kostiju, do čega može doći usled ljudskih ili prirodnih faktora. Pre svega, tokom primarnog kasapljenja i kasnijeg procesuiranja trupa životinje, kosti se seku satarom ili drugim većim noževima kako bi se trup podelio na manje komade. One mogu biti lomljene i ručno radi ekstrakcije koštane srži, koja se koristila kako za jelo, tako i za pravljenje različitih vrsta preparata i lepljivih supstanci. Ukoliko otpad nije bio adekvatno deponovan, kosti su mogle biti dostupne psima i drugim životinjama koje ih dodatno fragmentuju.

Sa druge strane, na stepen očuvanosti može uticati i samo arheološko iskopavanje, kada dolazi do recentnih preloma na kostima prilikom kopanja različitim alatom ili prilikom izvlačenja iz zemlje. Na kraju, one se mogu dodatno fragmentovati usled neadekvatnog skladištenja nakon iskopavanja, kada na njihovu strukturu može uticati direktna sunčeva svetlost ili drugi atmosferski uslovi.

Stepen fragmentacije je u bazu unošen dvojako. Najpre je sagledavan i štrikliran stepen očuvanosti u odnosu na celu kost (<25%; 25–50%; 50–75%; 75–99%; 100%)⁷, a zatim je opisno beležen deo elementa koji se analizira (npr. proksimalna epifiza + manje od pola dijafize; fragment horizontalne grane mandibule i slično).

Takođe, evidentirani su i tragovi recentnih preloma, odnosno oni nastali tokom ili nakon iskopavanja, i ovi primeri su izuzeti iz analize stepena fragmentacije, s obzirom da bi kao takvi uticali na donošenje zaključaka o načinima procesuiranja životinja i deponovanja otpada u prošlosti.

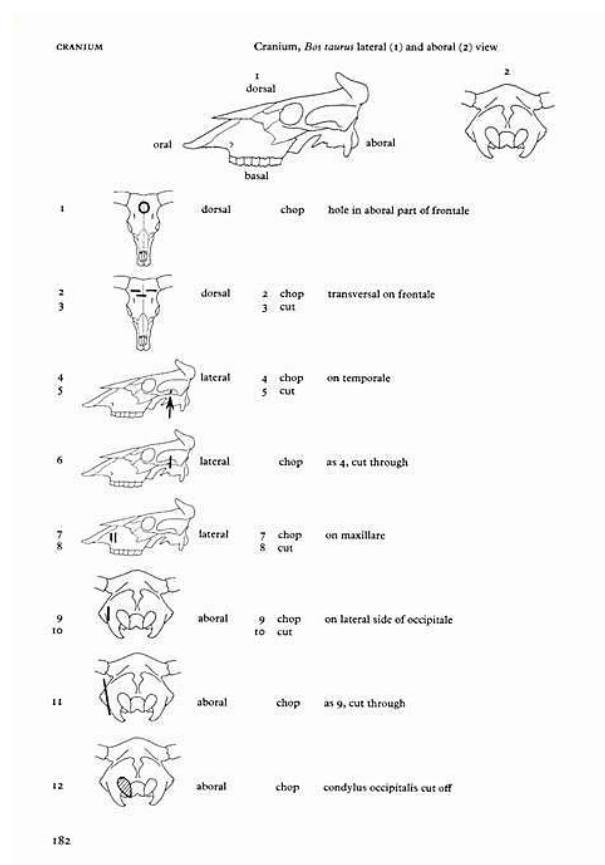
Tragovi tafonomskih procesa (antropogeni tragovi)

⁷ Ovaj metod preuzet je od kolega sa Univerziteta u Jorku, koji su ga razvili na osnovu nekoliko različitih radova: Barrett and Oltmann, 1997; Marean, 1991; Nicholson, 1992; Zohar *et al.*, 2001.

Antropogeni tragovi predstavljaju sve “intervencije” na kostima koje je prouzrokovao čovek. Oni mogu biti produkt kasapljenja i tranžirnja, pripremanja hrane ili procesa pravljenja predmeta od kostiju. U periodu antike dolazi do jedne vrste profesionalizacije kasapljenja i do pojave uniformnih tragova na životinjskim kostima, pre svega nastalih satarom i to najčešće na mestima zglobljavanja (Maltby, 2007).

Za potrebe ovog istraživanja antropogeni tragovi beleženi su prema predloženom sistemu holandskog arheozoologa R. Lauvrira, koji je razvijen prilikom analize materijala iz perioda rimske prevlasti sa prostora Holandije (Lauwerier, 1988, pp. 181–212). Oformljena je knjiga–šifrnar koji se sastoji iz pet kolona. Svaka strana odnosi se na jednom skeletni element, počevši od lobanje i zaključno sa donjim delovima nogu. Svaka strana je zatim podeljena na pet kolona.

U prvoj se nalazi redni broj traga za taj element (od 1 do maksimalno 40). U drugoj je shematizovan crtež kosti sa naznačenim položajem traga kasapljenja, dok je u trećoj opisno naglašen deo elementa a kome se trag nalazi (na primer proksimalno, medijalno). Četvrta kolona odnosi se na vrstu traga (*cut* – zasek; *chop* – udarac) koja upućuje i na tip alatke kojom je kost zasečena (nož, satar). U poslednjoj, petoj koloni, detaljnije su opisani položaj i intenzitet traga (na primer: na kranio–lateralnoj strani distalne artikulacije) (Slika 16).



Slika 16 - Primer šifrnika za beleženje tragova kasapljenja na kostima, preuzeto iz (Lauwerier, 1988)

Ovakav pristup olakšava beleženje tragova, kao i kasniju interpretaciju obrazaca kasapljenja, s obzirom da se oslanja na uniformnost tragova kasapljenja do koje dolazi tokom rimskog perioda (Seetah, 2004), omogućava lakšu lateralizaciju i sistematizaciju njihove funkcije (dranje kože, deljenje trupa na manje delove, filetiranje, ekstrakciju koštane srži i slično). Sa druge strane, tragovi obrade ili upotrebe u vidu kraćih i dužih linija, jamičastih oštećenja i slično, beleženi su opisno u za to predviđenom formularu u sklopu baze podataka. Svi rezultati predstavljeni su prema broju određenih primeraka (BOP).

Tragovi patoloških promena

Patološke promene predstavljaju značajan faktor u istraživanju zdravlja životinja u prošlosti. One mogu biti rezultat fizičkih povreda, duge fizičke eksploatacije tokom života (jahanje, vuča prilikom obrade zemlje, prenos tereta), bolesti, slabe prokrvljenosti, infekcija, zapaljenja i kao takve nam mogu pružiti podatke o modelima eksploatacije životinja, ali i čovekovoj brizi prema njima (Baker and Brothwell, 1980; Groot, 2005; Bartosiewicz and Gál, 2013; Holmes, Thomas and Hamerow, 2021). Svi tragovi patoloških promena opisno su beleženi u za to predviđeno polje u bazi za obradu arheozoološkog materijala.

Biometrijski podaci

Beleženje biometrijskih podataka važno je sa aspekta kako razlikovanja vrsta sličnih morfoloških odlika (ovca i koza, ekvidi, domaće i divlje životinje), tako i sa praćenja promena u veličini životinja tokom vremena (Albarella, 2002; Dimitrijević, 2021, str. 75). Merenja na kostima većine vrsta vršena su prema priručniku za merenje kostiju A. fon den Driš (von den Driesch, 1976), dok su kosti ekvida merene po metodi V. Ajzeman i drugih autora (Bignon *et al.*, 2005; Eisenmann, 2009). Prilikom merenja korišćen je standardno pomično merilo (nonijus, šubler), a sve mere izražene su u milimetrima. Kostu nisu merene ukoliko su na njima uočeni tragovi tafonomskih procesa (gorenje, raspadanje, glodanje), jer mogu uticati na morfologiju istih. Takođe, nisu merene ni kosti mladih jedinki kod kojih srastanje epifiza ili nicanje određenih zuba nije završeno. Pretpostavljena visina grebena životinja računata je množenjem najveće dužine određenih dugih kostiju (GL) i standardnog koeficijenta za različite taksone: goveče (Matolcsi, 1970), svinja (Teichert, 1966), ovca (Teichert, 1975), koza (Schramm, 1967), konj (Vitt, 1952; May, 1985 – iz Johnstone 2004, pp. 156), pas (Harcourt, 1974). U cilju uočavanja eventualnih promena u veličini životinja do kojih je vremenom moglo doći, međusobno su upoređivane pretpostavljene visine grebena domaćih životinja iz različitih faza utvrđenja, a u slučaju domaćeg govečeta upoređivan je i odnos distalne širine (Bd) i najveće lateralne dužine (GLl) astragala.

Međutim, s obzirom da su cele duge kosti na osnovu kojih je moguće izračunati pretpostavljenu visinu grebena usled visoke fragmentacije malobrojne, kao i da je broj pojedinačnih mera istih kostiju u okviru iste vrste takođe mali za uočavanje eventualnih promena u veličini, u ovom istraživanju iskorišćena je i metoda „logaritamskog standardnog indeksa (LSI)“ (Meadow, 1999). Ovaj metod (Meadow, 1999) podrazumeva upoređivanje pojedinačnih mera sa merama standardne životinje na način da se od logaritamske vrednosti primerka sa lokaliteta *Diana* – Karataš oduzima logaritamska vrednost „standardne“ životinje ($LSI_{10} = \log(\text{mera skeletnog elementa sa lokaliteta Diana – Karataš}) - \log(\text{mera skeletnog elementa životinje uzete kao „standardne“})$). Na ovaj način generisan je veći broj relativnih vrednosti, koje je moguće posmatrati na istoj skali. Na dobijenoj skali vrednost 0 (nula) odgovara veličini „standardne“ životinje, dok vrednosti koje su veće ili manje od nule ukazuju na odstupanje – odnosno veće ili manje životinje (Albarella, 2002, pp. 52; Wolfhagen, 2020). Takođe, na ovaj način omogućeno je međusobno upoređivanje skaliranih metričkih karakteristika životinja između različitih perioda u okviru ovog utvrđenja.

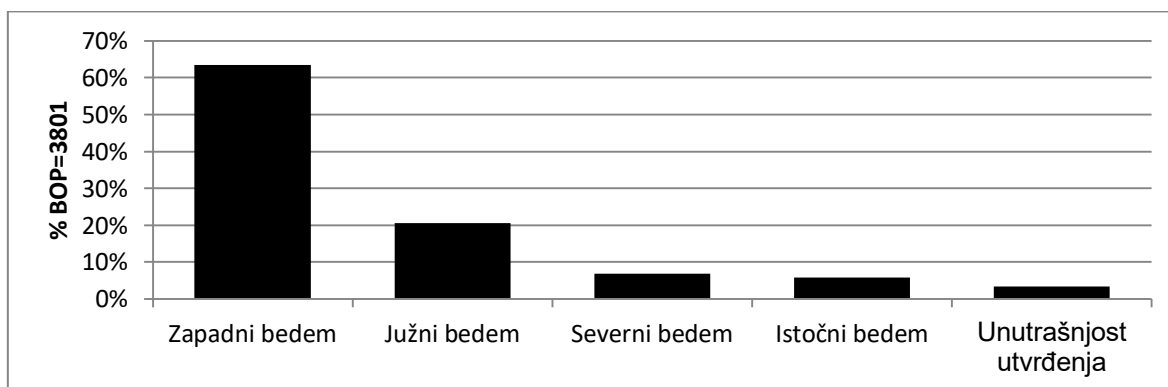
Za standardnu životinju u slučaju govečeta iskorišćen je primerak ženke iz bronzanog doba starosti oko 3–3.5 godine sa lokaliteta Minferi u Španiji (Nieto–Espineta, 2018), u slučaju domaće svinje iskorišćene su srednje vrednosti jedinki iz neolitskih slojeva sa lokaliteta Durrington Vols u Engleskoj (Albarella and Payne, 2005). Kada su u pitanju ovce i koze, za standardne životinje iskorišćene su srednje vrednosti ovaca rase Soai iz Škotske i grupe koza sa ostrva Aran, takođe u Škotskoj iz druge polovine 20. veka (Clutton–Brock *et al.*, 1990).

Prilikom izračunavanja i grafičkog prikazivanja dobijenih logaritamskih standardnih indeksa iskorišćeni su kôdovi prilagođeni radu u programu R 4.0.3 (R Core team, 2020): *zoolog* (Pozo *et al.*, 2023), u okviru koga se nalaze standardizovane vrednosti za ekonomski najznačajnije domaće životinje (goveče, svinja, ovca, koza) i koji se koristi za izračunavanje logaritamskih vrednosti, *ggplot2* (Wickham, 2016) koji je korišćen za vizualizaciju i *dplyr* (Wickham *et al.*, 2023), korišćen za sređivanje tabela i obradu podataka. Kako bi se ispitalo postojanje statističkog značaja dobijenih rezultata, za sve biometrijske analize sproveden je neparametarski Kruskal–Wallisov hi–kvadrat test u programima R Studio i SPSS 23. Rezultati testova statistički su značajni ukoliko je vrednost $p < 0.05$.

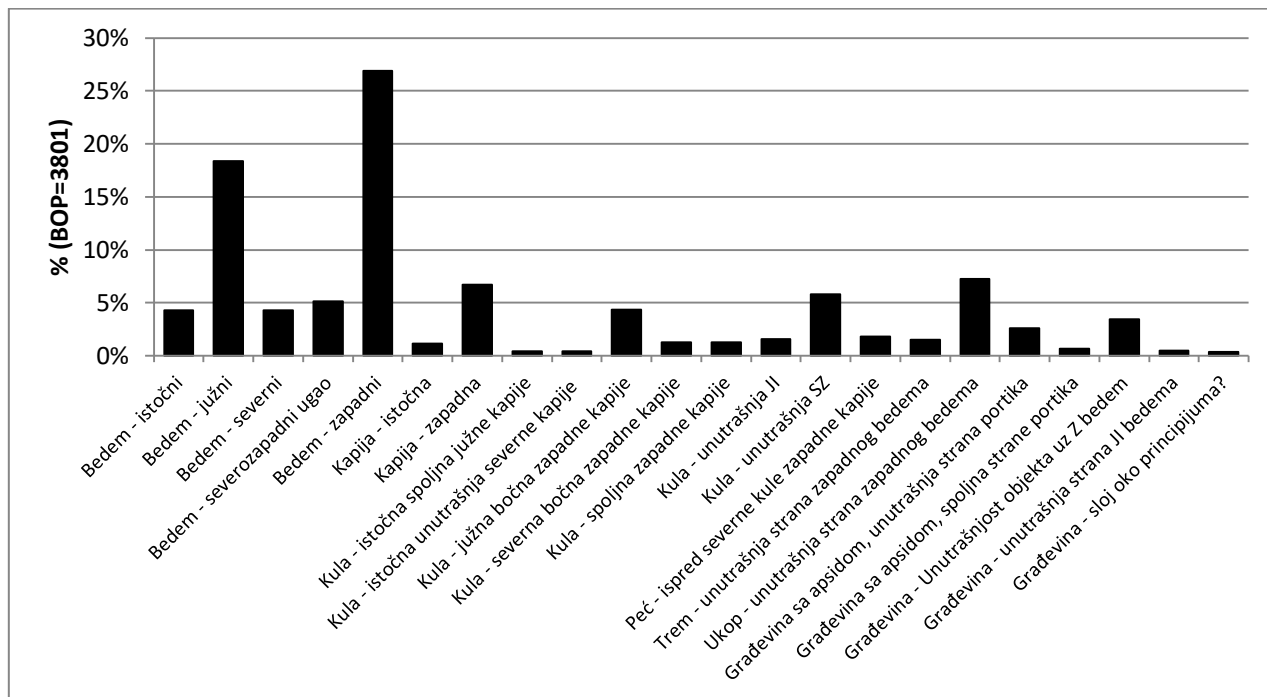
REZULTATI ARHEZOOLOŠKE ANALIZE

Više od polovine analiziranog materijala (64.3%) potiče sa prostora zapadnog bedema i njemu pripadajuće kapije (Grafik 1). Zatim sledi južni deo utvrđenja (20.5%), dok sa prostora istočnog, severnog bedema i kapija i iz unutrašnjosti potiče manji broj kostiju.

Najveći procenat analiziranog materijala otkriven je u slojevima uz bedeme (59%), a među njima prednjači prostor zapadnog (26.9%) i južnog dela fortifikacije (18.4%) (Grafik 2). U okviru istraženih kula otkriveno je ukupno 15% analiziranog materijala, a najveći deo potiče iz unutrašnje kule u severozapadnom uglu utvrđenja (5.8%) i južne bočne kule zapadne kapije (4.3%). Sa prostora kapija, odnosno slojeva u samim ulazima potiče 7.8% skeletnih elemenata, s tim što najveći deo, očekivano, čine životinjski ostaci sa prostora zapadne kapije (6.7%). Značajan procenat materijala otkriven je još u ukopu sa unutrašnje strane zapadnog bedema (7.26%), odnosno sa prostora nedefinisane građevine u istom delu utvrđenja (3.4%).

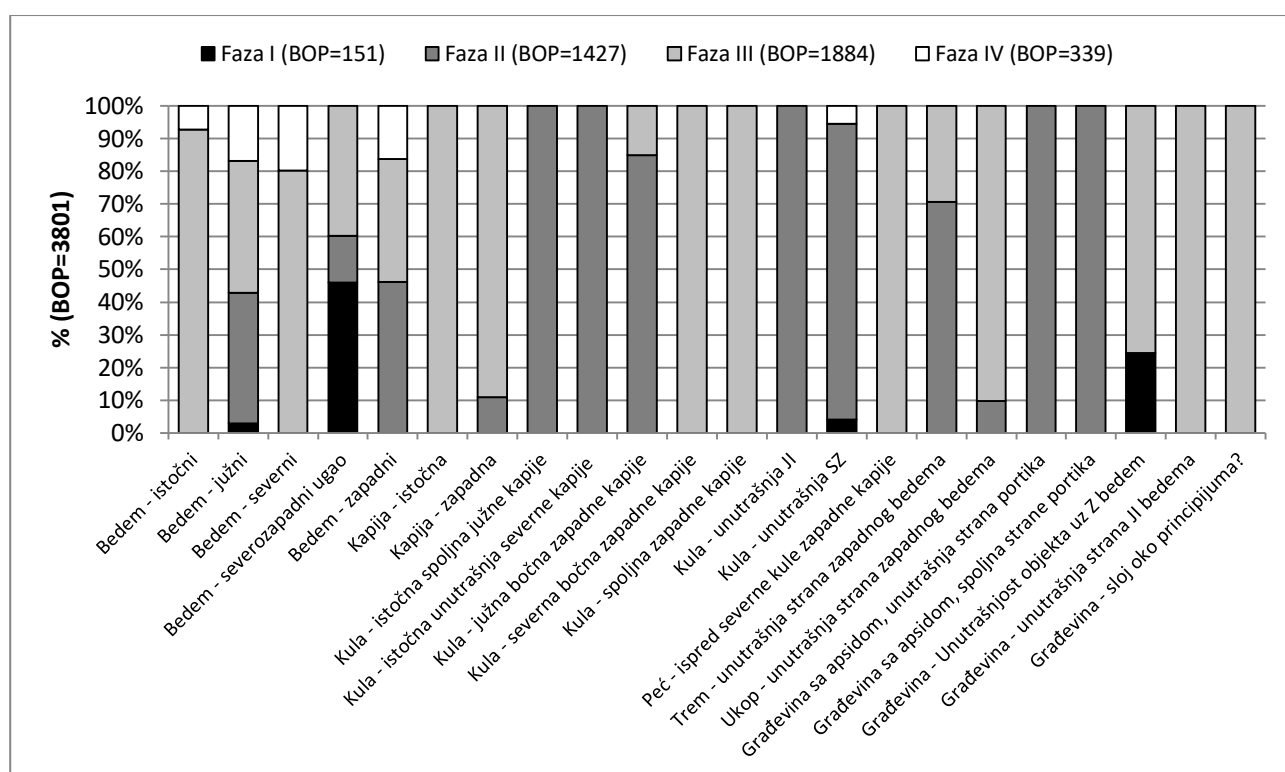


Grafik 1 – Udeo ostataka životinja koje su određene do nivoa roda ili vrste po delovima utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš. Materijal iz sve četiri faze prikazan je zbirno.



Grafik 2 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata životinja u različitim tipovima kontekstima

Kontekst nalaza životinjskih ostataka prema datovanju prikazan je na Grafiku 3, odnosno u Tabeli 1 (dodatak). Ostaci datovani u Fazu I (BOP=151) otkriveni su u zapadnom i južnom delu utvrđenja. Najveći deo potiče iz slojeva uz bedem u severozapadnom uglu, a manji uz građevinu sa unutrašnje strane zapadnog i uz južni bedem. Materijal datovan u Fazu II (BOP=1427) potiče sa prostora severne, južne, zapadne kapije i odgovarajućih trasa bedema. Najveći procenat otkriven je u slojevima uz zapadni (33.1%) i južni bedem (19.5%), odnosno u unutrašnjoj kuli u severozapadnom uglu (13.9%) i južnoj bočnoj kuli zapadne kapije (9.8%). Pored toga, značajan procenat dolazi i sa unutrašnje strane portika Građevine sa apsidom (6.9%). Materijal datovan u Fazu III (BOP=1884) potiče iz gotovo svih istraživanih delova utvrđenja, a prevladavaju životinjski ostaci iz slojeva oko bedema (54.5%), i to prevashodno zapadnog (20.4%) i južnog (15%). Značajno prisustvo materijala iz ove faze zabeleženo je još i na prostoru zapadne kapije (12%), odnosno u ukupu sa unutrašnje strane zapadnog bedema (13.2%), koji je prema terenskoj dokumentaciji i datovan u ovaj period. Životinjski ostaci datovani u poslednju fazu (BOP=339) gotovo isključivo potiču iz slojeva oko bedema, pre svega zapadnog (48.9%) i južnog (34.5%), dok je jedini drugi kontekst iz koga potiču životinjski ostaci iz Faze IV – unutrašnjost unutrašnje kule u severozapadnom uglu utvrđenja (3.5%).



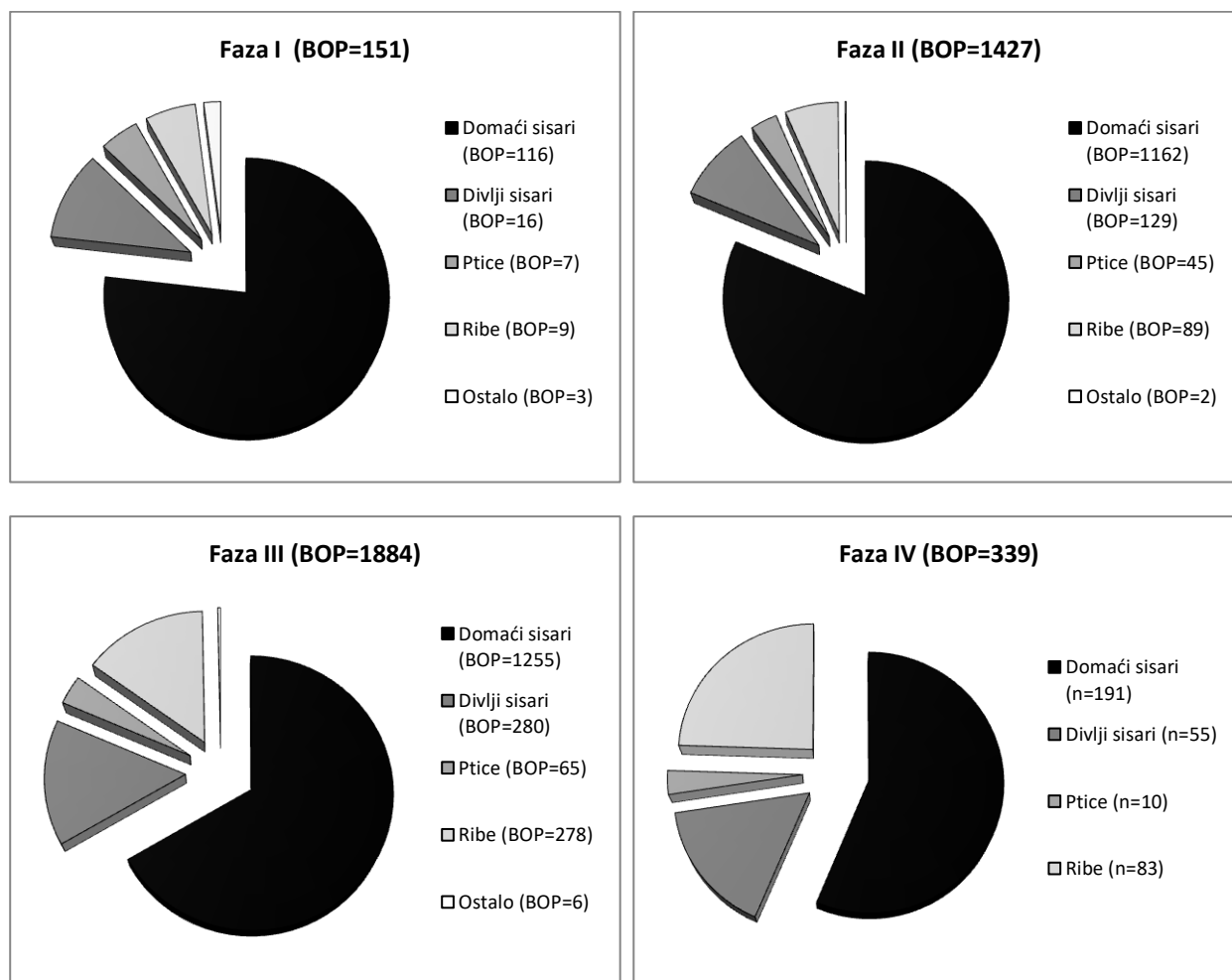
Grafik 3 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata životinja iz sve četiri faze utvrđenja, prema kontekstu nalaza

Taksonomski sastav

Analizirani uzorak čini ukupno 10.653 primeraka skeletnih elemenata sisara, ptica, riba i malakofaune. Od ukupnog broja primeraka, njih 3.801 (35.7%) određeno je do nivoa roda ili vrste, a zatim i analizirano kroz pojedinačne obrasce, dok su ostali skeletni elementi pobrojani i podeljeni prema veličini. Fragmenti krupnih i srednjekrupnih sisara zatupljeni su gotovo u podjednakom broju, a među skeletnim ostacima prednjače delovi rebara, dijafiza dugih kostiju i pršljenova.

Među životinjskim ostacima koji su određene do nivoa roda ili vrste nalaze se skeletni elementi sisara, ptica, riba i ljuštura mekušaca. Najbrojniji su ostaci iz Faze III (BOP=1884), nešto

manje skeletnih elemenata potiče iz Faze II (BOP=1427), dok su Faza IV (BOP=339) i Faza I (BOP=151) zastupljene sa manje od 500 fragmenata. Ostaci domaćih sisara najbrojniji su u sve četiri faze (Grafik 4), s tim što njihov broj varira. Tokom Faze I oni čine 76.8%, a tokom Faze II čak 81.4% ukupnog analiziranog materijala. Tokom Faze III i IV taj procenat pada, prvo na 66.3%, a zatim i na 56.3%. Uporedo sa padom broja skeletnih elemenata domaćih životinja, raste prisustvo divljih sisara i riba. Divlji sisari su samo tokom Faze II zastupljeni jednocifrenim brojem (9%), dok su najbrojniji tokom Faze IV, sa čak 16.2% udela u ukupnom analiziranom materijalu.

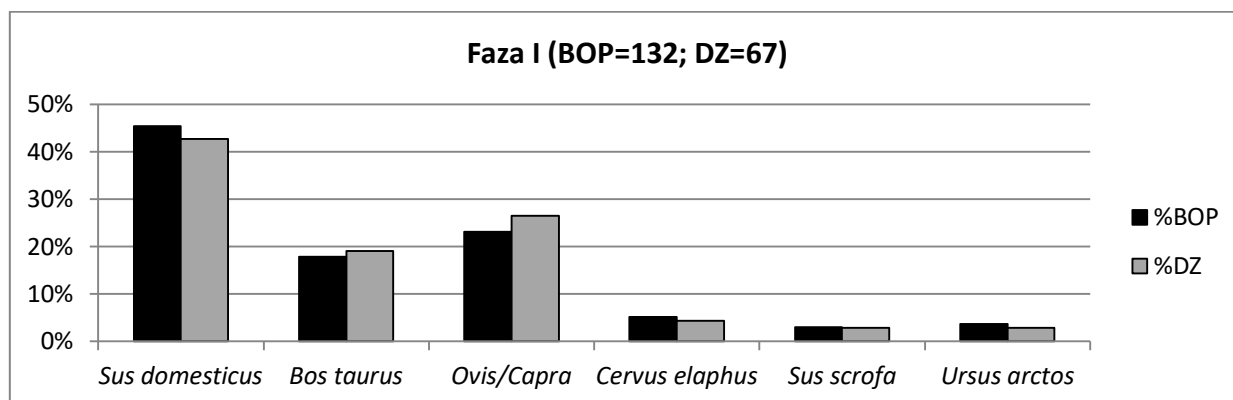


Grafik 4 – Udeo ostataka domaćih i divljih sisara, ptica i riba u materijalu iz sve četiri faze

Riblja fauna je takođe veoma zastupljena i njen udeo vremenom raste. Tokom prve dve faze ostaci riba čine oko 6% analiziranog materijala, da bi tokom kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda njihov procenat porastao na 14.7%, odnosno 24.5%. Četvrtu grupu po zastupljenosti u svim fazama predstavljaju ostaci različitih vrsta ptica, dok su ostale kategorije (sitni sisari, malakofauna) prisutni u veoma malim procentima.

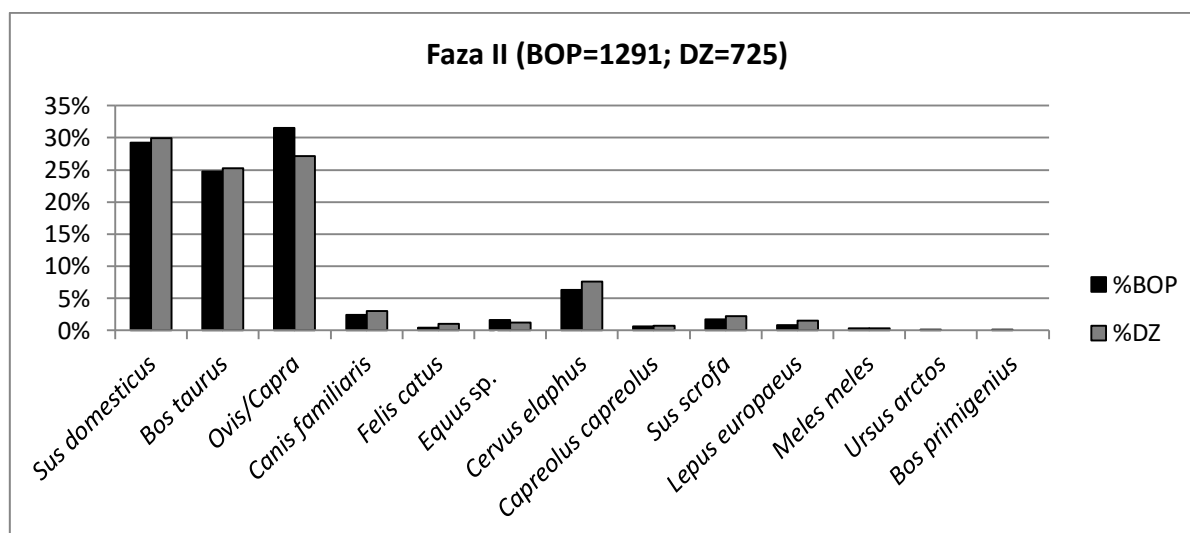
Na Tabelama 2–5 (dodatak) prikazana je zastupljenost različitih vrsta prema broju određenih primeraka (BOP) i broju dijagnostičkih zona (DZ), po fazama. Ono što karakteriše materijal iz svih faza je velika raznovrsnost kada su taksoni u pitanju, imajući u vidu veličinu skupa. Među ostacima sisara u materijalu iz Faze I na osnovu broja određenih primeraka dominira domaća svinja, zatim slede kaprini i goveče, dok su od divljih sisara otkriveni ostaci jelena, divlje svinje i mrkog medveda. Udeo taksona prema dijagnostičkim zonama ne razlikuje se značajno od udela na osnovu

broja određenih primeraka (Grafik 5). U klasi ptica prisutne su domaća kokoška i domaća patka, dok se među ostacima riba nalaze šaran, moruna i druge vrste riba iz porodice jesetri.



Grafik 5 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze I na osnovu obe kvantifikacijske metode

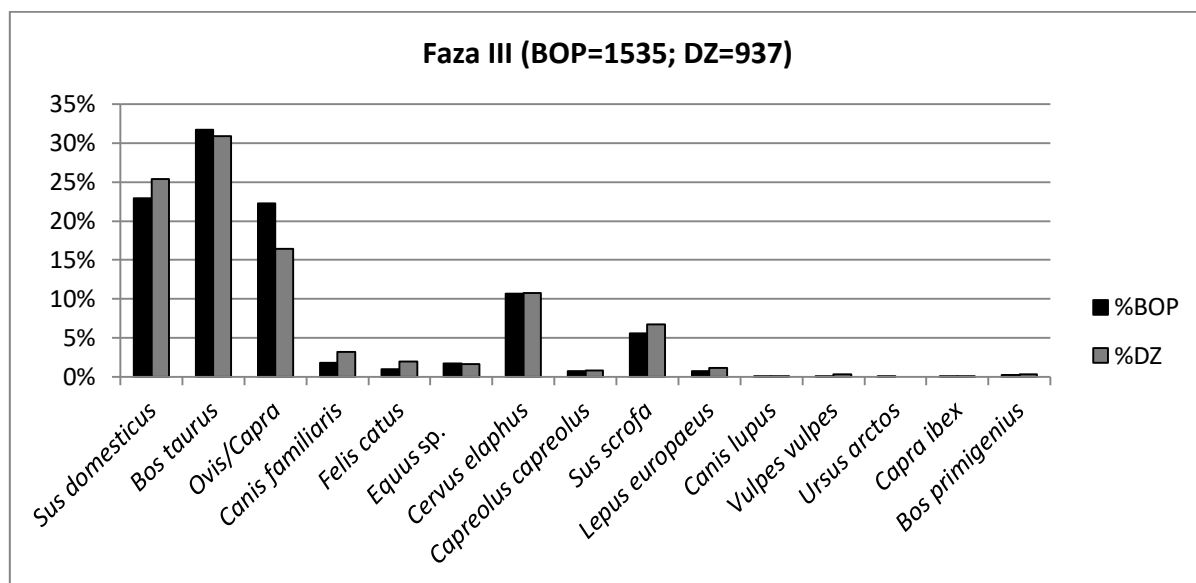
Broj ostataka životinja datovanih u Fazu II je znatno veći od prve faze, što je najverovatnije uticalo na veći diverzitet prisutnih taksona. I tokom ovog perioda u materijalu prednjače ostaci ekonomski najznačajnijih domaćih životinja (Tabela 3, dodatak). Prema broju određenih primeraka (BOP) najbrojniji su ostaci kaprina, dok je po broju dijagnostičkih zona (DZ) svinja na prvom mestu. U oba slučaja na trećem mestu nalaze se ostaci govečeta. Razlika u odnosu na prvu fazu je i to što je procentualna zastupljenost ekonomski najznačajnijih vrsta tokom Faze II gotovo ujednačena. Pored najdominantnijih domaćih životinja, kada je reč o sisarima, nalaze se još ostaci pasa, ekvida i mačaka. Prisutno je sedam različitih vrsta divljih sisara i to su jelen, divlja svinja, zec, srna, kuna, jazavac i divlje goveče (Grafik 6). Posebno je zanimljivo što ostaci jelena predstavljaju četvrtu vrstu po zastupljenosti. Raznovrsnost je veća i u slučaju drugih klasa životinja. Među ostacima ptica nalaze se domaće – kokoška, guska i patka, ali i jedan primerak fazana. Sa druge strane, pored morune, drugih jesetri i šarana, među ostacima riba nalazi se i 8 kostiju soma.



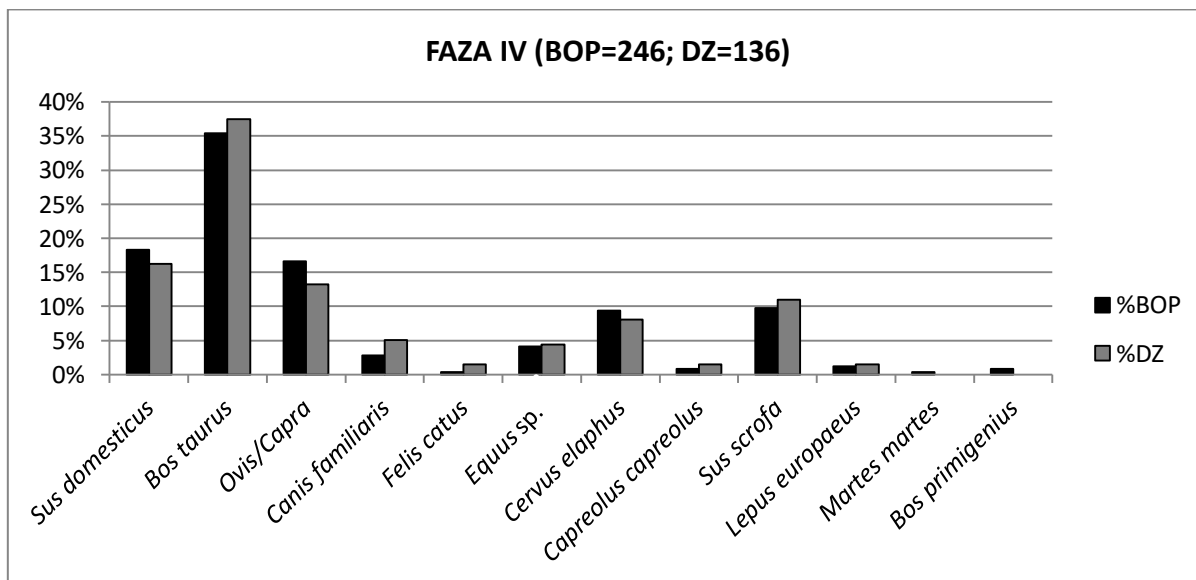
Grafik 6 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze II na osnovu obe kvantifikacijske metode

Najveći broj životinjskih ostataka potiče iz Faze III. Tokom analize je prepoznato čak 19 različitih vrsta sisara (Tabela 4, dodatak). Na osnovu oba metoda kvantifikacije, u ovoj fazi najbrojniji su su ostaci govečeta, prati ih domaća svinja, a zatim slede kaprini. Među domaćim

životinjama konstatovano je i prisustvo pasa, mačaka i ekvida. U poslednjoj grupi, pored kostiju koje su određene kao ekvidi (*Equus* sp.), prepoznate su i po dve kosti konja, mule i magarca. Iz ove faze potiče čak 8 različitih vrsta divljih sisara. Među njima, najbrojniji su ostaci jelena, sa čak 10.7% udela u skeletnim elementima svih sisara. Zatim slede divlja svinja, srna i zec, dok ostaci divljeg govečeta, vuka, lisice i mrkog medveda broje svega po nekoliko primeraka (Grafik 7). Među ostacima ptica nalaze se domaća kokoška, guska i patka, dok su od riba otkriveni ostaci morune, soma, šarana i jesetri. U materijalu se nalaze i jedna kost žabe, kao i fragmentovana ljuštura puža.



Grafik 7 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze III na osnovu obe kvantifikacijske metode



Grafik 8 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze IV na osnovu obe kvantifikacijske metode

Trend rasta zastupljenosti ostataka domaćeg govečeta u materijalu nastavlja se i tokom ranovizantijskog perioda, odnosno Faze IV, kada dostiže i najveće procenete (35.4% prema broju određenih primeraka, 37.5% po broju dijagnostičkih zona) (Tabela 5, dodatak). Na drugom mestu među sisarima nalazi se domaća svinja, a na trećem kaprini. Situacija je ista i kada je u pitanju broj dijagnostičkih zona, s tim što u tom slučaju razlika između ostataka govečeta i druge dve najbrojnije

vrste dodatno raste. Od domaćih životinja otkriveni su još ostaci pasa, mačaka i ekvida. Sa druge strane, među divljim životinjama po oba metoda kvantifikacije prednjače ostaci divlje svinje, a na drugom mestu su ostaci jelena. To su dve daleko najbrojnije divlje vrste, s obzirom da su zec, kuna i divlje goveče prisutni sa svega nekoliko fragmenata (Grafik 8). I dok ostaci ptica, među kojima su do vrste određene domaća kokoška i guska, nisu brojni, riblja fauna je zastupljena velikim brojem fragmenata. Među vrstama se ponovo javljaju ostaci morune, somova, šarana, kao i ribe iz porodice jesetri koje nisu mogle biti bliže određene.

Tragovi tafonomskih procesa

Arheozoološki materijal je dobro očuvan, uglavnom žućkaste boje, dok su kosti svinje često nešto tamnije, sivkaste nijanse (Slika 17). Manji broj fragmenata na sebi ima crvenkaste fleke, što može biti posledica hemijskog sastava zemljišta, odnosno visoke koncentracije oksida gvožđa (Fernández–Jalvo and Andrews, 2016, pp. 158–160). Tragovi tafonomskih procesa (gorenje, raspadanje, glodanje) prisutni su na ukupno 599 fragmenata (15.8%), dok je na 32 elementa zabeleženo više različitih tipova promena (Tabela 6, dodatak).

Tragovi vatre prisutni su na svega 97 kostiju, odnosno 2.5% ukupnog broja određenih primeraka. Većinom su prisutni na ostacima ekonomski najznačajnijih domaćih životinja, a kosti su uglavnom samo delimično nagorele. Svega 8 fragmenata okarakterisano je kao kalcinisano, a svega 3 su karbonizovana (Slika 18). Prostorna analiza nije ukazala na postojanje celina sa značajnijim prisustvom fragmenata sa tragovima vatre. Sa nešto značajnijom procentualnom zastupljenošću gorelih kostiju izdvaja se jedino unutrašnja kula u jugoistočnom delu utvrđenja (16.9%)

Daleko najbrojniji tragovi tafonomskih procesa su tragovi glodanja, koji su konstatovani na 449 kostiju, odnosno 11.8% od ukupnog broja određenih primeraka. Svega 5 primeraka na sebi ima tragove zuba glodara, dok su za ostale najverovatnije odgovorni psi, ali ne treba isključiti ni druge životinje, poput svinja (Slika 19). Najčešće su u pitanju zglobne površine, odnosno epifize dugih kostiju, a tri četvrtine tragova nalazi se na kostima ekonomski najznačajnijih domaćih životinja – kaprina, svinja i goveda. Najveći procenat primeraka

na kojima su primećeni tragovi glodanja potiče iz ukopa sa unutrašnje strane zapadnog bedema, iz slojeva oko ulaza u istočnu i



Slika 17 - Boja životinjskih kostiju sa lokaliteta Dijana-Karataš



Slika 18 - Različiti stepeni gorenja na metakarpusu ovce/koze (nagorela), kalkaneusu govečeta (kalcinisana) i prvoj falangi ovce/koze (karbonizovana)



Slika 19 - Tragovi glodanja na distalnom kraju dijafize metakarpusa ovce/koze (levo) i proksimalnom tuberu kalkaneusa govečeta (desno)

zapadnu kapiju i iz kula, a tu se posebno ističu južna bočna kula zapadne kapije i unutrašnja kula u severozapadnom uglu (Tabela 6, dodatak).

Tragovi površinskog raspadanja javljaju se na 85 primeraka, odnosno 2.2% analiziranog materijala. Oni se u najvećem broju slučajeva ogledaju u sporadičnim uzdužnim pukotinama, dok je intenzivnije trošenje površine kostiju prisutno na svega nekoliko fragmenata (Slika 20). Među kostima sa tragovima raspadanja najbrojniji su ostaci domaćeg govečeta, a zatim slede svinja, kaprini i jelen. Najveći procenat kostiju sa tragovima površinskog raspadanja potiče sa prostora peći ispred severne kule zapadne kapije (2.9%), odnosno sa prostora bedema (2.6%) (Tabela 6, dodatak).

Međutim, nešto veći procenat fragmenata sa tragovima raspadanja sa prostora peći verovatno je uzrokovan i činjenicom da je iz ovog konteksta analizirano svega 69 kostiju. Takođe treba pomenuti i prostor ulaza u istočnu kapiju (11.4%), čiji se visoki procenti poklapaju sa visokim procentima tragova glodanja, pa možemo pretpostaviti da su životinjski ostaci na ovom mestu duže bili izloženi spoljašnjim uticajima pre deponovanja.



Slika 20 – Tragovi površinskog raspadanja u vidu pukotina na mandibuli domaćeg govečeta (levo) i u vidu istrvenosti čitave površine kosti na lopatici domaće svinje (desno)

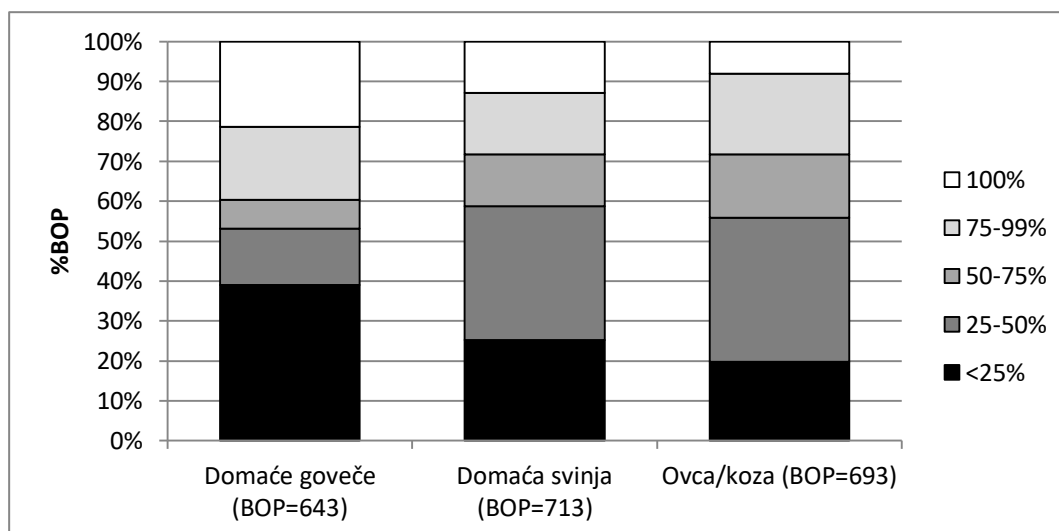
Ostaci domaćeg govečeta (*Bos taurus*)

Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

U faunističkom skupu nalazi se 921 primerak određen kao domaće goveče. Stepent fragmentovanosti kostiju ekonomski najznačajnijih vrsta domaćih životinja predstavljen je na Grafiku 9, s tim što su iz analize isključene recentno polomljene kosti. Većina elemenata domaćeg govečeta je fragmentovana, uz ukupno 138 celih kostiju (21.4%). Najveći deo elemenata očuvan je sa manje od 25% svoje prvobitne veličine (39%). U većoj meri su uglavnom fragmentovani elementi koji na sebi nose značajnije količine mesa, poput gornjih delova nogu, karlice, lopatice, ali i delovi lobanje. Sa druge strane, kratke kosti donjih delova nogu uglavnom su očuvane u celosti. Ovo upućuje na pretpostavku da je stepen fragmentacije kostiju govečeta rezultat procesa kasapljenja.

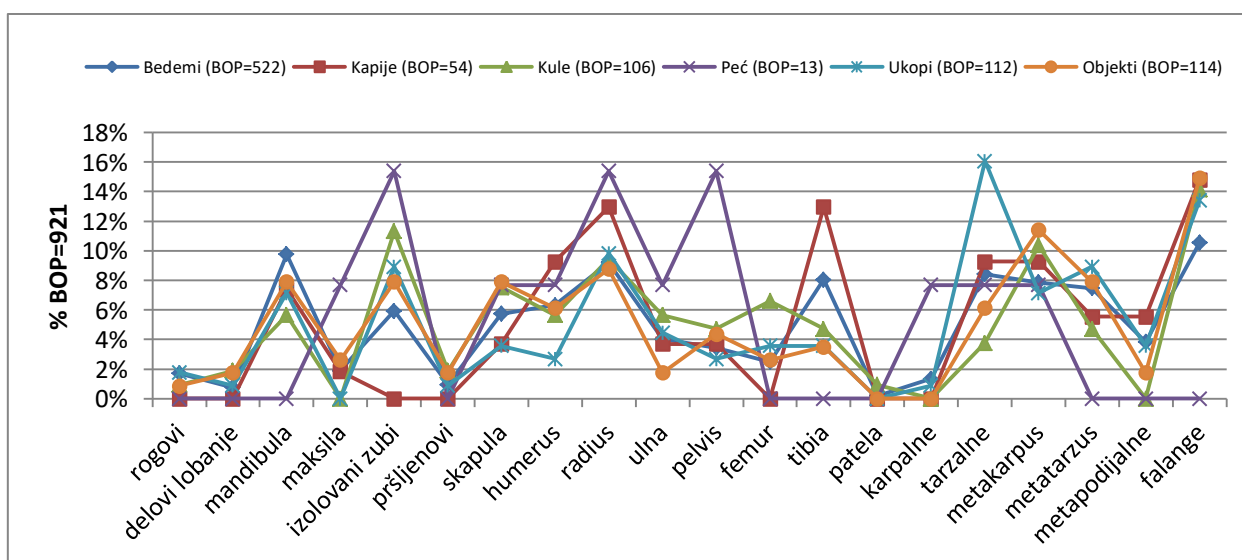
Zastupljenost skeletnih elemenata govečeta, prema kontekstu, predstavljena je na Grafiku 10. U većini konteksta zastupljeni su svi delovi skeleta, a uglavnom prednjače gornji i donji delovi nogu i mandibule. Razlog za visoke procenat prisustva određenih elemenata u manjim kontekstima, poput karlica otkrivenih u okviru peći uz zapadni bedem, treba tražiti upravo u malom broju

određenih primeraka u pojedinačnim kontekstima. S obzirom na to, kompletan materijal će u nastavku biti posmatran celovito, prema fazama.

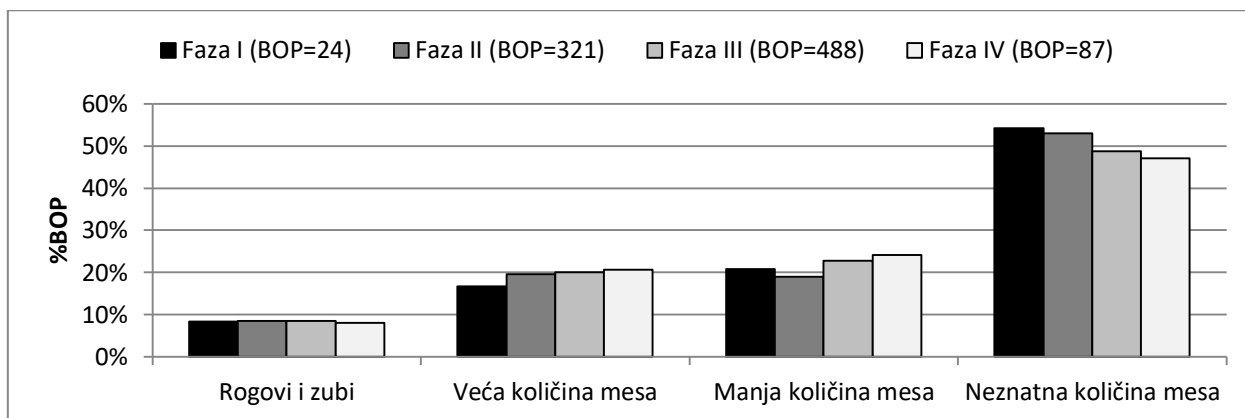


Grafik 9 – Stepen fragmentovanosti skeletnih elemenata ekonomski najznačajnijih domaćih sisara

Zastupljenost grupa skeletnih elemenata govečeta na osnovu broja određenih primeraka prema fazama predstavljena je na Grafiku 11, dok je u Tabeli 7 (dodatak) prikazan udeo skeletnih elemenata na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ). S obzirom da su u materijalu iz sve četiri faze prisutni gotovo svi delovi skeleta, može se pretpostaviti da je goveče životinja koja je procesuirana na prostoru utvrđenja ili u njegovoj neposrednoj okolini. U materijalu dominiraju delovi skeleta koji na sebi imaju neznatnu količinu mesa, odnosno vilice i donji delovi nogu, što ukazuje na pretpostavku da analizirani materijal u najvećoj meri predstavlja ostatke primarnog mesarskog otpada (O'Connor, 1993, pp. 65). Tokom sve četiri faze najbrojniji su ostaci metapodijalnih kostiju, prvih falangi i donjih vilica, dok se od kostiju koje na sebi nose veću količinu mesa izdvajaju humerusi i lopatice. Treba napomenuti i da su pršljenovi i rebra, na kojima se nalazi veća količina mesa, uglavnom bili fragmentovani i nisu bili detaljno analizirani. Ipak, možemo pretpostaviti da veliki deo fragmenata među neinventarisanim kostima krupnih sisara predstavlja ostatke govečeta.



Grafik 10 – Zastupljenost skeletnih elemenata domaćeg govečeta u različitim kontekstima



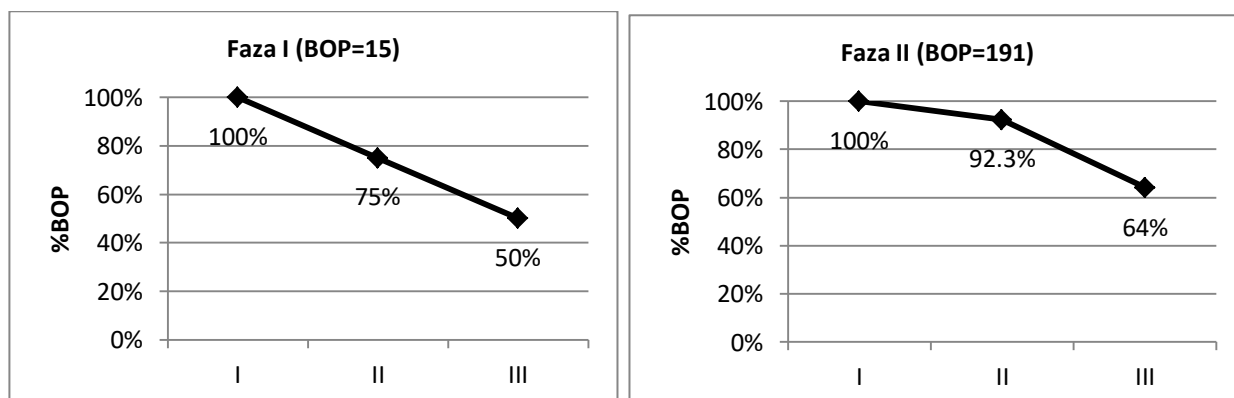
Grafik 11 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaćeg govečeta u materijalu iz sve četiri faze

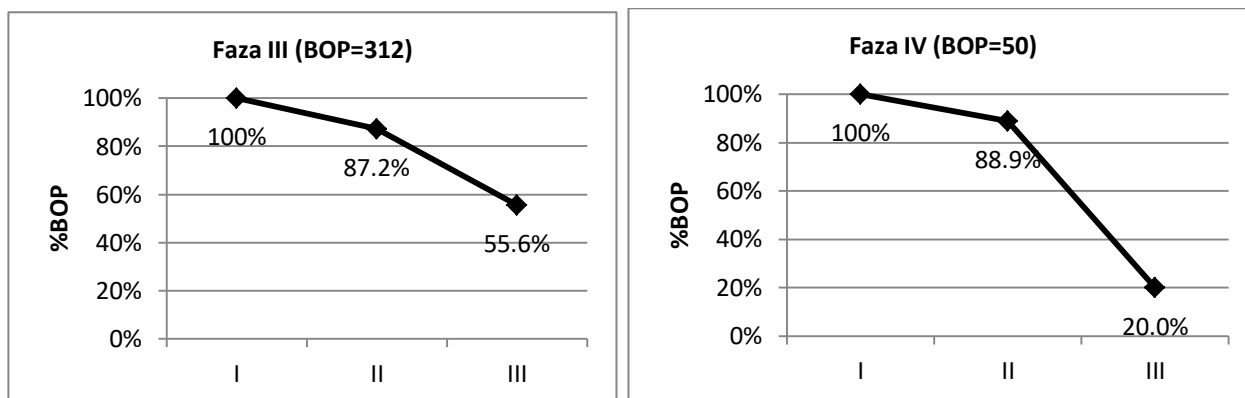
Starosne strukture

Krive preživljavanja na osnovu sraslosti epifiza na kostima govečeta predstavljene su na Grafiku 12 i na Tabelama 8–11 (dodatak).

Evidentan je manjak mladih jedinki tokom čitavog perioda života na lokalitetu, s obzirom da su sve epifize koje srastaju tokom prve dve godine života – srasle. Štaviše, srasla je i ogromna većina epifiza iz druge grupe, odnosno onih koje srastaju kod jedinki starosti oko tri i po godine. U prve tri faze procenti sraslih epifiza visoki su i u poslednjoj kategoriji što upućuje na značajan broj jedinki starijih od 3 i po – 4 godine života. Treba, međutim, imati na umu da u Fazi I ova kategorija broji svega dve kosti, a slična je situacija i sa Fazom IV, u kojoj je treća kategorija sačinjena od svega 5 kostiju, pa procenat od 20% sraslih treba uzeti sa rezervom.

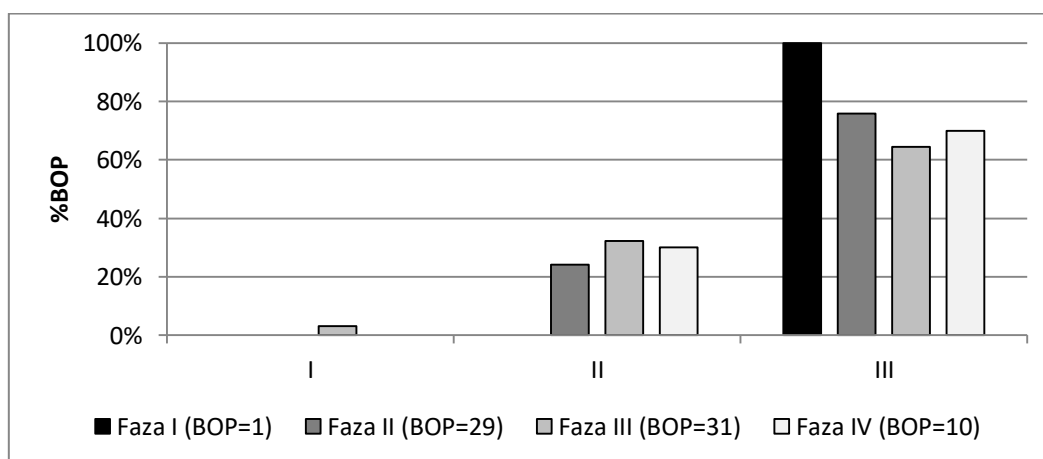
Slična je situacija i u slučaju stepena izbijanja i trošenja zuba. Starost je određena na osnovu 71 mandibule, s tim što je u Fazi I to bilo moguće samo na osnovu jedne, a rezultati su predstavljeni na Grafiku 13. Podaci pokazuju da je tokom celokupnog trajanja utvrđenja najveći broj jedinki klan u adultnom periodu, odnosno tokom i nakon četvrtе godine života. Jedinke govečeta bile su povremeno klane i tokom subadultnog perioda, odnosno u dobi između dve i četiri godine, dok samo jedna mandibula iz Faze III ukazuje na prisustvo jedinke mlađe od dve godine.





Grafik 12 – Kriva preživljavanja domaćeg govečeta, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Zanimljivo je da u materijalu nisu prisutne kosti fetalnih ili tek rođenih životinja, odnosno onih neonatalne starosti. Ova činjenica može sugerisati da ova vrsta nije gajena u samom utvrđenju, već da je uzgajana u nekoj vrsti sistema slobodne ispaše u bližoj ili daljoj okolini, kao što je pretpostavljeno na osnovu odsustva mladih životinja u istovremenim utvrđenjima u drugim delovima Carstva (Groot, 2008, pp. 47).



Grafik 13 – Stopa smrtnosti domaćeg govečeta u sve četiri Faze, na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli. I – jedinke mlađe od 24 meseca; II – jedinke starosti između 24 i 48 meseci; III – jedinke starije od 48 meseci, grupisano prema Silver, 1969; Reitz and Wing, 2008

Antropogeni tragovi

Tragovi kasapljenja zabeleženi su na ukupno 331 primerku, odnosno na 36% svih kostiju govečeta, s tim što je na nekim kostima zabeležno više tragova, pa je njihov ukupan broj 553 (udeo antropogenih tragova po skeletnim elementima prikazan je na Tabeli 12, dodatak). U pitanju su tragovi mahom nastali metalnim noževima ili satarama. Najveći broj tragova zabeležen je na gornjim i donjim delovima nogu, lopaticama i donjim vilicama (Slika 21).

Tragovi noževa ili satara zabeleženi na manjem broju rogova govečeta upućuju na njihovo odsecanje, odnosno odstranjivanje (kodovi 3, 5). Razlog je verovatno želja da se rog kasnije iskoristi za pravljenje različitih predmeta. Veliki broj prisutnih tragova ukazuje na učestalo dranje kože govečeta. U pitanju su plići i dublji zaseci na falangama (kodovi 1–10), metapodijalnim kostima (kodovi 1, 3, 7, 13, 14), astragalima (kodovi 6, 7, 10) i kalkaneusima (kodovi 8, 9, 14, 16),

ali i na frontalnoj kosti lobanje (kod 2). Tragovi odsecanja satarom, koji ukazuju na dezartikulaciju, odnosno deljenje trupa na sitnije komade su veoma brojni, a najčešće su locirani kod površina za zglobljavanje, pa se može zaključiti da je trup najčešće deljen upravo u ovim regijama (Slika 22). Tragovi dezartikulacije uočavaju se na lopaticama (kodovi 1–25), karlicama (svi kodovi), dugim kostima (humerus –16, 18, 29–36; radijus – 1–5, 12, 14, 16; ulna – 1, 3, 6, 9; tibija – 1–4, 33), dok se u ovu grupu mogu svrstati i svi tragovi na donjim vilicama koji ukazuju na njeno odstranjivanje.

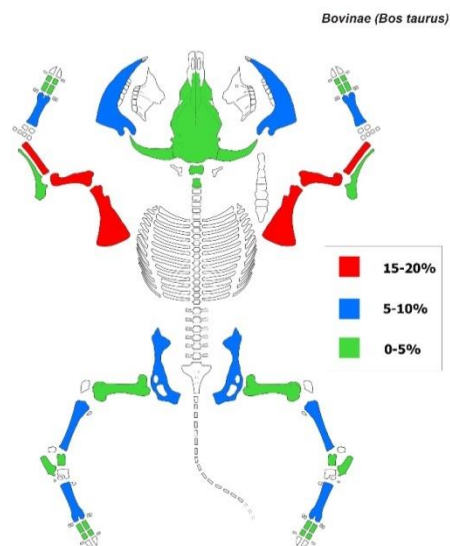
Na proces skidanja mesa sa kostiju takođe ukazuju brojni tragovi, i to prvenstveno na dijafizama dugih kostiju (humerus – 12–15; radijus – 17–22; femur – 17–20). Kao posebno zanimljiv slučaj treba izdvojiti ostatke lopatica sa zabeleženim kodovima kasapljenja pod brojem 36, 38 i 40.

Poslednji od njih uočen je samo na jednom fragmentu (Slika 23), a predstavlja kružnu perforaciju na telu lopatice, koji se u literaturi povezuje sa kačenjem plećke na kuku tokom procesa sušenja ili dimljenja usoljenog mesa (Schmid, 1972, pp. 42; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017, pp. 542). Tragovi pod brojevima 36 i 38, inače najbrojniji na primercima lopatica u materijalu sa lokaliteta *Diana* – Karataš, povezuju su se sa skidanjem već čvrstog mesa sa kosti, verovatno nakon procesa dimljenja ili sušenja (Lauwerier, 1988, pp. 156).

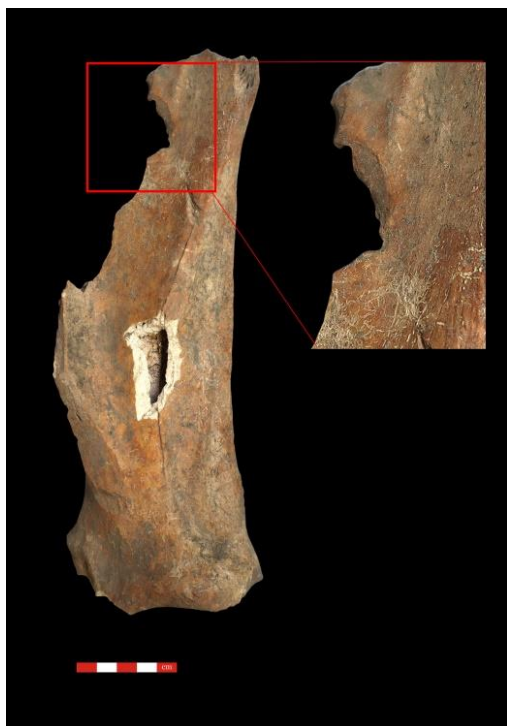


Slika 22 - Primer tragova kasapljenja koji ukazuju na dezartikulaciju, na proksimalnoj epifizi radijusa domaćeg govečeta

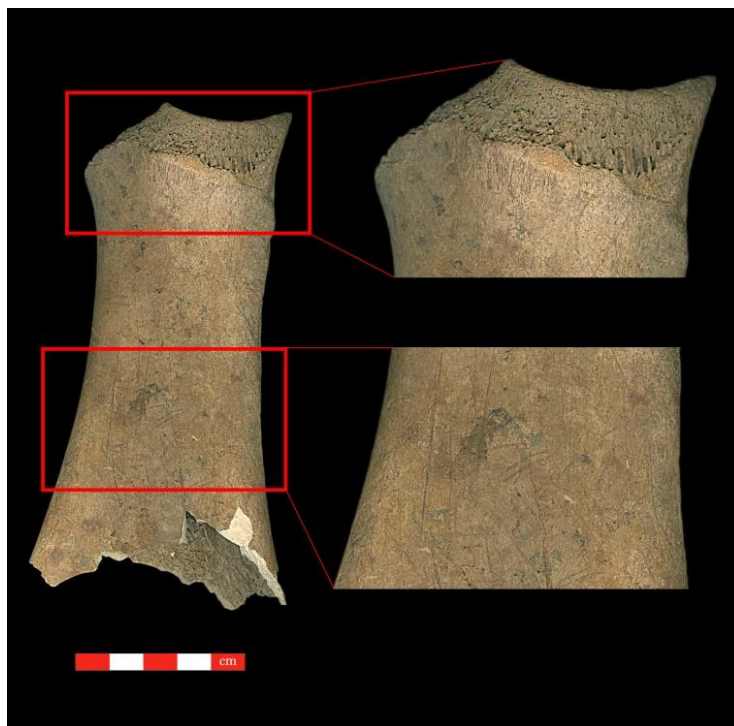
Pored kostiju sa antropogenim tragovima koji su rezultat procesa kasapljenja, u ovom skupu prisutna su i tri primerka sa tragovima upotrebe, koja se mogu okarakterisati kao *ad hoc* alatke. U pitanju su tibija, međusobno srasli radijus i ulna i lopatica, datovani u Fazu III. Ove kosti na sebi nemaju tragove obrade koji bi ukazali na to da je kost modifikovana, ali se na njihovoj površini nalazi veliki broj kraćih i dužih raznostranih linija koje su najverovatnije nastale prilikom korišćenja kostiju za neku vrstu glačanja, odnosno usled trenja (Slika 24). Dodatno, površina kranijalnog dela proksimalne epifize radijusa, kao i medijalne strane površine za zglobljavanje lopatice delimično su zaglačane, odnosno istrvene, što ide u prilog pretpostavci o korišćenju kosti kao alatke. Činjenica da sve tri kosti potiču iz različitih konteksta, sugerise da nije reč o nekoj vrsti atipičnih tragova tafonomskih procesa.



Slika 21 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta domaćeg govečeta. Skica skeleta preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora



Slika 23 – Tragovi kačenja na kuku/čengele, na levoj skapuli domaćeg govečeta



Slika 24 – Tragovi upotrebe na telu i zgloboj površini skapule domaćeg govečeta

Još jedan fragment koji se izdvaja kao posebno zanimljiv je mandibula govečeta otkrivena na prostoru zapadnog bedema, kod koje je sa medijalne i lateralne strane horizontalne grane primećen veći broj manjih, nepravilno raspoređenih oštećenja (Slika 25). Ova oštećenja prepoznata su kao rezultat nazublivanja gvozdениh srpova, pri čemu je mandibula govečeta služila kao podloga, odnosno nakovanj, u ovom procesu (Esteban Nadal and Carbonell Roure, 2004; Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2016).

Patološke promene

Patološke promene primećene su i opisane na 17 kostiju govečeta, odnosno 1.9% ukupnog broja primeraka ove vrste. Najveći broj patologija, njih 11, nalazi se na donjim delovima nogu govečeta, dok se preostalih 6 nalazi na mandibuli (Grafik 14).

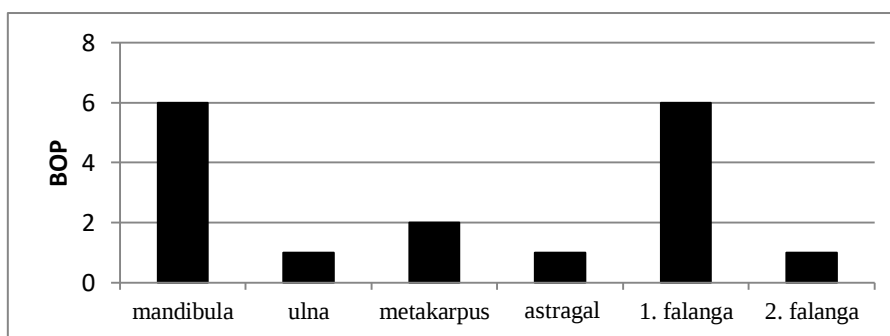
Najdominantiji vid promena na donjim delovima nogu govečeta je višak koštane mase (egzostoza) koja se javlja u neposrednoj blizini ili na samim epifizama i na hvatištima ligamenata i može

biti produkt osteoartritisa kod životinje. Njihova pojava se najčešće vezuje za intenzivan fizički rad tokom života i nošenje teškog tereta, ali se



Slika 25 - Mandibula govečeta sa velikim brojem oštećenja na horizontalnoj grani, pretpostavljeni nakovanj za oštrenje srpova

osteoarthritis može javiti i usled starosti i slabije prokrvljenosti u donjim delovima nogu (Bartosiewicz and Gál, 2013, pp. 105–116). Egzostoze su uočene na ukupno 10 kostiju govečeta, među kojima su najbrojnije prve falange, njih 6. Među njima se nalaze tri koje na sebi imaju značajnije promene duž dijafize i na epifizama, dok su egzostoze na preostalim kostima prisutne samo na površinama za zglobljavanje. Posebno se izdvaja primerak falange jedinke mlađe od dve godine, pronađen kod severne kapije logora, kod koga se egzostoze nalaze na distalnoj metafizi. Promene izazvane osteoartritisom uočene su još i na po jednom primerku ulne, metakarpusa, astragala i druge falange. Kod ulne je proliferacija koštanog tkiva prisutna na kaudalnoj strani distalnog dela dijafize, na metakarpusu se ona nalazi kranio–medijalno na proksimalnoj epifizama, na primerku astragala višak koštane mase primećen je na krajevima kondila, kranio–distalno, dok se proliferacija koštanog tkiva u slučaju druge falange nalazi na dijafizi.



Grafik 14 – Prisustvo patoloških promena na kostima domaćeg govečeta u sve četiri faze

Na donjim vilicama govečeta konstatovano je ukupno 6 patoloških promena. Polovina njih odnosi se na promene koje se tiču trećeg donjeg kutnjaka (M3), odnosno njegovog oblika. Naime, okluzalna površina ovog zuba standardno se sastoji iz tri lobusa, ali u slučaju pomenutih primeraka prisutna su samo po dva. Ova vrsta promena je najverovatnije genetskog karaktera (Bartosiewicz and Gál, 2013), svakako nije uticala na zdravlje i mogućnost hranjenja jedinki, ali potencijalno može da ukaže na zajedničko poreklo, tj. pripadnost istoj populaciji goveda.

Sa druge strane, na dve donje vilice govečeta prisutna su atipična udubljenja ili povlačenje kosti. U slučaju mandibule iz severozapadnog ugla utvrđenja, kost je povučena sa lingvalne strane na mestu M1 i M2, tako da otkriva korene ova dva zuba, dok je u slučaju primerka sa dela zapadnog bedema iza trećeg kutnjaka sa bukalne strane vidljivo atipično udubljenje sa poroznom strukturom. Ove promene mogu biti posledica hroničnog alveolarnog ostemielitisa, odnosno zapaljenja koje se najčešće javlja usled bakterijske infekcije, koja zatim prouzrokuje pravljenje periodontalnog džepa koji dovodi do gubitka mekog tkiva, povlačenja desni i gubitka zuba u vilici (Bartosiewicz and Gál, 2013, pp. 176–178). Ovaj tip zapaljenja u velikoj meri može uticati na mogućnost hranjenja životinje.

Na kraju, promene su primećene na još jednom primerku sa prostora zapadnog bedema. Koreni sva tri kutnjaka u ovoj mandibuli na svojim krajevima imaju višak koštane mase, njihova površina na distalnom kraju je veoma hrapava, a atipična količina spongioznog tkiva prisutna je i na samoj horizontalnoj grani mandibule, sa unutrašnje strane avleola.

Biometrijski podaci

Visina grebena govečeta pretpostavljena je na osnovu najveće družine ukupno 17 dugih kostiju koje su bile očuvane u celosti (Tabela 13). Po dve kosti potiču iz slojeva datovanih u Fazu II i Fazu IV, dok je preostalih 13 kostiju datovano u Fazu III. Pretpostavljena visina grebena jedinki iz

Faze II je 123 cm, odnosno 138 cm, sa prosečnom visinom od 130.5 cm. Raspon visina grebena jedinki govečeta datovanih u Fazu III kreće se između 116.5 cm i 139.3 cm, sa prosečnom visinom od 127.2 cm. Najveća visina grebena govečeta iz Faze III je ujedno i najveća visina grebena na lokalitetu. Sa druge strane, najsitnija jedinka visine 112.7 cm potiče iz Faze IV, dok je pretpostavljena visina grebena za drugu jedinku iz ove faze 126.9 cm. Ovi rezultati upućuju na pretpostavku da tokom vremena dolazi do smanjivanja mase goveda na lokalitetu, ali s obzirom da iz Faze II i Faze IV potiču svega po dve mere, treba biti obazriv sa donošenjem zaključaka.

Stoga su različite mere dugih kostiju skalirane i međusobno upoređene na osnovu vrednosti logaritamskog standardnog indeksa. Rezultati su prikazani na Grafiku 15. Na Y osi predstavljeni su rezultati po fazama, a na X osi odstupanje od standardne životinje, koja je obeležena tačkom 0.0. Horizontalne linije predstavljaju raspon mera u datoj fazi (od 10. do 90. percentila), dok tačke označavaju pojedinačne vrednosti koje su iskorišćene prilikom analize. Pravougaonikom je označen opseg mera od 25. do 75. percentila, dok vertikalna linija u svakom od pravougaonika predstavlja prosečnu vrednost svake faze.

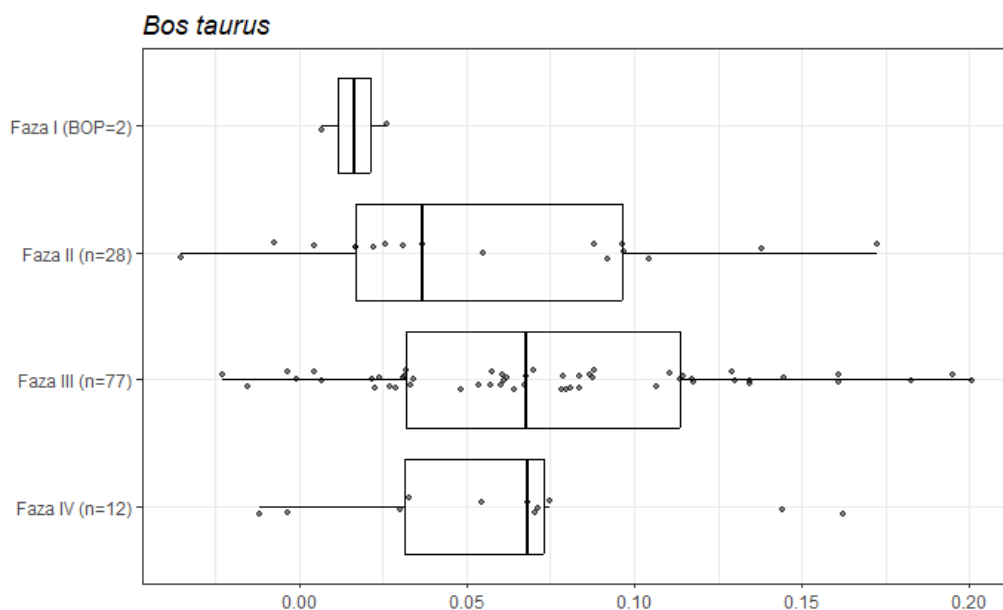
Tabela 13 – Pretpostavljene visine grebena za domaće goveče na osnovu najveće dužine dugih kostiju, prema standardizovanom koeficijentu (Matolski, 1970). Pretpostavljene visine grebena prikazane su u centimetrima

Datovanje	Takson	Element	Mera (mm)	Koeficijent množenja (Matolski 1970)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza II	<i>Bos taurus</i>	radijus	286	4.3	123
Faza II	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	222.9	6.19	138
Faza III	<i>Bos taurus</i>	radijus	294.5	4.3	126.6
Faza III	<i>Bos taurus</i>	radijus	283.8	4.3	122
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	212	6.19	131.2
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	221	6.19	136.8
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	191.5	6.19	118.5
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	211.8	6.19	131.1
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	199.3	6.19	123.4
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	188.6	6.19	116.7
Faza III	<i>Bos taurus</i>	tibija	372.2	3.45	128.4
Faza III	<i>Bos taurus</i>	tibija	381	3.45	131.4
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	255.5	5.45	139.3
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	213.7	5.45	116.5
Faza III	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	242	5.45	131.9
Faza IV	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	205	6.19	126.9
Faza IV	<i>Bos taurus</i>	metakarpus	182.1	6.19	112.7

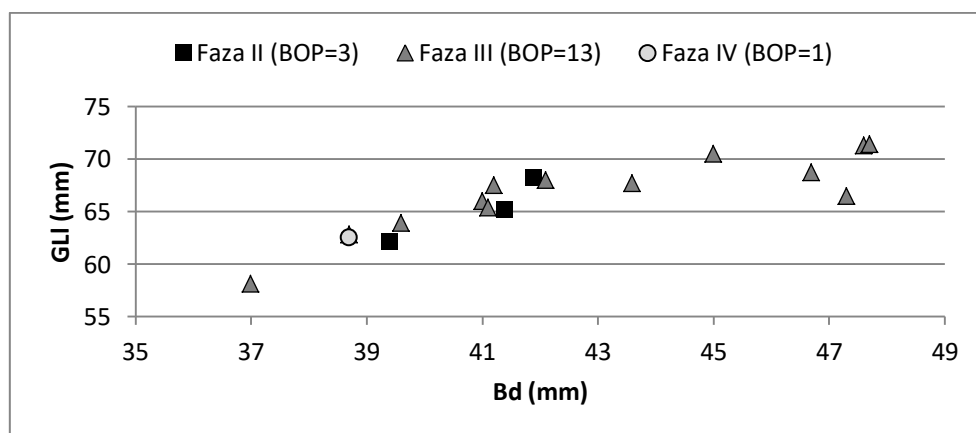
Za razliku od pretpostavljenih visina grebena, vrednosti logaritamskog standardnog indeksa sugerišu da vremenom dolazi do povećanja mase životinja. Raspon logaritamskih vrednosti, kao i prosečna veličina životinja, rastu tokom Faze II, a svoj vrhunac dostižu tokom Faze III. Tokom poslednje faze dolazi do smanjenja raspona, ali prosečna veličina životinja ostaje u rangu jedinki iz Faze III. Kako bi se proverio statistički značaj ovih razlika sproveden je Kruskal–Volisov hi-kvadrat test, kojim su upoređene medijalne vrednosti iz svake od faza, a rezultati su pokazali da statistička značajnost ne postoji ($p = 0.2515$), odnosno da uočene razlike ne ukazuju na značajne promene u masi goveda tokom vremena na lokalitetu *Diana* – Karataš.

Sličan rezultat dobija se i kada se uporede distalna širina (Bd) i najveća lateralna dužina (GLI) astragala govečeta (Grafik 16). U materijalu iz Faze I nije bilo astragala koji su mogli biti

izmereni. Najveća masa goveda, ali i najveći raspon mera uočen je tokom kasnoantičkog perioda, dok iz poslednje, Faze IV, potiče jedna sitnija jedinka.



Grafik 15 – Distribucija logaritamskih vrednosti za domaće goveče kroz sve četiri faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Nieto–Espinete, 2018; Pozo *et al.*, 2023)



Grafik 16 – Odnos distalne širine i najveće lateralne dužine astragala govečeta iz Faza II, III i IV

Ostaci domaće svinje (*Sus domesticus*)

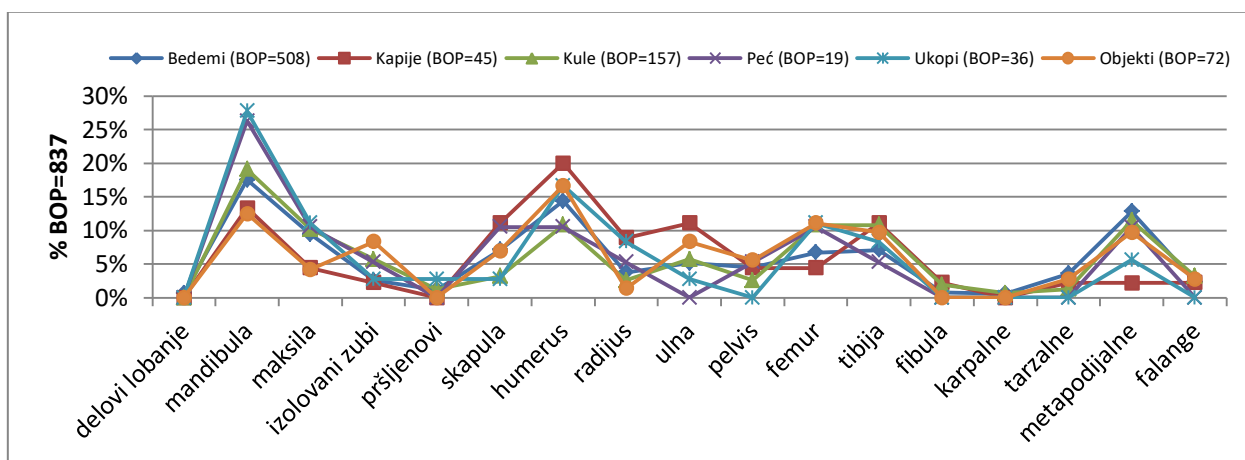
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

U analiziranom faunističkom skupu prisutno je 837 kostiju domaće svinje. Većina kostiju ove vrste je fragmentovana, sa svega 92 elementa očuvana u celosti (12.9%, Grafik 9). Najveći deo materijala očuvan je između 25% i 50% svoje prvobitne veličine, a to su uglavnom delovi udova, lopatice, karlice i delovi lobanje. U celosti su u najvećem broju slučajeva očuvani donji delovi nogu i kratke kosti, što upućuje na pretpostavku da su akumulirane kosti domaće svinje rezultat procesa kasapljenja.

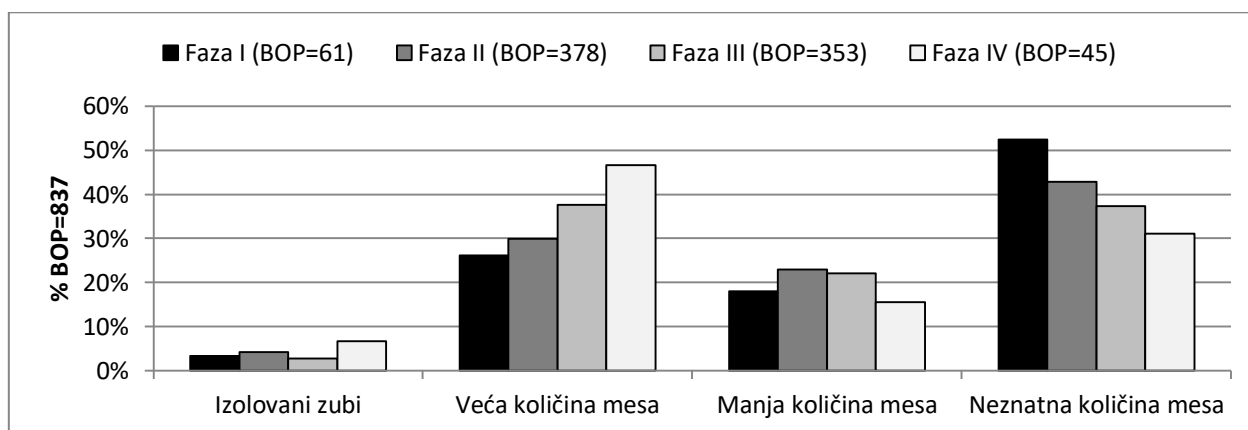
Zastupljenost skeletnih elemenata domaće svinje, prema kontekstu nalaza, prikazana je na Grafiku 17. U svim kontekstima prednjače ostaci donjih vilica i gornjih delova nogu, zajedno sa

lopaticama i karlicama. Shodno tome, materijal će u nastavku biti posmatran celovito, odnosno prema fazama.

Zastupljenost skeletnih elemenata domaće svinje na osnovu broja određenih primeraka prema fazama predstavljena je na Grafiku 18, dok su detaljni podaci dati u Tabeli 14 (dodatak). Tokom sve četiri faze u materijalu su prisutni gotovo svi delovi skeleta, što upućuje na pretpostavku da je domaća svinja životinja čija su trupla procesuirana u sklopu samog utvrđenja ili u njegovoj neposrednoj blizini. Tokom Faze I i II najbrojniji su delovi skeleta koji na sebi imaju neznatnu količinu mesa, odnosno donji delovi nogu i vilice. Tokom Faze III ovi skeletni elementi podjednako su prisutni kao i oni sa velikom količinom mesa (lopaticice, karlice, gornji delovi nogu), dok su tokom poslednje faze najbrojniji upravo ovi delovi skeleta, pa je opravdano zaključiti da analizirani skeletni elementa domaćih svinja predstavljaju kako primarni mesarski otpad, tako i same ostatke hrane.



Grafik 17 – Zastupljenost skeletnih elemenata domaće svinje u različitim kontekstima



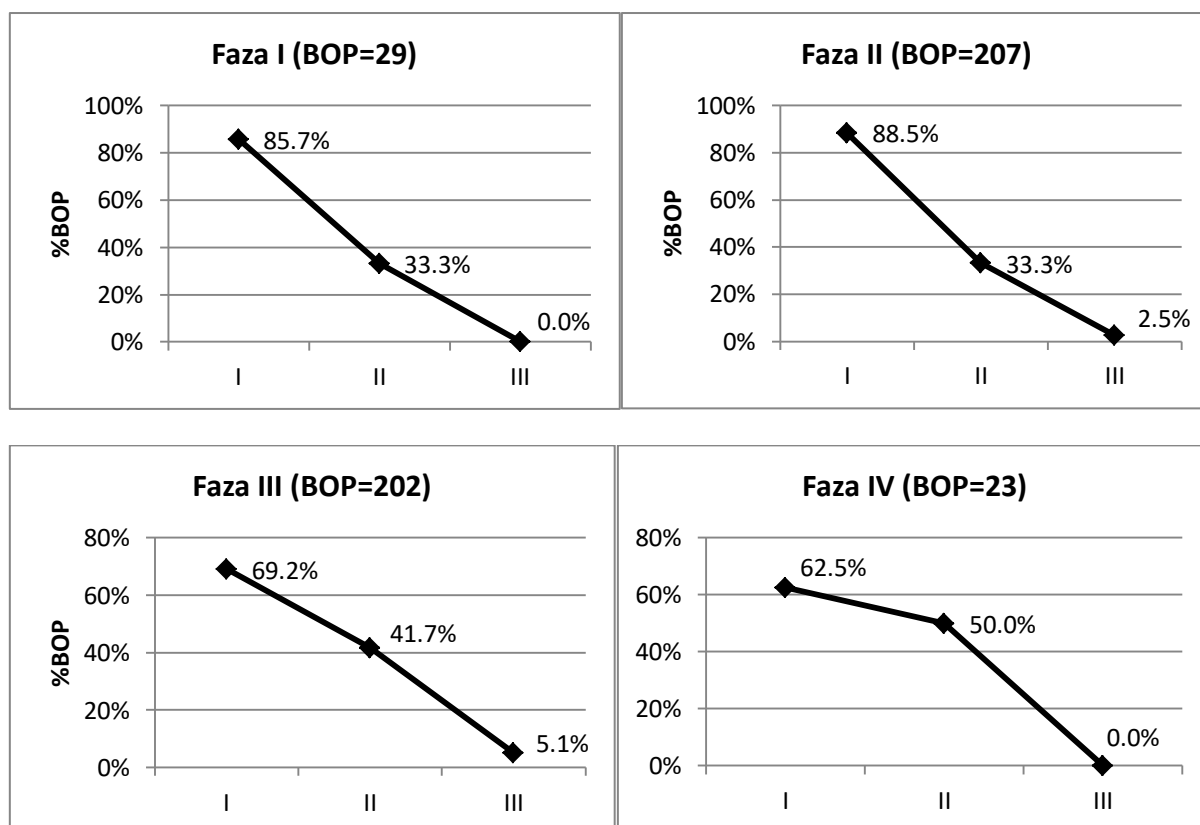
Grafik 18 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaće svinje u materijalu iz sve četiri faze

Starosne strukture

Krive preživljavanja na osnovu sraslosti epifiza dugih kostiju domaće svinje predstavljene su na Grafiku 19 i Tabelama 15–18 (dodatak). Step en sraslosti epifiza određen je na osnovu ukupno 461 elementa. Njih 29 potiče iz Faze I, 207 iz Faze II, 202 iz Faze III, dok iz poslednje, Faze IV, potiče 23 kostiju.

Rezultati pokazuju da je najmanji stepen preživljavanja jedinki starosti između jedne i dve godine života. Sa druge strane, nešto niži procenti epifiza koje srastaju u ranijem dobu, ukazuju da su na lokalitetu konzumirane životinje mlađe i od godinu dana.

Starost jedinki na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u vilicama domaće svinje prikazana je na Grafiku 20. Rezultati pokazuju da su jedinke mlađe i starije jedinke gotovo podjednako zastupljene u materijalu iz Faze I, dok su u preostale tri faze zastupljeniji ostaci životinja mlađih od dve godine. Štaviše, prisustvo starijih jedinki vremenom konstantno opada, sa najmanjom brojnošću u materijalu iz Faze IV. Među mlađim životinjama u slučaju Faze II i III brojnije su jedinke mlađe od godinu i po dana, dok su u slučaju Faze IV, to jedinke starosti između 18 i 24 meseca. Ovakvi rezultati ne iznenađuju, s obzirom da je svinja jedina domaća životinja koja je gajena isključivo zbog mesa, pa je za očekivati da su u tu svrhu često klane mlađe životinje, čije je meso mekše.



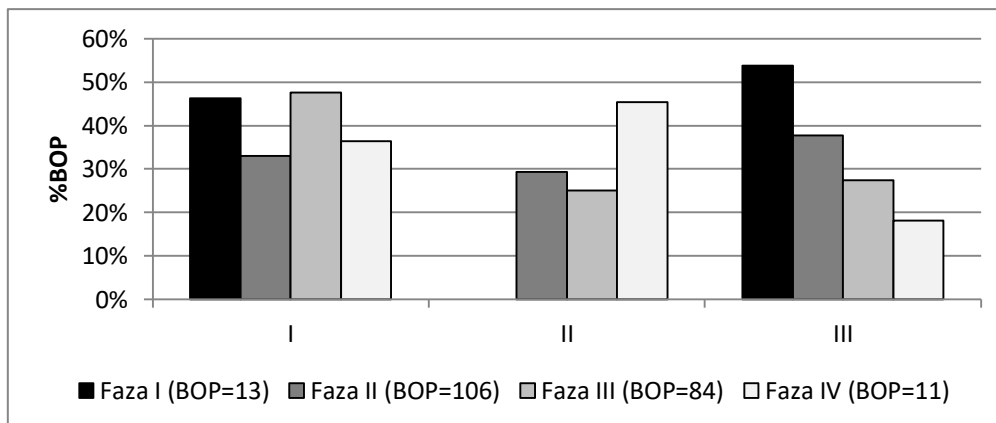
Grafik 19 – Kriva preživljavanja domaćeg govečeta, pretpostavljena na osnovu stepena srastlosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

U analiziranom materijalu datovanom u Fazu II i III prisutno je ukupno 15 kostiju domaćih svinja fetalne ili neonatalne starosti, odnosno jedinki koje su umrle prilikom klanja skotnih krmača ili neposredno nakon rođenja (Slika 26). Ovi podaci sugerisu da su tokom ovog perioda svinje gajene u sklopu utvrđenja ili u njegovoj neposrednoj okolini, s obzirom da je trgovina tek rođenim životinjama malo verovatna, kako je pretpostavila M. Hrut (Groot, 2008) na osnovu materijala iz istovremenog perioda na prostoru današnje Holandije. Iako je u analiziranom



Slika 26 – Fragmenti desnog radijusa (a) i desne skapule (b) jedinki domaćih svinja fetalne/neonatalne starosti

materijalu prisutan značajan broj vilica domaće svinje, većina njih je fragmentovana, pa je pol životinje bilo moguće odrediti u ukupno 30 slučajeva. Na osnovu morfologije očnjaka i njima pripadajućih alveola utvrđeno je prisustvo 10 mužjaka i 20 ženki. Svi mužjaci su u trenutku smrti bili stariji od dve godine, dok se, iako preovlađuju starije, među ostacima ženki nalaze i mlađe jedinke.

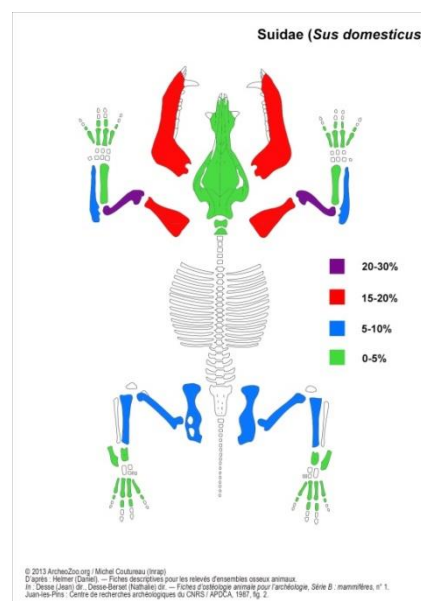


Grafik 20 – Stopa smrtnosti domaće svinje u sve četiri faze, na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli i maksili. I – jedinke mlađe od 18 meseci; II – jedinke starosti između 18 i 24 meseca; III – jedinke starije od 24 meseca, grupisano prema Silver, 1969; Reitz and Wing, 2008

Antropogeni tragovi

Tragovi kasapljenja zabeleženi su na ukupno 233 primerka, odnosno na 28% svih analiziranih kostiju domaće svinje. Na nekima od njih prisutno je više tragova, pa je njihov ukupan broj 303 (Tabela 19, dodatak). Najveći broj tragova nalazi se na humerusima, nakon čega slede donje vilice. Uz njih se izdvajaju i druge duge kosti udova – radijus, ulna, femur, tibija – kao i karlica, dok su antropogeni tragovi na ostalim delovima skeleta prisutni u veoma malim procentima (Slika 27).

Za razliku od tragova kasapljenja na kostima govečeta, na ostacima domaće svinje prisutan je manji broj udaraca satarom koji su tipični za deljenje trupa na manje delove, što može biti prouzrokovano činjenicom da su i same kosti svinje značajno manje, pa nije bilo potrebe za dodatnim usitnjavanjem (Lauwerier, 1988, pp. 159). Ipak, u nekim slučajevima primećeno je odsecanje delova lopatice (kod: 19), karlice (kod: 2, 4, 5, 13), radijusa (kod: 25), humerusa (kod: 11) i femura (kod: 21), mandibule (kod: 29), što ukazuje da su i kosti svinje povremeno deljene na manje porcije. Da su delovi skeleta odvajani na mestima zglobljavanja ukazuju i tragovi nastali nožem na distalnom delu lopatice (kod: 12, 27, 28, 29), humerusa (kod: 17, 18, 19, 21), femura (kod: 25). Pored toga, na ovim skeletnim elementima često su prisutni i plići tragovi noža koji ukazuju na skidanje mesa sa kostiju. To su plići urezi na središnjim delovima dijafize dugih kostiju (humerus: 9 i 10, radijus: 17 i 22, femur 17 i 38, tibija 17 i 20), odnosno na vratu i telu



Slika 27 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta domaće svinje. Skica preuzeta sa sajta www.archaeozoologie.com/archaeozoologie i modifikovana od strane autora

lopatice (kod: 1, 37). Tragovi koji ukazuju na dranje kože nisu brojni. Prisutni su na svega nekoliko primeraka metapodijalnih kostiju, falangi i astragala.

Patološke promene

Patološke promene primećene su na ukupno 9 kostiju domaće svinje, odnosno 1.1% od ukupnog broja analiziranih kostiju ove vrste. Većina ih se nalazi na vilicama – četiri na donjim i jedna na gornjoj – dok se preostale nalaze na kostima nogu, i to na dve ulne i po jednom humerusu i metatarzusu. Egzostoze, odnosno višak koštane mase, primećene su na tri primerka. Na ulnama se one nalaze na olekranonu, lateralno i medijalno, odnosno na proksimalnom delu dijafize, dok se na metatarzusu višak koštane mase nalazi na spoju proksimalne epifize sa dijafizom. Ove egzostoze mogu biti rezultat pojačane fizičke aktivnosti tokom života ili različitih vrsta zapaljenja (Baker and Brothwell, 1980, pp. 115).

Patološke promene na četiri od pet vilica ogledaju se u nepravilnom rastu zuba. U slučaju dve mandibule, donji stalni četvrti prekutnjak (P4) izrastao je ukoso, dok je kod jedine gornje vilice sa patološkim promenama ukoso izrastao gornji stalni drugi prekutnjak (P2). U slučaju poslednje mandibule sa ovom vrstom promena, donjem mlečnom stalnom četvrtom prekutnjaku (d4) nedostaje treći lobus na krunici. Sve ove promene su najverovatnije genetskog karaktera, nisu imale značajnijeg uticaja na život i ishranu ovih životinja (Baker and Brothwell, 1980, pp. 137–141).

Poslednja patološka promena uočena je na još jednoj mandibuli domaće svinje. Na celoj površini vilice, u nivou od drugog stalnog prekutnjaka ka ostalim zubima, prisutni su izraziti tragovi inflamacije, dok je na ventralnoj strani horizontalne grane uočen otvor. Ove promene su moguće nastale usled jačeg zapaljenja (hipertrofička osteopatija), koje je u velikoj meri otežavalo ishranu i uticalo na život ove jedinke (Bartosiewicz and Gál, 2013, pp. 91–92).

Biometrijski podaci

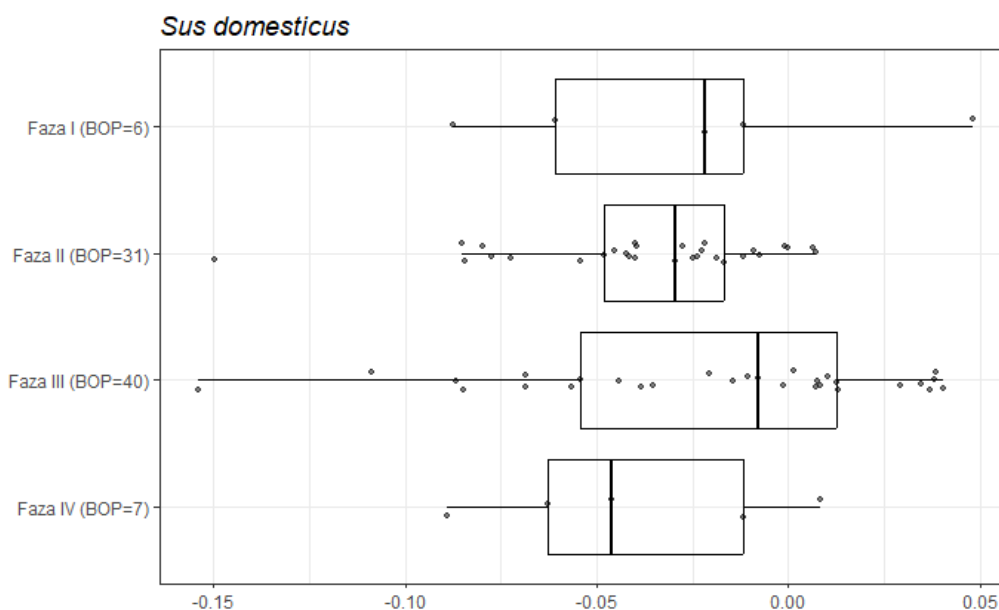
Usled činjenice da je većina kostiju domaće svinje fragmentovana, kao i da je u materijalu prisutan značajan broj mladih jedinki kod kojih nije završeno srastanje epifize i koje se iz tog razloga ne mere – visina grebena mogla je biti pretpostavljena samo na osnovu tri elementa. Visina grebena jedinke domaće svinje iz Faze II iznosi 52.4 cm, dok su jedinke iz Faze III krupnije, sa pretpostavljenim visinama grebena od 62.8 cm, odnosno čak 80.2 cm.

Kao i u slučaju domaćeg govečeta, mere različitih kostiju domaće svinje međusobno su upoređene na osnovu logaritamskog standardnog indeksa, a distribucija logaritamskih vrednosti prikazana je na Grafiku 21. Rezultati pokazuju da je prosečna veličina jedinki nešto veća tokom Faze I, u odnosu na Fazu II. Prosečna veličina jedinki, kao i raspon vrednosti, povećavaju se tokom Faze III, kada su u materijalu prisutne veoma krupne, ali i manji broj sitnijih životinja. Jedinke domaće svinje su ujedno najkrupnije tokom Faze III, da bi tokom Faze IV usledio pad kako prosečne veličine životinja, tako i celokupnog raspona. Nažalost, s obzirom na veoma mali broj pretpostavljenih visina grebena, nije moguće osvrnuti se na postojanje eventualne korelacije između visine grebena i vrednosti logaritamskog standardnog indeksa.

Kako bi se proverio statistički značaj razlika uočenih kada su vrednosti standardnog logaritamskog indeksa u pitanju, sproveden je Kruskal–Volisov hi–kvadrat test, kojim su upoređene medijalne vrednosti iz svake od faza, a rezultati nisu pokazali postojanje statistički značajnih razlika ($p = 0.2041$).

Tabela 20 – Pretpostavljene visine grebena za domaću svinju na osnovu najveće dužine, prema standardizovanom koeficijentu Tejherta (Teichert, 1969). Pretpostavljene visine grebena date su centimetrima

Datovanje	Element	Taxon	Mera (mm)	Koeficijent množenja (Teichert 1969)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza II	kalkaneus	<i>Sus domesticus</i>	56.2	9.34	52.4
Faza III	kalkaneus	<i>Sus domesticus</i>	85.9	9.34	80.2
Faza III	astragal	<i>Sus domesticus</i>	40	17.00	62.8

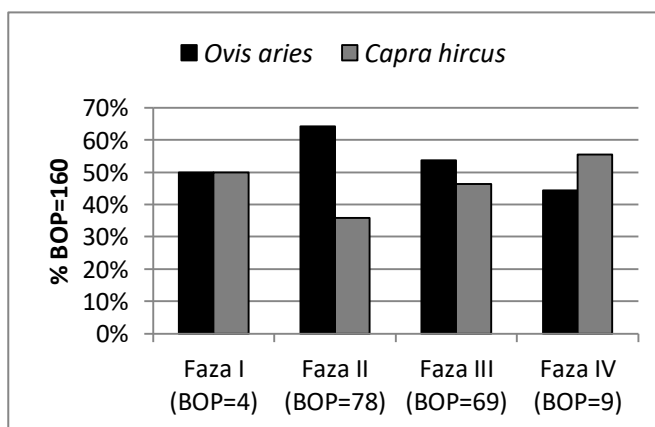


Grafik 21 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju domaće svinje kroz sve četiri faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Albarella and Payne, 2005; Pozo *et al.*, 2023)

Ostaci kaprina (*Ovis/Capra*)

Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

U analiziranom materijalu prisutne su ukupno 823 kosti kaprina. Većina kostiju je fragmentovana (Grafik 6), a najveći deo elemenata očuvan je u rasponu od 25% do 50% svoje prvobitne veličine. Analizirano je svega 56 celih kostiju (8.1%), što je u velikoj meri otežavalo određivanje elemenata do vrste, odnosno kao ovcu ili kozu. Među kostima koje su u sve četiri faze određene do vrste nalaze se 93 skeletna elementa ovce (58.1%), odnosno 67 koze (41.9%). Najveća razlika u broju kostiju ovaca i koza uočena je u materijalu datovanom u Fazu II, što potencijalno sugerise da su ovce tokom ovog

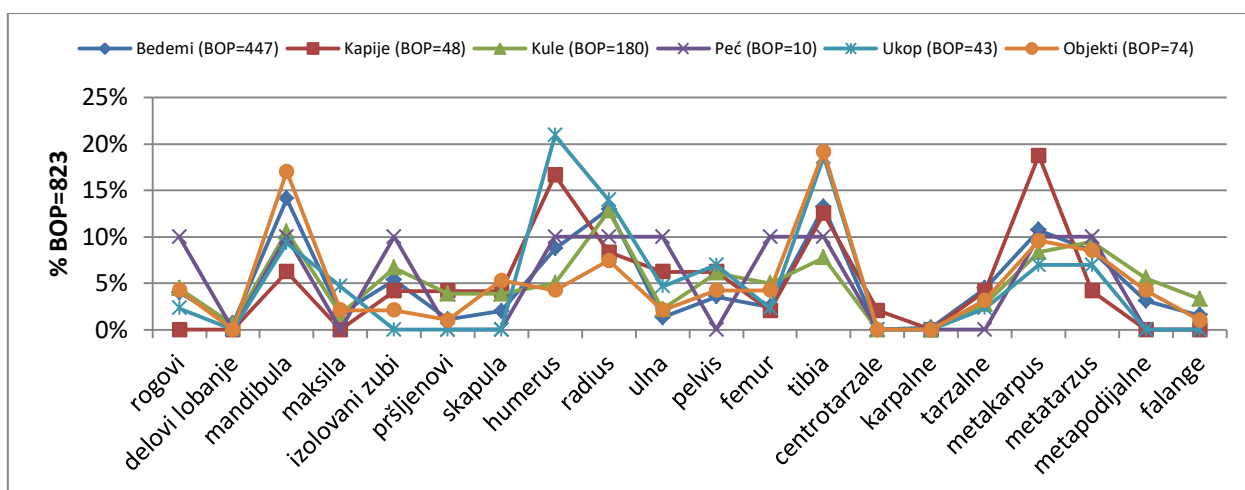


Grafik 22 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata ovaca i koza tokom sve četiri faze

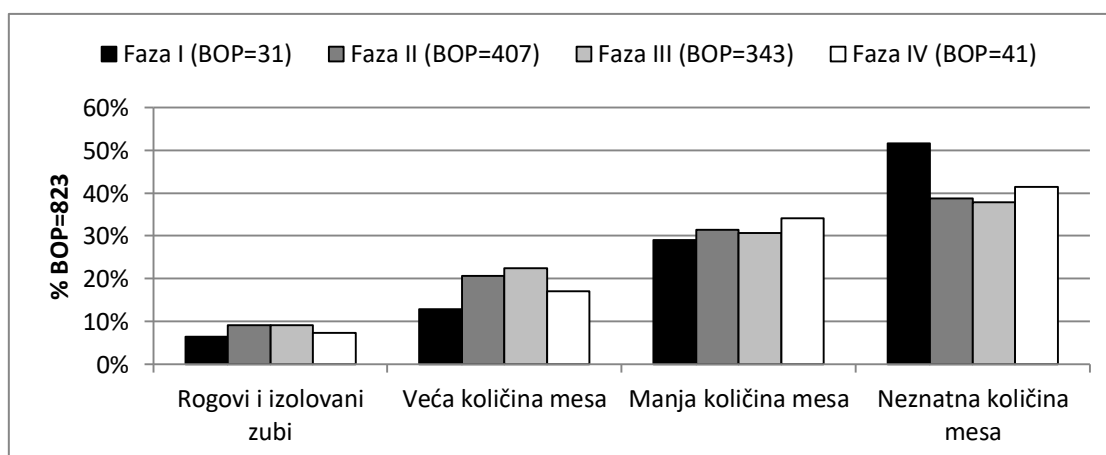
perioda imale nešto veću ulogu u ekonomiji utvrđenja (Grafik 22). U cilju provere statističkog značaja sproveden je ANOVA test koji je pokazao da ne postoji značajna razlika između prisustva ovaca i koza u različitim fazama ($p = 0.199579$).

Najveći broj fragmenata ipak nije bilo moguće odrediti do nivoa vrste, pa su oni određeni kao ovca/koza (*Ovis/Capra*). Shodno tome, ostaci ovih životinja biće analizirani grupno. Na Grafiku 23 prikazana je procentualna zastupljenost skeletnih elemenata kaprina iz različitih konteksta na lokalitetu *Diana* – Karataš. Kao i kod ostataka govečeta i svinje, analiza je i u slučaju kaprina pokazala da se u materijalu nalaze gotovo svi skeletni elementi, što sugerise da su ove životinje u utvrđenje stizale cele, te da su tu kasapljene. Takođe, nisu uočene značajne razlike u zastupljenosti skeletnih elemenata u različitim kontekstima, pa će materijal u nastavku biti posmatran u celosti, prema fazama.

Na Grafiku 24 i Tabeli 21 (dodatak) prikazana je procentualna zastupljenost različitih grupa skeletnih elemenata, prema fazama. Na oba grafika primetno je da su u analiziranom materijalu najbrojniji delovi skeleta koji nose neznatnu količinu mesa. Ipak, veoma su brojni i delovi koji na sebi nose manju, ali i veću količinu mesa, pa se može pretpostaviti da analizirani skeletni elementi kaprina predstavljaju kako primarni otpad kasapnice, tako i ostatke hrane.



Grafik 23 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata kaprina na osnovu kontekstu nalaza



Grafik 24 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata kaprina u materijalu iz sve četiri faze

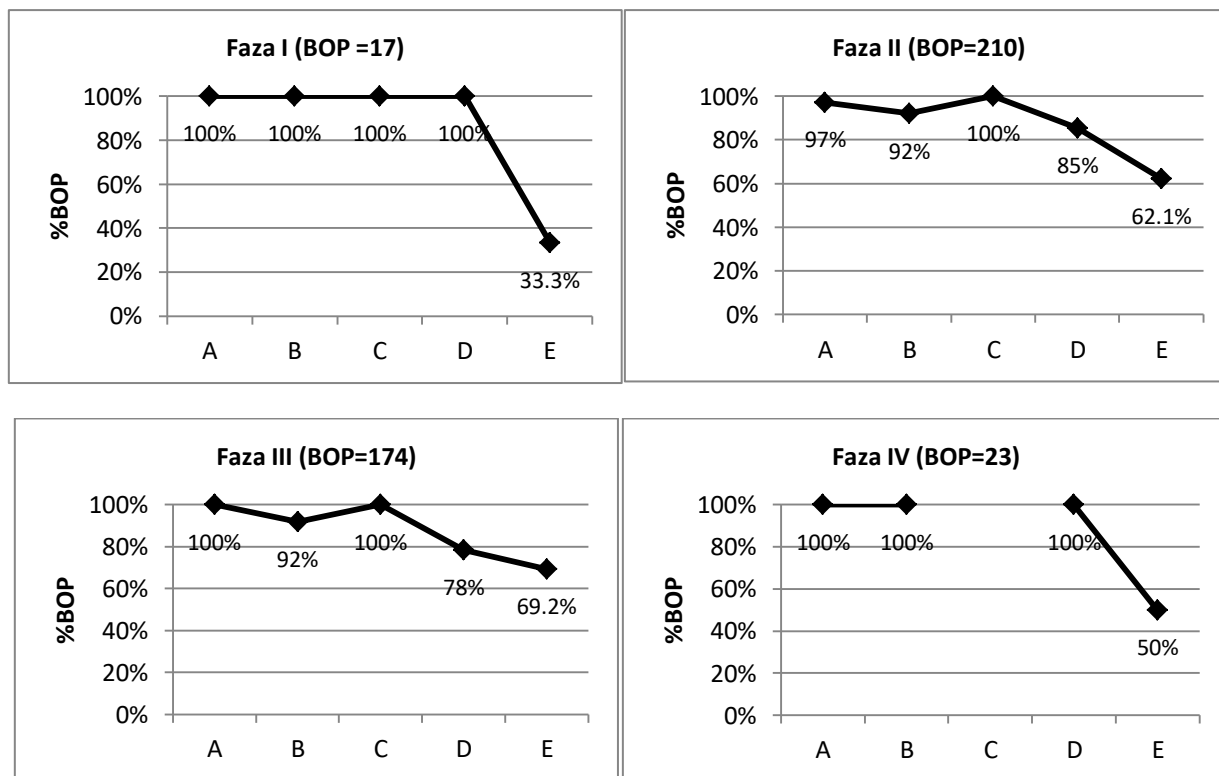
Starosne strukture

Starost jedinki u trenutku smrti pretpostavljena je na osnovu stepena sraslosti epifiza 424 skeletna elementa i prikazana je na Grafiku 25 (Tabele 22–25, dodatak). Sve epifize koje srastaju tokom prve dve godine života su srasle u materijalu iz Faze I i Faze IV, dok procenti sraslih epifiza koje srastaju između 24. i 36. meseca iznose 33.3%, odnosno 50%. Procenti sraslih epifiza visoki su i u materijalu iz Faze II i III. U oba perioda sraslo više od 90% epifiza koje srastaju tokom prvih 12 meseci, da bi udeo sraslih epifiza kod jedinki starijih od 12, odnosno 24 meseca postepeno opadao – najpre na 85% i 62.1% u slučaju Faze II, odnosno 78% i 69.2% u slučaju Faze III.

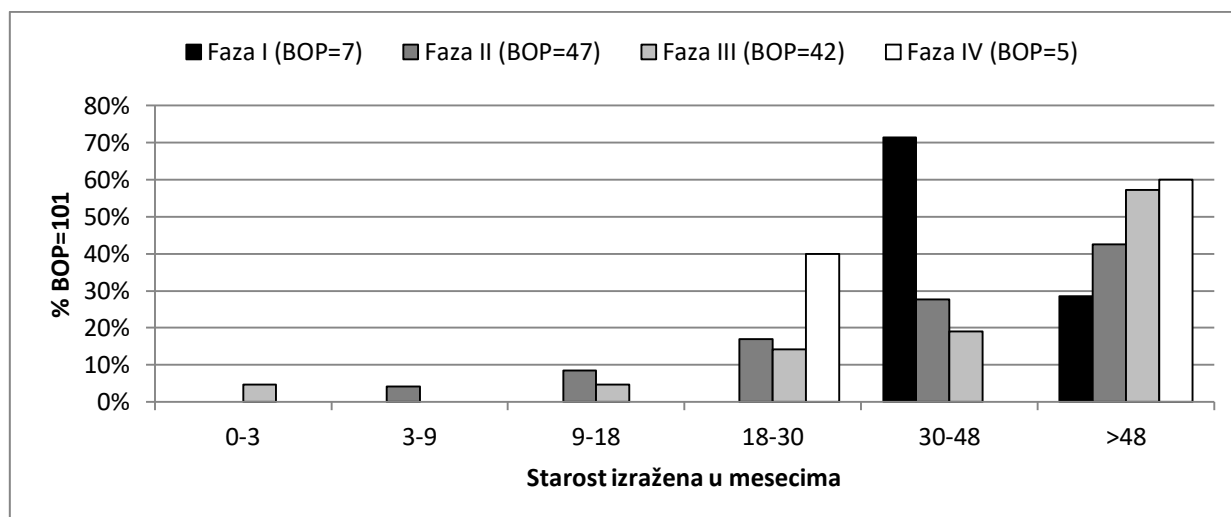
Dve kosti u materijalu iz Faze III pripadale su tek rođenim životinjama, odnosno jedinkama neonatalnog uzrasta. U pitanju su jedna metapodijalna kost i skapula, čije prisustvo sugerise da su kaprini tokom kasnoantičkog perioda barem delimično gajeni u sklopu utvrđenja ili u njegovoj neposrednoj blizini.

Odrasle jedinke najbrojnije su i u slučaju starosti određene na osnovu stepena izbijanja i trošenja zuba u vilicama. Analizirana je ukupno 101 donja vilica. Najveći broj njih potiče iz Faze II i III, dok iz Faze I i IV potiče veoma mali broj mandibula (Grafik 26). U materijalu datovanom u Fazu I nema jedinki mlađih od dve i po godine, dok je najveći procenat jedinki klan u periodu između dve i po i četiri godine života. Može se konstatovati da je tokom Faze II i III smrtnost jedinki najveća u periodu nakon napunjenih četiri godine života, a zatim između 30 i 48 meseci.

U materijalu iz Faze II prisutan je veći broj jedinki starosti između 18 i 30, odnosno 30 i 48 meseci nego u materijalu iz Faze III, dok je u slučaju jedinki starijih od 48 meseci situacija obrnuta. Interesantno je i da su kaprini starosti između 9 i 18 meseci malobrojni, dok mlađih od 9 meseci gotovo da i nema. Visoki procenti odraslih jedinki u oba slučaja ukazuju na to da kaprini nisu bili uzgajani samo zbog konzumacije mesa, već da su korišćeni i u svrhu sekundarne eksploatacije, odnosno za dobijanje mleka ili vune, o čemu će više reči biti u nastavku diskusije (Payne, 1973).



Grafik 25 – Kriva preživljavanja kaprina, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja



Grafik 26 – Stopa smrtnosti kaprina tokom sve četiri faze, formirana na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli

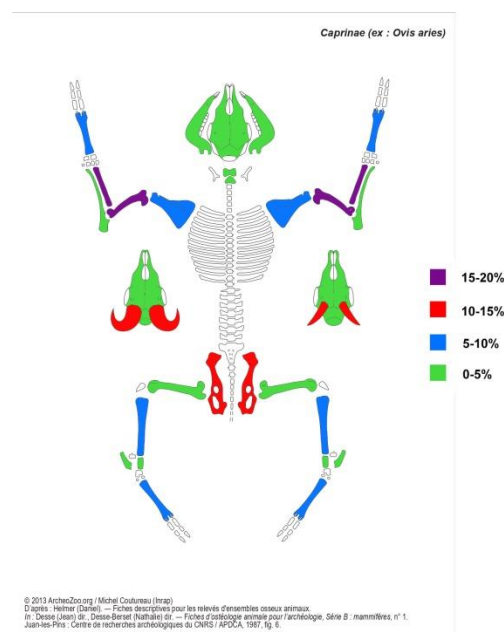
Antropogeni tragovi

Tragovi kasapljenja prisutni su na 196 kostiju kaprina, što predstavlja 23.8% ukupnog broja kostiju ovih životinja. Na nekim elementima prisutno je više različitih tragova, pa je njihov ukupan broj 259. Najveći broj ureza zabeležen je na kostima udova, i to pre svega humerusima, radijusima, tibijama i metapodijalnim kostima, dok je značajan broj tragova prisutan i na karlicama, odnosno rogovima kaprina (Slika 28, Tabela 26, dodatak).

Antropogeni tragovi prisutni su na čak 75% svih analiziranih rogova, a preko 65% njih ukazuje na udarce satarom i odsecanje u bazalnom delu rogova ili na frontalnoj kosti lobanje (kod: 1, 3). Pored toga, izdvajaju se i tragovi ureza na samoj površini roga (kod: 9), koji ukazuju na skidanje njegovog organskog dela, moguće radi kasnijeg korišćenja za izradu različitih predmeta.

Na odsecanje glave prilikom klanja, ili kasnije tokom deljenja trupa na manje delove, upućuju tragovi na prva dva pšljena (kod: 2, 3, 7, 14), dok na dranje kože kaprina ukazuje značajan broj kraćih ureza nožem na središnjem delu dijafize metapodijalnih kostiju (kod: 13, 14).

Trupovi kaprina deljeni su u predelu karlica (kod: 4, 5, 6, 13) i lopatica (kod: 31, 44), odnosno na mestima zglobljavanja dugih kostiju, poput humerusa (kod: 17, 21, 27, 28, 31, 35, 37). Pored toga, tragovi presecanja na sedišnjem delu dijafize humerusa (11), radijusa (26) i femura (21), pokazuju da je meso dodatno deljeno u manje porcije, dok kraći urezi nožem na njima upućuju na skidanje mesa sa kostiju.



Slika 28 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta kaprina. Skica preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

Patološke promene

Patološke promene primećene su i opisane na ukupno 9 kostiju kaprina, odnosno na 1% analiziranog materijala. Šest promena uočeno je na donjim delovima nogu, i to na četiri metapodijalne kosti i po jednoj ulni i prvoj falangi. Tri preostale promene nalaze se na mandibulama.

Na levom metakarpusu datovanom u Fazu IV prisutna je proliferacija koštanog tkiva, odnosno egzostoza, na mestu spajanja proksimalne epifize i dijafize, medijalno i lateralno. Proliferacija koštanog tkiva na proksimalnom delu dijafize primećena je i na desnom metatarzusu datovanom u Fazu II, dok se na drugom primerku metatarzusa iz iste Faze, koštano zadebljanje ili egzostoza nalazi na sredini proksimalnog dela dijafize, kranijalno. Višak koštane mase zabeležen je i na fragmentu leve ulne datovane u Fazu II i to na medijalnom delu korakoidnog nastavka. Koštane proliferacije prisutne su i slučaju poslednje metakarpalne kosti, a one su dovele do međusobnog okoštavanja metakarpusa III i IV u proksimalnom delu (Slika 29), dok je u slučaju prve falange kaprina prisutna promena u vidu značajne porozne površine na spojevima distalne i proksimalne epifize.

Dentalne patološke promene primećene su na dve mandibule kaprina i to u vidu potpuno zatvorene alveole za drugi stalni prekutnjak, što je verovatna posledica starosti životinja. Sa druge strane, na trećoj mandibuli je sa bukalne strane horizontalne grane u nivou M3 prisutna fistula, odnosno otvor, čiji uzrok često može biti zapaljenje korena zuba u mandibuli ili otvorena rana nakon gubitka zuba (Bartosiewicz and Gál, 2013, pp. 91–92).



Slika 29 - Skeletni elementi kaprina sa tragovima patoloških promena. Međusobno srasli levi metakarpus III i IV (a), desni metatarzus sa koštanom proliferacijom na proksimalnoj epifizi (b), desna mandibula sa fistulom na horizontalnoj grani sa bukalne strane u nivou M3 (c)

Biometrijski podaci

Pretpostavljena visina grebena mogla je biti izračunata na osnovu mera za najveću dužinu ukupno 8 celih kostiju ovce (Tabela 27) i svega 4 kosti kože (Tabela 28).

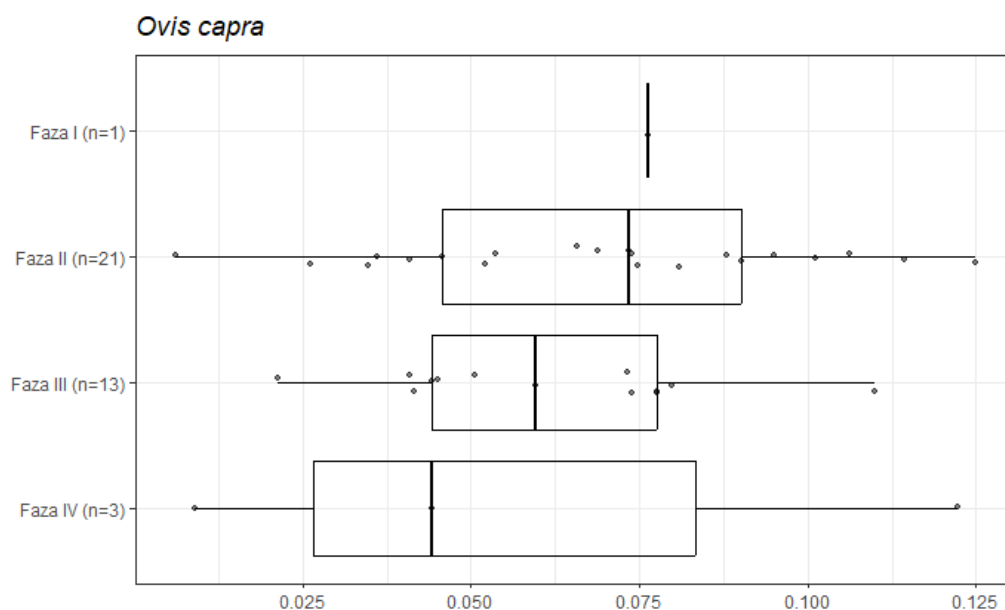
Visina grebena ovaca mogla je biti izračunata na osnovu dva kalkaneusa i jedne metakarpalne kosti datovane u Fazu II. Njihov raspon kreće se između 68.1 i 75.1 cm, sa prosečnom visinom od 71.6 cm. Kada je materijal datovan u Fazu III u pitanju, visina grebena mogla je biti pretpostavljena na osnovu najveće dužine radijusa, metakarpalne kosti i dve metatarzalne kosti. Vrednosti variraju između 65.4 cm i 68.6 cm, sa prosečnom visinom od 67 cm. Na kraju, pretpostavljena visina grebena ovce na osnovu jedne metakarpalne kosti iz Faze IV iznosi svega 56.2 cm, što je ujedno i najsitnija jedinka na celom lokalitetu.

Vrednosti standardnog logaritamskog indeksa u slučaju ovaca skalirane su i prikazane na Grafiku 27. Iako broj kostiju na osnovu kojih je bilo moguće sprovesti analizu nije veliki, rezultati, kao i u slučaju pretpostavljenih visina grebena, ukazuju da tokom vremena dolazi do kontinuiranog smanjivanja ovaca od antičkog do ranovizantijskog perioda. Prosečna veličina, kao i raspon mera, najveći su tokom Faze II, dok se tokom Faza III i IV prosečna veličina vidno smanjuje, s tim što raspon mera tokom sva tri perioda ostaje sličan. Iz materijala datovanog u Fazu I potiče samo jedna kost koja je mogla ući u analizu, dok iz Faze IV potiču tri. U cilju provere statističkog značaja ovih

razlika sproveden je Kruskal–Volisov hi–kvadrat test kojim su upoređene medijalne vrednosti iz svake od faza, a rezultati su pokazali da statistički značajne razlike ne postoje ($p = 0.80299$)

Tabela 17 – Pretpostavljene visine grebena ovce na osnovu najveće dužine kostiju, prema standardizovanom koeficijentu (Teichert 1975). Pretpostavljene visine grebena date su centimetrima

Datovanje	Element	Takson	Mera (mm)	Koeficijent množenja (Teichert 1975)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza II	metakarpus	<i>Ovis aries</i>	139.2	4.89	68.1
Faza II	kalkaneus	<i>Ovis aries</i>	65.9	11.40	75.1
Faza II	kalkaneus	<i>Ovis aries</i>	62.9	11.40	71.7
Faza III	radijus	<i>Ovis aries</i>	162.6	4.02	65.4
Faza III	metakarpus	<i>Ovis aries</i>	140.3	4.89	68.6
Faza III	metatarzus	<i>Ovis aries</i>	146.9	4.54	66.7
Faza III	metatarzus	<i>Ovis aries</i>	148.5	4.54	67.4
Faza IV	metakarpus	<i>Ovis aries</i>	114.9	4.89	56.2



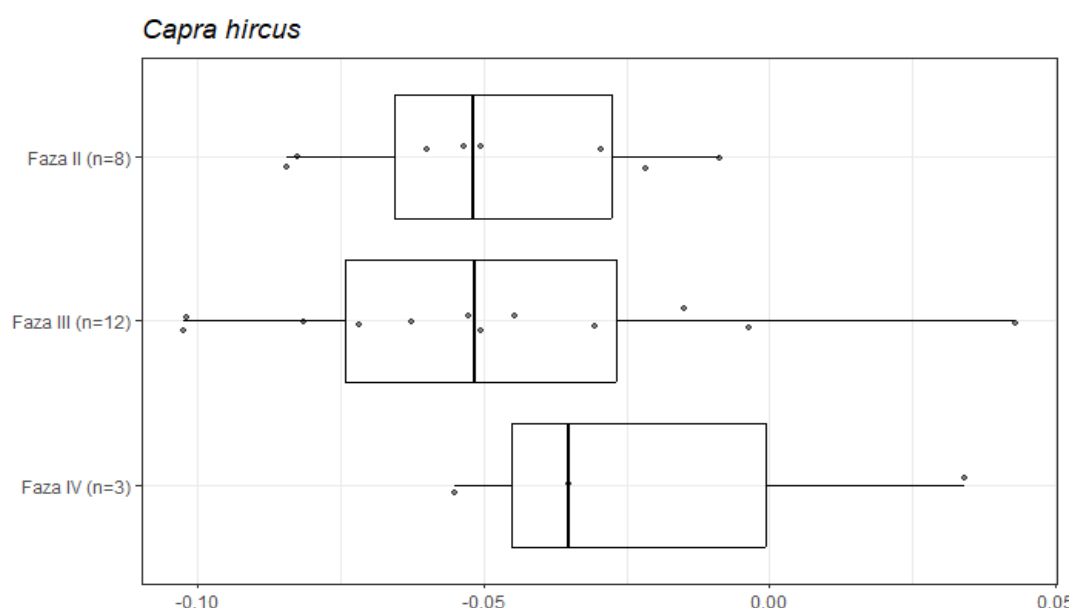
Grafik 27 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju ovaca kroz sve četiri Faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Clutton–Brock *et al.*, 1990; Pozo *et al.*, 2023)

Najveće dužina tri metatarzalne kosti datovane u Fazu III poslužile su za izračunavanje pretpostavljene visine grebena za jedinke koze. Njihov raspon varira između 61.4 cm i čak 81.8 cm, sa prosečnom visinom od 70.1 cm. Iz materijala datovanog u Fazu IV potiče samo jedna metakarpalna kost na osnovu koje je izračunata visina grebena od 71 cm. U materijalu iz Faze I nije bilo kostiju koza na osnovu kojih su mogle biti izračunate vrednosti standardnog logaritamskog indeksa, već je to učinjeno samo za skeletne elemente iz Faze II, III i IV. Rezultati su prikazani na Grafikonu 28, a ukazuju na to da su raspon mera i prosečna veličina veoma slični tokom antičkog i kasnoantičkog perioda, dok tokom poslednje faze utvrđenja dolazi do porasta. Kako bi se proverio statistički značaj ovih rezultata sproveden je Kruskal–Volisov hi–kvadrat test kojim su upoređene

medijalne vrednosti iz svake od faza, a rezultati pokazuju da statistički značajne razlike u veličini jedinki kože iz različitih faza ne postoje ($p = 0.6587$).

Tabela 28 – Pretpostavljene visine grebena ovce na osnovu najveće dužine kostiju, prema standardizovanom koeficijentu (Teichert, 1975). Pretpostavljene visine grebena date su centimetrima

Datovanje	Element	Vrsta	Mera (mm)	Koeficijent množenja (Schramm 1967)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza III	metatarzus	<i>Capra hircus</i>	114.9	5.34	61.40
Faza III	metatarzus	<i>Capra hircus</i>	153.2	5.34	81.80
Faza III	metatarzus	<i>Capra hircus</i>	125.7	5.34	67.10
Faza IV	metakarpus	<i>Capra hircus</i>	123.5	5.75	71.00



Grafik 28 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju domaće svinje kroz Faze II, III i IV, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Clutton-Brock *et al.*, 1990; Pozo *et al.*, 2023)

Ostaci ekvida (*Equus* sp.)

Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

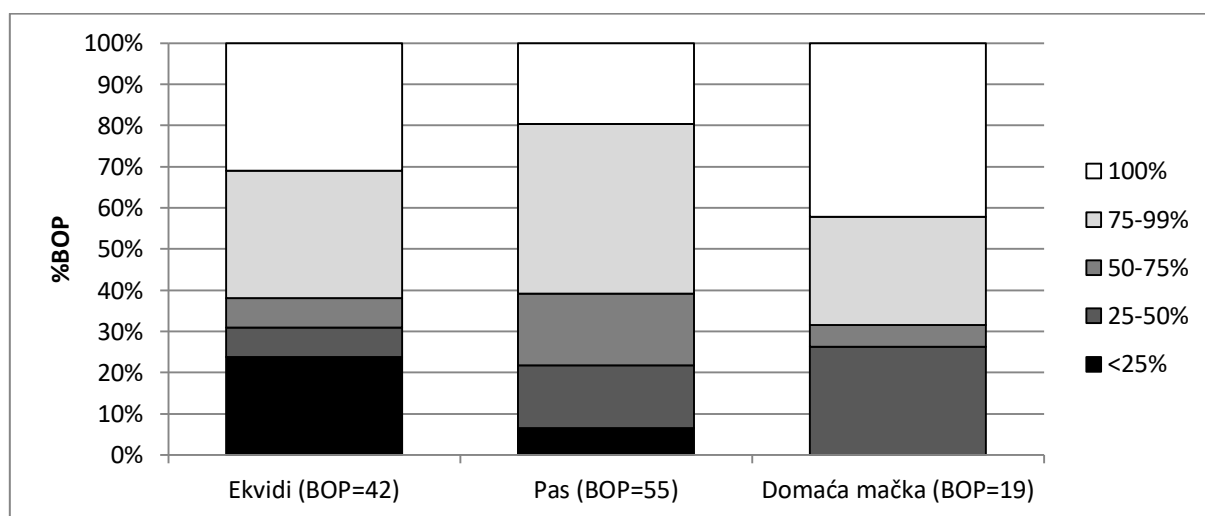
Analizirano je ukupno 55 kostiju ekvida, od kojih je 20 datovano u Fazu II, 25 u Fazu III i 10 u Fazu IV. Ovaj broj je znatno manji kada se sagleda broj dijagnostičkih zona, s obzirom na značajan udeo izolovanih zuba u analiziranom materijalu (Tabela 29, dodatak). Do nivoa vrste određeno je samo 5 fragmenata. Jedna leva maksila prepoznata je kao konjska (*Equus caballus*) na osnovu morfologije zuba, dok su na osnovu istih kriterijuma dva izolovana zuba određena kao mula (*Equus caballus* x *Equus asinus*) (prema Johnstone, 2004, pp. 166). Kao kosti magarca (*Equus asinus*) na osnovu veličine i morfologije određeni su jedna lopatica i metapodijalna kost.

Uvid u stepen fragmentacije materijala pokazuje da je najveći procenat kostiju ekvida očuvan sa preko 75% svoje originalne veličine, s tim što se u ovoj grupi uglavnom nalaze izolovani zubi i falange, koji se zbog svoje kompaktnosti i čvrstine najčešće i očuvaju u značajnoj meri (Grafik 29). Sa druge strane, četvrtina kostiju očuvana je u nivou manjem od 25% svoje prvobitne

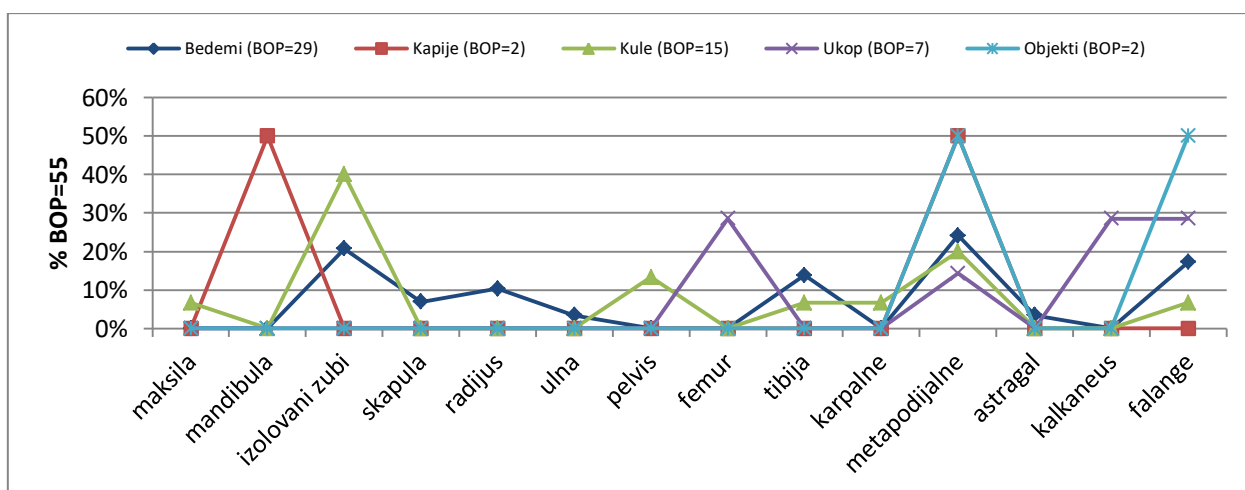
veliĉine i to su uglavnom fragmenti dugih kostiju nogu, lopatica, karlica i vilica, odnosno najkrupniji skeletni elementi.

Zastupljenost skeletnih elemenata ekvida prema kontekstu nalaza prikazana je na Grafiku 30. Najveći broj kostiju otkriven je u slojevima uz trase bedema, i to pre svega zapadnog, a zatim istoĉnog i juĉnog. Pored izolovanih zuba, u slojevima uz bedema otkriveni su i fragmenti gornjih i donjih delova nogu. Nešto veći broj kostiju ekvida otkriven je i u unutrašnjosti unutrašnje kule u severozapadnog uglu utvrđenja, odnosno juĉnoj boĉnoj kuli zapadne kapije, ali su to mahom izolovani zubi. Iz ostalih konteksta – ulaza u kapije, ukopa i unutrašnjosti objekata unutar utvrđenja – potiče mali broj fragmenata, mahom donjih delova nogu.

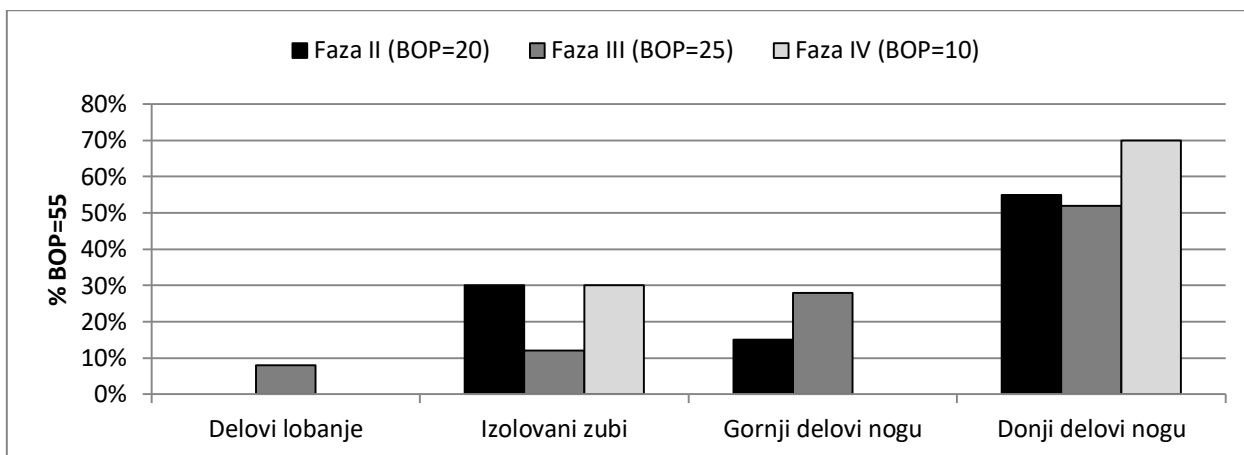
Većina delova skeleta prisutna je jedino u materijalu iz Faze III, dok najveći deo elemenata tokom Faze II i Faze IV ĉine donji delovi nogu, kao i izolovani zubi (Grafik 31). Dve metatarzalne kosti i prva i druga falanga iz Faze IV delovi su iste jedinke ekvida, što je vid deponovanja koji sugeriše da su veći delovi životinje bili bacani zajedno.



Grafik 29 – Stepenn fragmentovanosti skeletnih elemenata ekvida, pasa i maĉaka



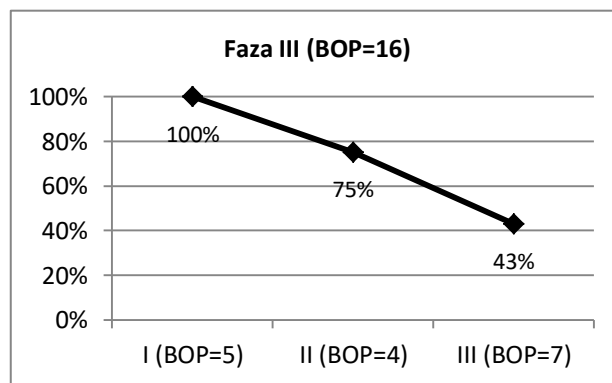
Grafik 30 – Zastupljenost skeletnih elemenata ekvida u razliĉitim kontekstima



Grafik 31 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata ekvida u materijalu iz sve četiri faze

Starosne strukture

Starost na osnovu stepena sraslosti epifiza mogla je biti izračunata na osnovu 8 skeletnih elemenata iz Faze II, 16 iz Faze III i 6 iz Faze IV. Sve jedinke iz Faze II i IV starije su od dve godine, s obzirom da su sve epifize kod kojih je odredba bila moguća srasle. S toga je starost jedinki grafički prikazana samo su slučaju materijala iz Faze III (Grafik 32). Jedinke mlađe od godinu i po dana nisu prisutne ni u ovom periodu, s obzirom da su srasle sve epifize koje srastaju tokom prvih 18 meseci života. Samo jedna distalna tibija, koja srasta između 20. i 24. meseca, nije srasla, dok metafize na kalkaneusu, femurima i proksimalnoj tibiji ukazuju na prisustvo životinja koje su umrle pre napunjenih 3.5 godine života.



Grafik 32 - Kriva preživljavanja ekvida, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz Faze III

Starost jedinki na osnovu merenja očuvane visine krunice zuba na osnovu parametara M. Levin (Levine, 1982), mogla je biti pretpostavljena samo na osnovu dve vilice iz Faze III. U pitanju su gornja vilica konja čija visina krunice prvog stalnog kutnjaka ukazuje na jedinku starosti između 11 i 12 godina, dok donja vilica ekvida ukazuje na starosti između 4 i 6 godina.

Antropogeni tragovi

Meso ekvida nije bilo standardno korišćeno u ishrani tokom antičkog i ranovizantijskog perioda, ali je do odstupanja u udaljenijim delovima Carstva povremeno moglo doći (Lauwerier, 1999; Vuković–Bogdanović, 2018, pp. 299). S obzirom na to, očekivano je da se tragovi kasapljenja javljaju u manjim procentima nego na kostima četiri ekonomski najznačajnije vrste.

Prilikom analize materijala sa lokaliteta *Diana* – Karataš konstatovano je ukupno 6 tragova kasapljenja na 5 kostiju ekvida (lopatica, femur, karlica, kalkaneus, 2. falanga), što čini oko 9% ukupnog broja kostiju ovih životinja (Tabela 30, dodatak). Glava femura je sa proksimalne strane odsečena, verovatno radi lakšeg odvajanja noge od ostatka trupa. U ovu kategoriju mogu se svrstati i tragovi noža na disalnom delu lopatice, odnosno ventralnoj strani pubične kosti karlice. Razlog za

odvajanje nogu od ostatka trupa mogao je biti praktične prirode – radi lakšeg pohranjivanja – a potencijalno su ovi delovi životinje mogli biti čuvani za hranjene pasa, što je pretpostavljeno na drugim istovremenim lokalitetima (Lauwerier, 1988, pp. 154–155), posebno imajući u vidu da se svi tragovi glodanja na kostima ekvida sa lokaliteta *Diana* – Karataš nalaze upravo na donjim delovima nogu. Tri preostala zaseka nožem sa lateralne strane tubera kalkaneusa i na proksimalnom delu druge falange sugerišu da je dranje kože ekvida bilo praktikovano. Goveče i ekvidi bi, shodno veličini, bile životinje koje su kasapljenje na sličan način (Lauwerier, 1988, pp. 153). Međutim, tragovi kasapljenja su četiri puta prisutniji na kostima govečeta nego na kostima ekvida, na kojima takođe nisu prisutni standardni tragovi odsecanja zglobnih površina lopatica, karlica i gornjih delova nogu, ali ni tragovi skidanja mesa sa kostiju. Shodno tome, može se zaključiti da meso konja nije korišćeno u ishrani stacionirane vojske u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš.

Patološke promene

Prisustvo patoloških promena na kostima ekvida zabeleženo je samo na jednoj prvoj falangi otkrivenoj sa spoljne strane bedema na prostoru istočne kapije, u sloju datovanom u Fazu III. Na mestu spajanja proksimalne epifize i dijafize, medijalno i lateralno, prisutna je koštana proliferacija, odnosno egzostoza, koja je verovatno rezultat pojačane fizičke aktivnosti tokom života.

Biometrijski podaci

Usled veoma malog broja kostiju ekvida, a samim tim i malog broja celih kostiju, pretpostavljena visina grebena jedinki sa lokaliteta *Diana* – Karataš izračunata je na osnovu maksimalne dužine svega tri metatarzalne kosti, po jedne iz Faze II, III i IV i njihove pretpostavljene visine grebena iznose 135.8 cm, 132.4 cm, odnosno 131 cm.

Tabela 34 – Pretpostavljene visine grebena ekvida na osnovu najveće dužine dugih kostiju, prema standardizovanom koeficijentu (Vitt, 1952, preuzetom iz Johnstone, 2004). Pretpostavljene visine grebena date su centimetrima

Datovanje	Element	Vrsta	Mera (mm)	Koeficijent množenja (Vitt 1952, preuzeto iz Johnstone 2004)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza III	metatarzus	<i>Equus</i> sp.	259.2	5.239	135.8
Faza II	metatarzus	<i>Equus</i> sp.	252.8	5.239	132.4
Faza IV	metatarzus	<i>Equus</i> sp.	250	5.239	131

Ostaci psa (*Canis familiaris*)

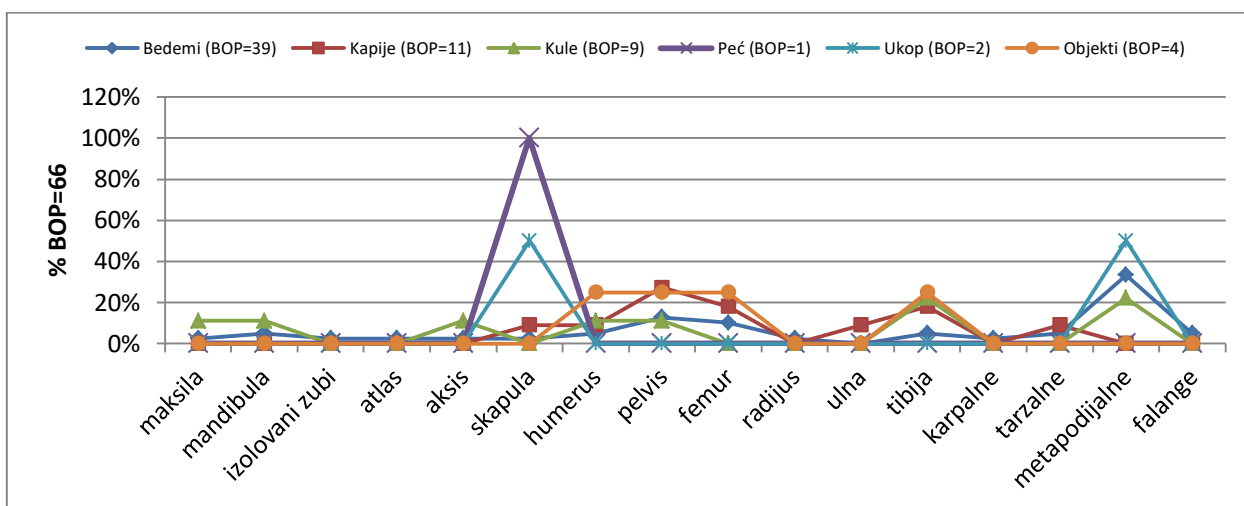
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

U analiziranom materijalu nalazi se 66 kostiju pasa, što predstavlja oko 1.7% svih analiziranih kostiju. Prilikom analize stepena fragmentacije iz rezultata su isključeni svi recentno polomljeni elementi, usled čega njihov broj pada na 46 fragmenata (Grafik 29). Najveći deo, njih ukupno 19 (41%) očuvan je u celosti, dok sledeću najbrojniju grupu čine fragmenti očuvani između 75% i 99% – njih 9 (20%). U materijalu su prisutna svega 3 elementa koja su očuvana sa manje od 25% svoje originalne veličine. Kada se ovi podaci uporede sa stepenom fragmentacije kostiju domaćih svinja ili kaprina, odnosno srednjekrupnih sisara koji su redovno konzumirani, jasno je da je pas životinja koja, poput ekvida, na lokalitetu *Diana* – Karataš nije bila deo redovne ishrane.

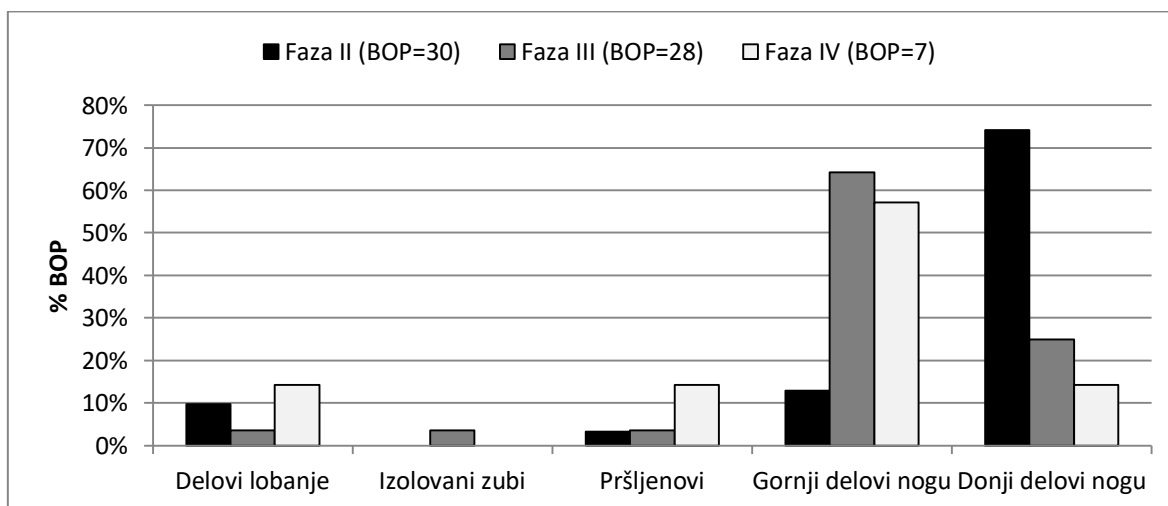
Čak 60% svih otkrivenih kostiju pasa potiče iz slojeva uz trasu pružanja bedema, a gotovo 80% njih otkriveno je na prostoru zapadnog bedema (Grafik 33, Tabela 1, dodatak), uz napomenu

da najveći broj predstavljaju metapodijalne kosti. Iz ostalih konteksta potiče veoma mali broj fragmenata.

Zastupljenost različitih delova skeleta po fazama predstavljena je na Grafiku 34 i u Tabeli 35 (dodatak). U slojevima datovanim u Fazu I nisu otkrivene kosti pasa, iz Faze II potiče njih 30, iz Faze III njih 28, a iz Faze IV njih 7. Najveći broj skeletnih elemenata u slojevima datovanim u Fazu II predstavljaju donji delovi nogu, s obzirom na veliki broj metapodijalnih kostiju otkrivenih na prostoru zapadnog bedema. Sa druge strane, najzastupljeniji delovi skeleta u materijalu iz Faze III i IV su gornji delovi nogu – lopatice, karlice, humerusi i femuri.



Grafik 33 – Zastupljenost skeletnih elemenata pasa u različitim kontekstima



Grafik 34 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata pasa u materijalu iz Faze II, III i IV

Na osnovu dostupne terenske dokumentacije nije bilo moguće zaključiti da li su prilikom iskopavanja nalaženi celi ili delimično očuvani skeleti pasa u artikulisanom položaju, ali je u nekoliko celina konstatovano prisustvo elemenata koji su najverovatnije pripadali istim jedinkama. Na prostoru istočne kapije, u slojevima datovanim u Fazu III, iz iste celine potiče 11 elemenata verovatno iste jedinke jako mladog psa. U pitanju su lopatica, levi i desni deo karlice, ulna, levi i desni femur, leva i desna tibia i kalkaneus, pa možemo pretpostaviti da je u ovom slučaju životinja bila pohranjena u celosti, ali da se neki delovi nisu očuvali, usled činjenice da se kosti mladih

životinja brže dezintegrišu. Slična je situacija i sa tri metakarpalne kosti, kao i sa 13 kostiju leve i desne noge – karpalnih, metakarpalnih, tarzalnih i metatarzalnih kostiju – otkrivenih na prostoru zapadnog bedema u slojevima datovanim u Fazu II. To dodatno upućuje na zaključak da su veći delovi životinja bili pohranjivani zajedno, te da u pitanju nije mesarski otpad.

Ipak, kako iz dokumentacije nije bilo jasno da li su ovi delovi skeleta nađeni u artikulisanom položaju, svaki od elemenata analiziran je zasebno i dobio je svoj inventarski broj, što je donekle povećalo udeo skeletnih elemenata pasa u ovom skupu.

Starosne strukture

Starost jedinki pasa na osnovu stepena sraslosti epifiza određena je na osnovu ukupno 50 elemenata. Sve epifize jedinki iz slojeva datovanih u Faze II i IV su srasle. U materijalu iz Faze III sraslo je 60% epifiza koje srastaju do 8 meseca života i svega po 25% epifiza koje srastaju u periodu između 12 i 15 meseci, odnosno oko 18 meseci života (Tabele 36–38, dodatak). Razlog za ovakav rezultat leži u već pomenutom skupu od 10 kostiju jako mladog psa, koje verovatno potiču od iste jedinke, s obzirom da su otkrivene u sklopu istok konteksta na prostoru istočne kapije.

Kada je stepen nicanja i trošenja zuba u vilici u pitanju, starost je mogla biti određena na osnovu svega četiri donje vilice – dve potiču iz materijala datovanog u Fazu II, a po jedna iz materijala Faze III i IV. S obzirom da se stalni zubni niz kod pasa formira veoma rano, može se reći da su sve četiri jedinke bile starije od 7 meseci.

Antropogeni tragovi

Pas nije životinja koja je tokom perioda rimske prevlasti regularno korišćena u ishrani, ali su s vremena na vreme postojali izuzeci, pa tako recimo Plinije u svom delu „Naturalis Historia“ iz 1. veka navodi da je meso mlade štenadi veoma kvalitetno, zbog čega je konzumirano na večerima posvećenim bogovima (Pliny the Elder, 1855, pp. 391–392). Analizirani materijal sa lokaliteta *Diana* – Karataš definitivno ukazuje da meso pasa nije bilo standardni deo ishrane, ali tragovi kasapljenja uočeni na dve leve tibije otkrivene na prostoru zapadnog bedema i datovane u period Faze II, ipak ukazuju da je to ponekad možda bilo praktikovano.

Usamljeni plitki urez nožem na središnjem delu dijafize prve tibije (kod: 20) mogao bi da ukaže na dranje kože životinje. Sa druge strane, zaseci na proksimalnom delu dijafize druge tibije (kod: 8) najverovatnije su nastali prilikom skidanja mesa sa kosti, ili deljenja na manje porcije. Na taj način može se tumačiti i trag kompletnog odsecanja dijafize na istom primerku (kod: 12), koji takođe može biti rezultat ekstrakcije koštane srži. Međutim, makroskopskom analizom mesta presecanja uočeni su mogući tragovi obrade, pa postoji mogućnost da se radi o polufabrikatu.

Patološke promene

Tragovi patoloških promena uočeni su na četiri različita primerka. Alveola za četvrti stalni prekutnjak na mandibuli iz slojeva datovanih u Fazu II zatvorena je tokom života. Najverovatniji uzrok tome je starost jedinke, usled čega je zub ispao iz vilice. Tri preostale patološke promene uočene su na materijalu iz Faze III. Na levoj tibiji zabeleženo je prisustvo koštane proliferacije koje se nalazi na sredini dijafize, kaudo–lateralno, odnosno na distalnom delu dijafize, kaudo–medijalno. U slučaju četvrtog levog metakarpusa prisutno je atipično proširenje distalnog dela dijafize, dok je i sama struktura kosti nešto poroznija. Moguće da je u pitanju rezultat nekog upalnog procesa. Poslednji element sa prisustvom patološkim promenama je fragment levog pelvisa, kod koga je na mestu spajanja sakroilijačnih ligamenata, na telu išijuma, zabeležena koštana proliferacija širine 12 mm. Moguće da je uzrok ove egzostoze pojačana fizička aktivnost tokom života.

Biometrijski podaci

Visina grebena mogla je biti pretpostavljena samo za jednu jedinku iz slojeva datovanih u Fazu III. Na osnovu mere za najveću dužinu humerusa i formule R. Harkura (Harcourt, 1974), dobijena vrednost pretpostavljene visine grebena iznosi 38.2 cm. Ova jedinka bi, prema podeli Š. Bekenjija koja je ustanovljena na osnovu skeleta pasa sa lokaliteta Tac–Gorsium, bila svrstana u grupu manjih pasa sa kratkim i povijenim nogama, sličnim današnjoj rasi jazavičara (Bökönyi, 1984).

Tabela 39 – Pretpostavljene visine grebena pasa na osnovu najveće dužine dugih kostiju, prema standardizovanom koeficijentu (Harcourt 1974). Pretpostavljene visine grebena date su centimetrima

Datovanje	Element	Vrsta	Mera – GL (mm)	Koeficijent množenja (Harcourt 1974)	Pretpostavljena visina grebena (cm)
Faza III	humerus	<i>Canis familiaris</i>	119.1	(3.43 x GL) – 26.54	135.8

Ostaci domaće mačke (*Felis catus*)

Kada su ostale domaće životinje u pitanju, tokom analize arheozoološkog materijala sa lokaliteta *Diana* – Karataš konstatovane su i 22 kosti domaćih mačaka, što predstavlja 0.5% ukupnog broja analiziranih primeraka.

Najveći broj kostiju mačaka očuvan je u celosti (8), odnosno sa više od 75% prvobitne veličine (5), što, uz činjenicu da ni na jednom fragmentu nisu primećeni tragovi kasapljenja, sugerise da ove životinje nisu korišćene u ishrani.

Iz slojeva datovanih u Fazu I ne potiče nijedna kost domaće mačke, dok je u Fazu II datovano 5 skeletnih elemenata otkrivenih na prostoru južnog i zapadnog bedema i u unutrašnjoj kuli u severozapadnom uglu utvrđenja. Najveći deo fragmenata potiče iz Faze III, njih ukupno 16, a oni su otkriveni u slojevima uz istočni, južni, zapadni i severozapadni deo bedema, kao i na prostoru zapadne kapije, odnosno građevine sa unutrašnje strane zapadnog bedema. Iz severozapadnog ugla utvrđenja potiče 7 kostiju verovatno iste mlađe jedinke, dok je u ostalim kontekstima nađeno po svega nekoliko fragmenata. Jedan radijus iz Faze IV otkriven je u slojevima uz trasu zapadnog bedema (Tabela 40, dodatak). Kao i u slučaju pasa, ni ovde nije bilo moguće zaključiti da li su tokom samih iskopavanja delovi skeleta mačaka nalaženi u artikulisanom položaju. Ipak, arheozoološkom analizom utvrđeno je prisustvo elemenata koji najverovatnije potiču od istih jedinki. Tu se najpre misli na fragmente leve i desne donje vilice iz unutrašnjosti građevine uz zapadni bedem, odnosno delova kranijuma i dugih kostiju mlađe jedinke mačke iz iste celine sa prostora bedema u severozapadnom uglu utvrđenja.

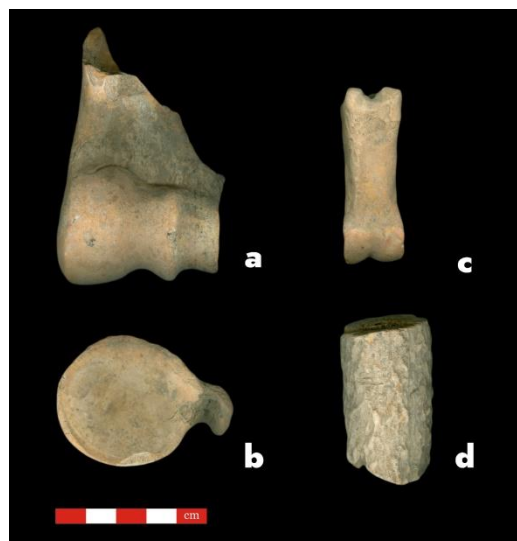
Statost jedinki mogla je biti pretpostavljena na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba i to u slučaju pet donjih i četiri gornje vilice. U svih 9 slučajeva svi stalni zubi su prisutni u vilici, što ukazuje na odrasle jedinke starije od godinu dana. Sa druge strane, 6 od ukupno 13 postkranijalnih delova skeleta pripada odraslim jedinkama, dok 7 elemenata sa jednom ili obe metafize ukazuje na prisustvo i mlađih, subadultnih jedinki. Ni na jednom skeletnom elementu domaćih mačaka nisu konstatovani antropogeni tragovi ili tragovi patoloških promena.

Ostaci jelena (*Cervus elaphus*)

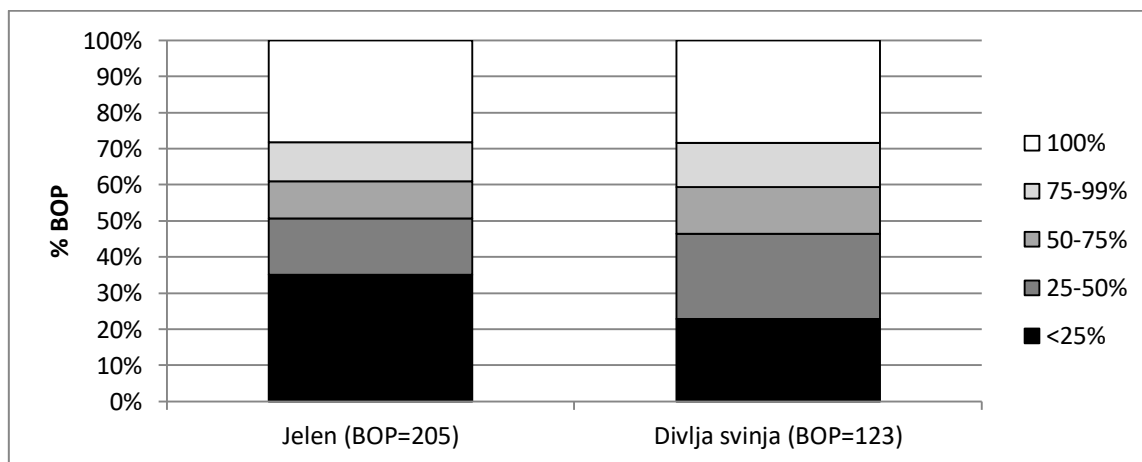
Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

U analiziranom faunističkom skupu prisutno je 276 kostiju jelena. Većina elemenata je fragmentovana, ali sa čak 58 celih kostiju (28.3%), od čega ogromnu većinu predstavljaju kratke kosti donjih delova nogu. Najveći broj elemenata očuvan je sa manje od 25% svoje prvobitne veličine i to su mahom delovi rogova, lobanje i gornji delovi nogu (Slika 30). Rezultati analize stepena fragmentovanosti prikazani su na Grafiku 35, zajedno sa ostacima divlje svinje, s obzirom da je broj analiziranih delova skeleta ove dve vrste znatno veći od delova skeleta ostalih divljih sisara.

Zastupljenost delova skeleta jelena prema kontekstu nalaza prikazana je na Grafiku 36. Broj analiziranih kostiju u većini konteksta nije veliki, pa se jedino za slojeve oko bedema može reći da je prisutna većina skeletnih elemenata. U gotovo svim kontekstima prednjače kosti koje na sebi nose neznatnu količinu mesa (delovi lobanje, metapodijalne kosti, falange), a zatim slede one sa manjom količinom mesa (radijus, ulna, tibija). Nešto veća zastupljenost delova skeleta sa većom količinom mesa (lopatica, karlica, humerus, femur) konstatovana je u unutrašnjosti kula i u ukopu uz zapadni bedem.

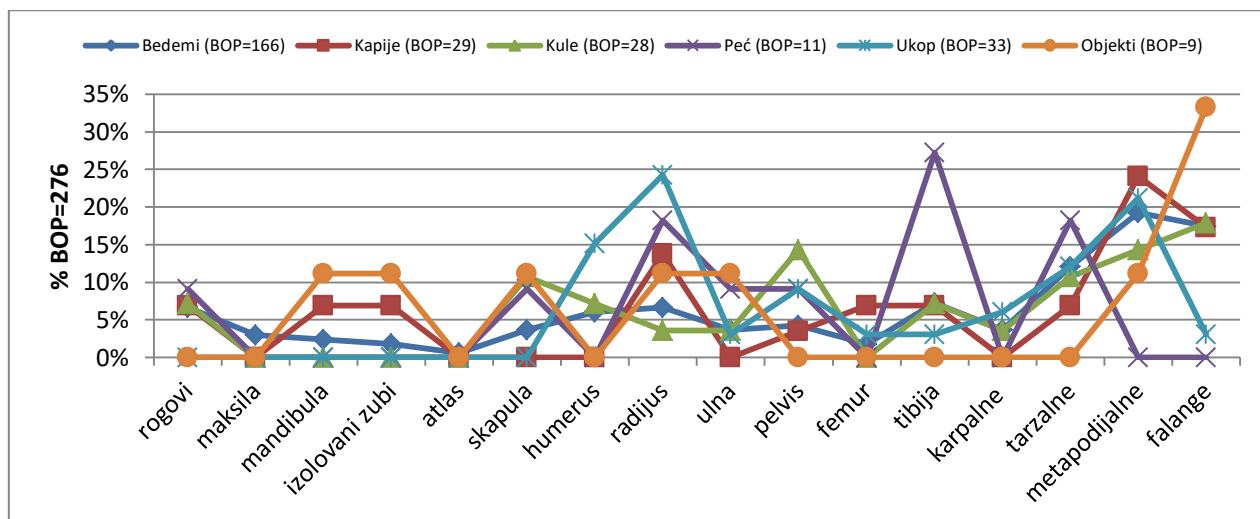


Slika 30 – Distalni humerus (a), zglobna površina skapule (b), prva falanga (c), fragment odsečenog paroška (d) jelena

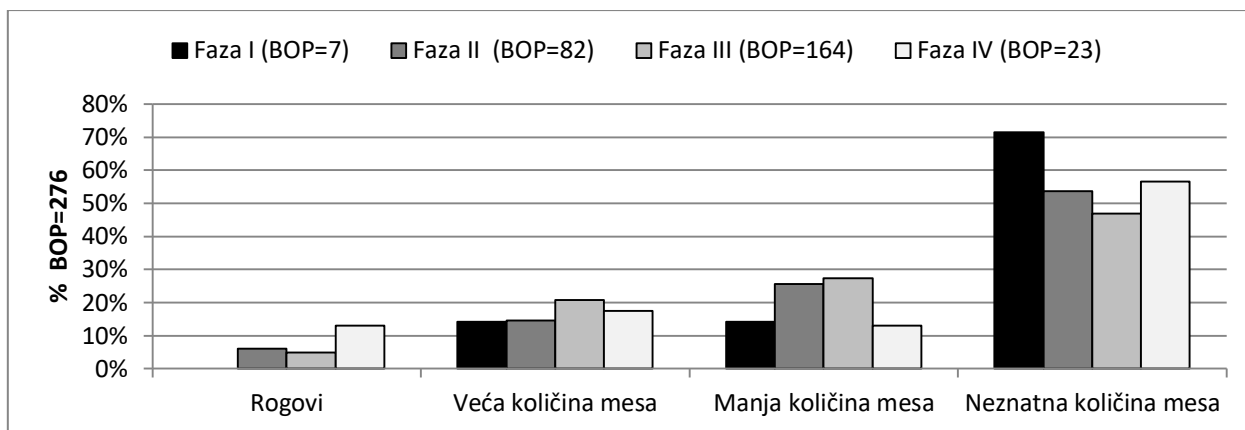


Grafik 35 – Stepen fragmentacije skeletnih elemenata jelena i divlje svinje

Rezultati analize zastupljenosti različitih grupa skeletnih elemenata prikazani su i prema fazama na osnovu broja određenih primeraka, na Grafiku 37, odnosno u Tabeli 41 (dodatak). U materijalu iz sve četiri faze prisutni su različiti delovi skeleta, ali procentualno prednjače one kosti koje na sebi imaju neznatnu količinu mesa i koje se obično smatraju primarnim otpadom kasapnica. Shodno tome, može se pretpostaviti da su ulovljene jedinke jelena na lokalitet stizale cele ili u većim delovima, da bi zatim bile kasapljenje u sklopu samog logora i u njegovoj neposrednoj okolini. Rogovi su na grafikonu prikazani kroz zasebnu kategoriju, s obzirom da za njihovo sakupljanje nije bilo potrebno ubiti ili uloviti samu životinju, već ih je bilo moguće sakupiti i odbačene u šumi.



Grafik 36 – Zastupljenost skeletnih elemenata jelena u različitim kontekstima



Grafik 37 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata jelena u materijalu iz sve četiri faze

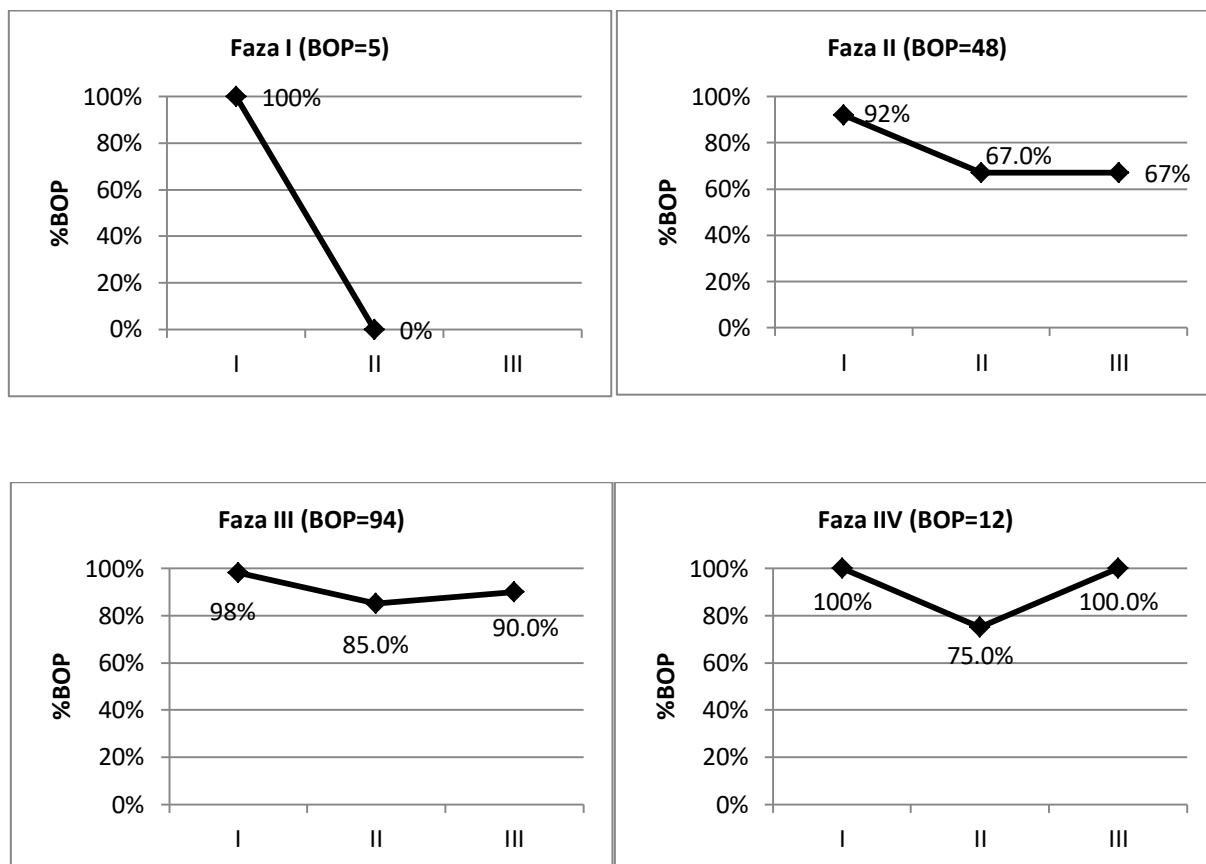
Starosne strukture

Krive preživljavanja na osnovu sraslosti epifiza dugih kostiju jelena predstavljene su na Grafiku 38 i Tabelema 42–45 (dodatak). Step en sraslosti epifiza mogao je biti određen za ukupno 159 kostiju.

Sve tri epifize koje srastaju tokom prvih godinu i po dana života srasle su u materijalu iz Faze I, dok je 0% sraslih epifiza iz druge grupe rezultat dve metafize na distalnoj tibiji i metapodijalnoj kosti, koje su pripadale jedinkama starosti između godinu i po i dve i po godine života. Većina epifiza dugih kostiju iz tri preostale faze je srasla, što ukazuje na značajnije prisustvo odraslih životinja u materijalu, ali se među njima nalaze i skeletni elementi koji su pripadali jedinkama mlađim od tri, dve i po godine, pa čak i godinu i po dana u slučaju materijala iz Faze II i III (Tabele 42–45).

Kada je step en nicanja i trošenja zuba u vilici u pitanju, starost jedinki mogla je biti pretpostavljena na osnovu svega 6 donjih vilica jelena. Dve vilice datovane u Faz u II pripadale su odraslim jedinkama starijim od dve, odnosno dve i po godine života, dok poslednja ukazuje na prisustvo mlađe jedinke, starosti između 6 i 12 meseci. Iz slojeva datovanih u Faz u III potiču dve jedinke, starosti između 12 i 24 meseca, odnosno preko 24 meseca, dok je iz poslednje, Faze IV, starost mogla biti određena samo na osnovu jedne donje vilice koja je pripadala jedinki starijoj od dve i po godine života.

Iako uzorak nije veliki, može se pretpostaviti da su tokom sve četiri faze na lokalitetu *Diana* – Karataš lovljene pretežno odrasle jedinke jelena, starije od dve godine života, ali da su povremeno lovljene i mlađe jedinke.



Grafik 38 – Kriva preživljavanja jelena, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Antropogeni tragovi

Tragovi kasapljenja zabeleženi su na 95 skeletnih elemenata jelena, odnosno 34% ukupnog broja kostiju ove vrste. Ukupan broj tragova kasapljenja je 128, usled činjenice da je na nekim elementima zabeleženo prisustvo većeg broja tragova (Tabela 46, dodatak). Na slici 31 prikazana je učestalost tragova kasapljenja na različitim skeletnim elementima jelena. Najveći broj tragova uočen je na humerusima, a zatim slede radijusi, metapodijalne kosti i rogov.

Većina tragova na rogovima nastala je odsecanjem stabla ili paroška udarcima većim sečivom, verovatno nekom vrstom satare, ili testerisanjem, dok se manji broj odnosi na pliće i dublje ureze na stablu ili parošku. Delovi rogova odsecani su u cilju njihovog korišćenja za izradu različitih vrsta predmeta, pa se mogu okarakterisati i kao polufabrikati ili otpaci. Kao sirovina za izradu predmeta često su korišćene i kosti udova, pa kao potencijalni deo procesa pripreme sirovine možemo posmatrati i podužna cepanja metapodijalnih kostiju (kod: 19).

Na dranje kože jelena ukazuju plići i dublji tragovi na metapodijalnim kostima (kod: 13, 14, 22, 23), falangama (kod: 4, 9), astragalu (kod: 6, 7), kalkaneusu (kod: 17).

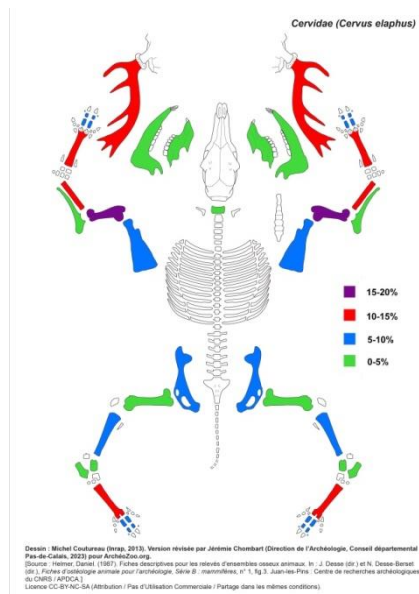
Trupla su najčešće bila deljena na mestima zglobljavanja dugih kostiju i ramenog, odnosno karličnog pojasa, na šta ukazuju tragovi odsecanja nastali većim noževima/satarama na lopatici (kod: 19, 22, 29), humerusu (kod: 17, 18, 20–25, 27, 28, 29, 31, 32), radijusu (kod: 2, 4, 5, 9, 10, 11), ulni (kod: 6, 12), karlici (svi), femuru (kod: 22, 25), tibiji (kod: 2). Pored toga, na dijafizama dugih kostiju prisutni su i urezi nastali manjim sečivima, kao i tragovi filetiranja, karakteristični za proces skidanja mesa sa kostiju (lopatica – 34, 36, 38; humerus – 7, 8, 10, 12, 13; radijus – 21, 22, 35, 36, 37; femur – 17, tibija – 7, 8, 20).

Neke duge kosti jelena presečene su na središnjim delovima dijafize. Ovi prelomi mogu biti posledica nešto jačih udaraca prilikom procesa deljenja trupa, kako bi se dobile još manje porcije. Sa druge strane, razlog može biti i želja za ekstrakcijom koštane srži koja se nalazi u njihovim središtima. Takvi su recimo tragovi na femuru (kod: 38, 39) i tibiji (kod: 12, 32, 33).

Osim skeletnih elemenata sa tragovima procesa kasapljenja, na ukupno sedam kostiju jelena prisutni su i antropogeni tragovi nastali usled upotrebe ili obrade prilikom pravljenja predmeta. U pitanju su dva fragmentovana roga, dve metapodijalne kosti i jedan kalkaneus iz materijala datovanog u Fazu III, odnosno po jedan kalkaneus i spojeni radijus i ulna iz slojeva datovanih u Fazu IV.

Na dva fragmentovana paroška roga jelena uočeni su jasni tragovi obrade. Na prvom, otkrivenom u sondi 33/82 na prostoru zapadnog bedema utvrđenja, vrh je presečen testerom, da bi zatim cela površina bila dodatno uglačana. Shodno ovim tragovima obrade, kao i na osnovu odsustva tragova upotrebe, ovaj predmet može se svrstati u grupu polufabrikata, na osnovu čega se može pretpostaviti i postojanje kostorezačke aktivnosti u sklopu utvrđenja. Sa druge strane, na primerku otkrivenom u sondi 34/82 na prostoru zapadnog bedema utvrđenja vidljivi su jasni tragovi odsecanja na distalnom delu, nakon čega su ivice dodatno zaobljene. Čitava površina je uglačana obradom, dok se na suženom proksimalnom delu sa obe strane, u istoj ravni, nalaze dve perforacije. I ovaj predmet svrstan je u grupu polufabrikata.

Na preostalih pet kostiju nisu uočeni tragovi obrade, već samo tragovi upotrebe. Četiri kosti (dva kalkaneusa, metatarzus i radijus i ulna) otkrivene su na prostoru severnog bedema u sondi 27/81, dok je poslednja (metakarpus) otkrivena u sondi 13/80 u unutrašnjosti građevine sa unutrašnje strane zapadnog bedema. Na kranijalnoj površini metakarpusa i na kaudalnoj površini, distalno, nalazi se veći broj kraćih različito orijentisanih ogrebotina. Cela površina je sjajna i uglačana usled koriscenja, a to je posebno vidljivo na mestu preloma sa kranijalne strane, distalno. Slični tragovi otkriveni su i na spojenim radijusu i ulni. Celom dužinom kranijalne strane dijafize radijusa prisutni su intenzivni tragovi upotrebe koji se ogledaju u velikom broju kraćih i dužih ureza, koji su nepravilno raspoređeni. Pored toga, ivica preloma sa kranijalne strane je zatupljena, verovatno usled trljanja. Ovakvi tragovi i jamičasta oštećenja konstatovani su i na lateralnim površinama dva kalkaneusa, odnosno na medijalnoj površini očuvanog dela dijafize metatarzusa. Ovi primerci mogu se posmatrati kao *ad hoc* alatke, korišćene za glačanje.



Slika 31 - Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta jelena. Skica preuzeta sa sajta

www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

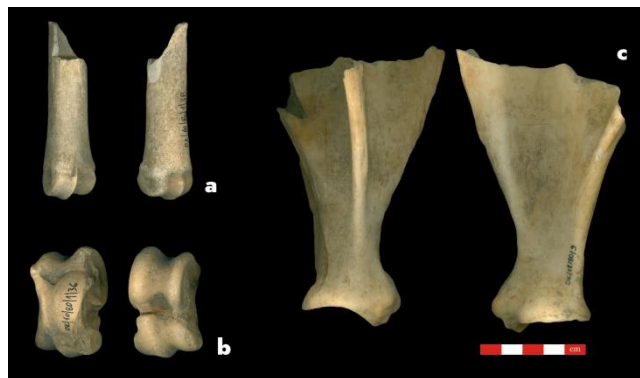
Patološke promene

Patološke promene primećene su i opisane na svega tri kosti jelena, od čega su na dva skeletna elementa u pitanju egzostoze, odnosno višak koštane mase. U slučaju ulne odrasle jedinke uočen je višak koštane mase ispod korakoidnog nastavka, sa lateralne strane, kao i sa kaudalne strane olekranona na mestu srastanja epifize, dok je proksimalna epifiza jednog primerka metatarzusa usled okoštavanja spojena sa centrotarzalnom kosti. Poslednji element sa patološkim promenama je primerak metakarpalne kosti kod koje je primećeno stanjivanje dijafize na distalnom delu, koje nije prouzrokovano kasapljenjem ili obradom.

Ostaci divlje svinje (*Sus scrofa*)

Fragmentacija i zastupljenost skeletnih elemenata

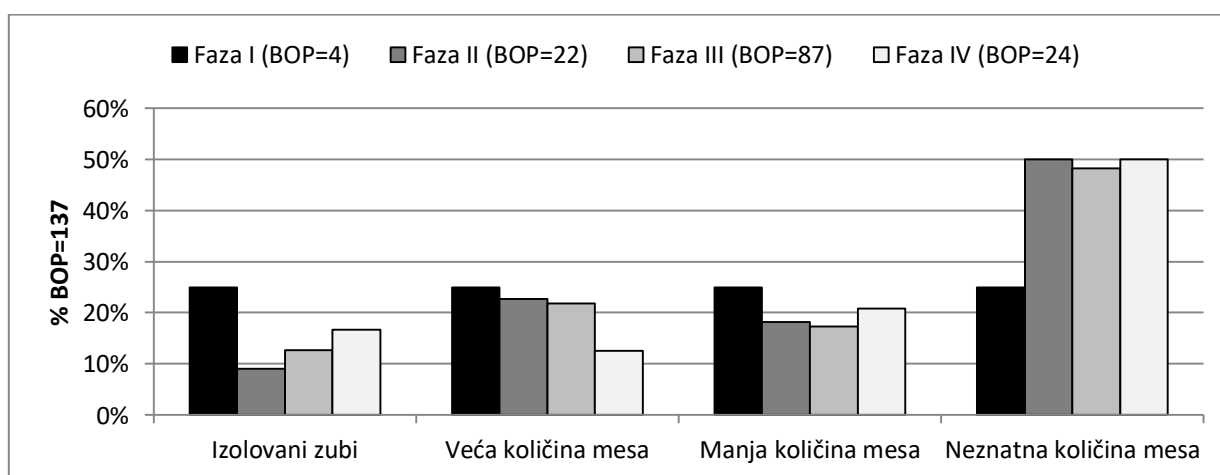
U analiziranom faunističkom materijalu sa lokaliteta *Diana* – Karataš nalazi se ukupno 137 kostiju divlje svinje (Slika 32), koja predstavlja drugu najbrojniju vrstu divljih sisara na lokalitetu. Iako je većina skeletnih elemenata fragmentovana, najbrojniju pojedinačnu grupu čine kosti koje su očuvane u celosti. Njih je 35, što čini 28.5% svih elemenata divlje svinje (Grafik 35). Gotovo isključivo su u pitanju kosti donjih delova nogu – metapodijalne kosti, astragali, kalkaneusi i falange.



Slika 32 – Leva metapodijalna kost (a), desni astragal (b), desna skapula (c) divlje svinje

Iako su u materijalu pronađeni gotovo svi delovi skeleta, njihov udeo u različitim kontekstima nije veliki i broji svega po nekoliko fragmenata. Jedino je u slojevima oko bedema otkriven veći broj kostiju, njih 112, dok je ostalim kontekstima taj broj manji od 10, usled čega ove rezultate nije moguće jasno grafički prikazati.

Sa druge strane, kada se pogleda udeo skeletnih elemenata prema fazama, uočljivo je da u Fazama II, III i IV dominiraju delovi skeleta koji na sebi nemaju značajniju količinu mesa, odnosno delovi lobanje i donji delovi nogu (Grafik 39). Usled toga se može pretpostaviti da su ove životinje na lokalitet stizale cele, s obzirom da se ovi delovi skeleta smatraju primarnim otpadom kasapnice.



Grafik 39 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata divlje svinje u materijalu iz sve četiri faze

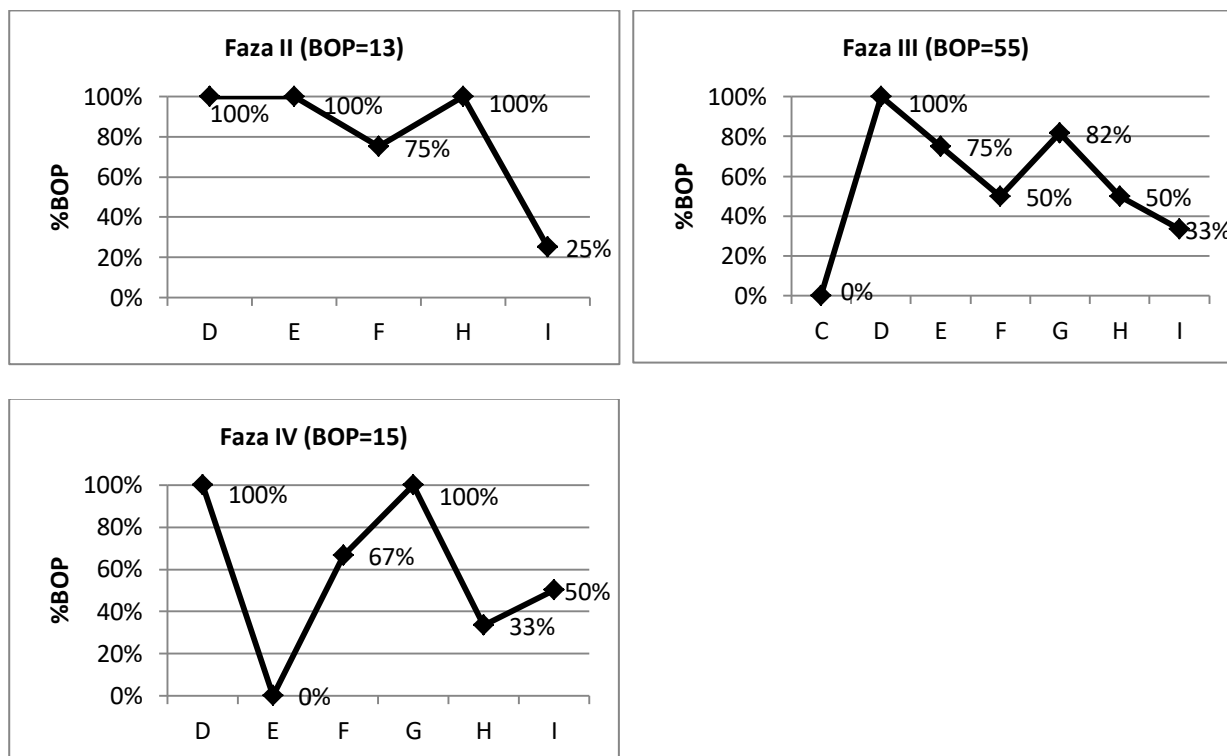
Starosne strukture

Starost jedinki divljih svinja na osnovu srastanja epifiza mogla je biti određena na osnovu ukupno 85 kostiju. Svega dva skeletna elementa datovana su u Fazu I i u pitanju su srasla skapula koja je pripadala jedinki starijoj od 8 meseci, odnosno radius, čija srasla distalna epifiza ukazuje na odraslu jedinku, stariju od 4–5 godina. Rezultati analize materijala iz ostalih faza predstavljeni su na Grafiku 40.

Podaci o srastanju epifiza divljih svinja iz slojeva datovanih u Fazu II pokazuju značajno prisustvo odraslih jedinki. Sve epifize koje srastaju do 18. meseca, odnosno do 36. meseca života su srasle, dok se među epifizama koje srastaju između 18. i 24. meseca života nalazi jedna koja nije srasla. Značajan pad primetan je u poslednjoj grupi skeletnih elemenata, čije epifize srastaju između 4. i 5. godine života.

Kada je u pitanju materijal datovan u Fazu III, koji je najbrojniji, konstatovano je prisustvo jedne veoma mlade jedinke, mlađe od 7 meseci, na osnovu fragmenta drugog vratnog pršljenja koji nije srastao. Sve epifize koje srastaju do 18. meseca života su srasle, dok je među onima koje srastaju između 8. i 18. meseca 75% sraslih, a među onima koje srastaju između 18. i 24. meseca svega polovina sraslih. Procenat sraslih raste kada su u pitanju skeletni elementi čije epifize srastaju tokom treće godine života i iznosi 82%, da bi zatim ponovo usledio pad – polovina epifiza koje srastaju između 3. i 4. godine života je srasla, dok je među onima koje srastaju između 4. i 5. godine života ukupno 33% sraslih.

Sve epifize koje srastaju do 8. meseca života su srasle u materijalu datovanom u Fazu IV, dok nijedna koja srasta do 18. meseca nije srasla. Među onima koje srastaju do 24. meseca, sraslo je njih 67%, dok su među onima koje srastaju tokom treće godine života srasle sve. Pad ponovo sledi kada su u pitanju epifize koje srastaju između 3. i 4. godine, odnosno 4. i 5. godine života.



Grafik 40 – Kriva preživljavanja divlje svinje, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz Faze II, III i IV

Sa druge strane, starost na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u vilici mogao je biti pretpostavljen na osnovu ukupno 10 vilica, četiri gornje i šest donjih. Samo jedna potiče iz Faze I i u pitanju je jedinka sa svim stalnim zubima, starija od 2 godine. Po jedna mandibula i maksila potiču iz Faze II i obe su takođe pripadale odraslim jedinkama. Preostalih 7 vilica, dve gornje i pet donjih, potiču iz materijala datovanog u Fazu III i sve su, takođe, pripadale odraslim jedinkama sa svim stalnim zubima starosti preko 2 godine. Na osnovu ovih rezultata može se pretpostaviti da su tokom sve četiri faze na lokalitetu *Diana* – Karataš lovljene pretežno odrasle jedinke divljih svinja, ali da su povremeno lovljene i mlađe.

Pol je na osnovu oblika alveole za stalni očnjak mogao biti određen samo u slučaju jedne donje vilice iz Faze III i u pitanju je mužjak. Dodatno, pol je mogao biti određen i na osnovu morfologije i veličine četiri izolovana očnjaka. Tri su pripadala mužjacima, a jedan ženki.

Antropogeni tragovi

Tragovi kasapljenja konstatovani su na ukupno 34 skeletna elementa divlje svinje, odnosno 24.8% ukupnog broja kostiju ove vrste. Na nekim skeletnim elementima prisutan je veći broj tragova, pa je njihov ukupan broj nešto veći i iznosi 49, a njihovo prisustvo prikazano je na Tabeli 48 (dodatak), prema broju određenih primeraka (BOP). Najveći broj tragova nalazi se na metapodijalnim kostima i humerusima, a zatim slede astragali, kalkaneusi i karlici. Na dranje kože ukazuju sitniji urezi na proksimalnom i središnjem delu metapodijalnih kostiju (kod: 3, 4, 8, 13, 14, 20, 23), na astragalima (kod: 5, 6, 12, 13) i kalkaneusima (kod: 5, 7, 13, 14), dok na proces dezartikulacije, odnosno deljenja trupa životinje na manje delove upućuju tragovi zasecanja na, ili u blizini površina za zglobljavanje na skeletnim elementima nogu (lopatica – 31; humerus – 18, 20, 21, 27, 31, 35, 36; radius (kod: 26); karlica (kod: 2, 4, 5, 6, 13); femur (kod: 31); tibija (kod: 35)), ali i na drugom vratnom pršljenju (kod: 9, 16). Na lopaticama (kod: 37, 38) i radiusima (kod: 22) prisutni su tragovi nastali skidanjem mesa sa kostiju, dok jedna presečena dijafiza metapodijalne kosti sugeriše da je praktikovana i eksploatacija koštane srži.

Pored tragova kasapljenja, na tri skeletna elementa primećeni su i tragovi obrade, odnosno upotrebe. Sva tri su otkrivena na prostoru unutrašnje kule u severozapadnom uglu utvrđenja. Vrh očnjaka datovanog u Fazu I odsečen je oštrom alatom i kasnije moguće iskorišćen kao neka vrsta probojca, dok se ostatak zube može okarakterisati kao otpadak. Dva preostala primerka potiču iz slojeva datovanih u Fazu IV i u pitanju su fragment radiusa i očnjaka. Na fragmentu radiusa primećeni su verovatni tragovi upotrebe. Kranijalna površina dijafize je ispunjena kraćim i dužim urezima nepravilnog rasporeda, dok je lateralni deo sa kranijalne strane distalne epifize istrven, moguće usled trljanja o neku površinu. U slučaju očnjaka vrh je istupljen i okržnut sa obe strane, dok se duž medijalne i lateralne strane nalazi veći broj rupičastih oštećenja i raznostranih kracih ureza. U pitanju su tipični tragovi upotrebe za oštre predmete koji su korišćeni kao vrsta šila ili probojca.

Ostali divlji sisari

U faunističkom skupu sa lokaliteta *Diana* – Karataš prisutno je 25 kostiju zeca (*Lepus europaeus*). Većina njih je fragmentovana, dok je 6 skeletnih elemenata očuvano u celosti. U slojevima datovanim u Fazu II, na trasi južnog i zapadnog bedema, kao i sa unutrašnje strane portika tzv. građevine sa apsidom, otkriveno je 11 fragmenata kostiju zeca. Četiri fragmenta otkrivena sa unutrašnje strane portika najverovatnije potiču od iste jedinke. Kada je u pitanju Faza III, 11 skeletnih elemenata zeca otkriveno je na prostoru zapadnog bedema i zapadne i istočne kapije, dok 3 preostala fragmenta potiču iz slojeva datovanih u Fazu IV sa prostora trase zapadnog bedema. Gotovo sve epifize dugih kostiju su srasle, uz izuzetak jedne metatarzalne kosti iz Faze II, kod koje distalna epifiza nije srasla, odnosno spojenih tibije i fibule neonatalne jedinke iz Faze III,

kod kojih nijedna epifiza nije srasla. Antropogeni tragovi uočeni su na dva skeletna elementa – karlici i metapodijalnoj kosti iz Faze III. U pitanju su tragovi kasapljenja koji upućuju na procese dezartikulacije i dranja kože životinje.

Analizirano je ukupno 20 skeletnih elemenata srne. Kost su većinom fragmentovane, i uglavnom su očuvane sa manje od 50% prvobitne veličine, uz svega jednu metatarzalnu kost koja je očuvana u celosti. U slojevima koji su datovani u Fazu II otkriveno je ukupno 8 fragmenata, u različitim delovima utvrđenja. U pitanju su slojevi uz trasu zapadnog i južnog bedema, unutrašnjost unutrašnjih kula u jugoistočnom i severozapadnom uglu, odnosno istočne spoljne kule južne kapije, kao i na prostoru zapadne kapije. U materijalu su prisutni delovi tela koji nose veliku količinu mesa (lopatica, karlica) i oni koji nose neznatnu količinu mesa (metapodijalne kosti, falange). Iz slojeva datovanih u Fazu III potiče ukupno 10 kostiju srne, otkrivenih na prostoru zapadnog, istočnog i južnog bedema, zatim južne bočne kule zapadne kapije, peći ispred severne kule zapadne kapije i ukopa sa unutrašnje strane zapadnog bedema. Podjednako su zastupljeni skeletni elementi koji na sebi imaju veliku (lopatica, karlica, humerus), manju (radijus, ulna) i neznatnu količinu mesa (mandibula, metatarzus). Svega dva fragmenta sa trase zapadnog i severnog bedema potiču iz slojeva datovanih u Fazu IV. U pitanju su celi metatarzus i fragment distalnog dela tibije. Sve epifize u materijalu su srasle, sa izuzetkom jednog distalnog radijusa iz Faze III, koji ukazuje na jedinku mlađu od 15–16 meseci. Starost jedinki na osnovu stepena izbijanja i trošenja zuba u vilici mogla je biti pretpostavljena samo na osnovu jedne mandibule iz Faze III i u pitanju je jedinka starosti između godinu i godinu i po dana. Tragovi kasapljenja uočeni su na četiri skeletna elementa srne, dve lopatice i karlici iz Faze II i jednoj lopatici iz Faze III. Ovi tragovi ukazuju na procese dezartikulacije, odnosno deljenja trupa na manje delove (lopatica – 27, 29, 30, 31; karlica – 13, 30) i skidanja mesa sa kostiju (lopatica – 35). Pored ovih, antropogeni tragovi uočeni su i na jednoj metapodijalnoj kosti iz Faze II. Dijafiza je sa jedne strane ravno presečena, dok je i sa dorzalne i sa ventralne strane započeto žljebljene po sredini dijafize. Kako proces obrade i izrade predmeta nije završen, ovaj fragment opredeljen je kao polufabrikat.

Otkriveno je ukupno sedam ostataka mrkog medveda (*Ursus arctos*). Svih pet kostiju iz Faze I otkriveno je u istom sloju na prostoru bedema u severozapadnom uglu utvrđenja i to su jedna karpalna, tri metakarpalne kosti i jedna prva falanga. Sudeći po kontekstu nalaza, veličini i tafonomskim karakteristikama ovih kostiju, možemo pretpostaviti da sve potiču od jedne jedinke mrkog medveda. Sve epifize su srasle, što ukazuje na odraslu jedinku, stariju od 6 godina. Obe epifize su srasle i u slučaju metakarpusa (Slika 33) otkrivenog na prostoru južnog bedema iz sloja datovanog u Fazu II, što takođe ukazuje na odraslu životinju, stariju od 6 godina. Poslednji primerak potiče iz slojeva datovanih u Fazu III na prostoru istočnog bedema i u pitanju je fragment distalne metafize i dijafize humerusa. Distalna epifiza nije srasla, ali je na osnovu ovog skeletnog elementa



Slika 33 – Levi metakarpus III mrkog medveda

teže odrediti jasnu individualnu starost, s obzirom da ona srasta u periodu između treće i sedme godine života. Na kostima mrkog medveda nisu uočeni tragovi patoloških promena, kao ni kasapljenja.

U arheofaunalnom skupu prisutno je šest kostiju divljeg govečeta (*Bos primigenius*). Na prostoru trase južnog bedema nađena je jedna karpalna kost u sloju datovanom u Fazu II. Sa druge strane, iz Faze III potiču tri skeletna elementa, i to fragmenti zigomatičnog luka na kranijumu, skapule i tibije. Zglobna površina skapule je srasla, kao i proksimalna epifiza tibije, što ukazuje na

odrasle jedinke. Iz poslednje, Faze IV, potiču jedan izolovani gornji kutnjak i jedan fragment metakarpalne kosti. Proksimalna epifiza metakarpalne kosti je srasla, ali ona srasta neposredno nakon rođenja, pa nije moguće bliže odrediti starost jedinke. Dva traga kasapljenja prisutna su na fragmentu lopatice i oni ukazuju na proces skidanja mesa sa kosti. Sa druge strane, antoropogeni tragovi u vidu tragova korišćenja prisutni su na fragmentu metakarpusa. U pitanju je veći broj raznostranih i paralelnih linija duž cele kranijalne površine dijafize, verovatno nastalih usled trenja i korišćenja ove kosti za neku vrstu glačanja.

Otkrivena su četiri skeletna elementa jazavca (*Meles meles*), a svi potiču iz iste celine sa trase zapadnog bedema datovane u Fazu II, pa se može pretpostaviti da se radi o ostacima jedne jedinke. U pitanju su fragmenti leve i desne maksile, desne mandibule i leve ulne. Nisu kontatovani tragovi tafonomskih promena, dok su tragovi kasapljenja prisutni u vidu presecanja ulne na sredini dijafize.

Na prostoru trase zapadnog i istočnog bedema otkrivene su dve kosti lisice (*Vulpes vulpes*), u slojevima datovanim u Fazu III. U pitanju su celi humerus sa proksimalnom metafizom i sraslom distalnom epifizom, odnosno fragment distalnog radijusa sa sraslom epifizom. Tragovi kasapljenja i tafonomskih promena i nisu uočeni.

Jedan celi kalkaneus vuka (*Canis lupus*) otkriven je u sloju datovanom u Fazu III u šutu sa prostora zapadne kapije, dok je na trasi zapadnog bedema otkriven fragment ulne kune zlatice (*Martes martes*) u sloju datovanom u Fazu IV.

Ostaci ptica

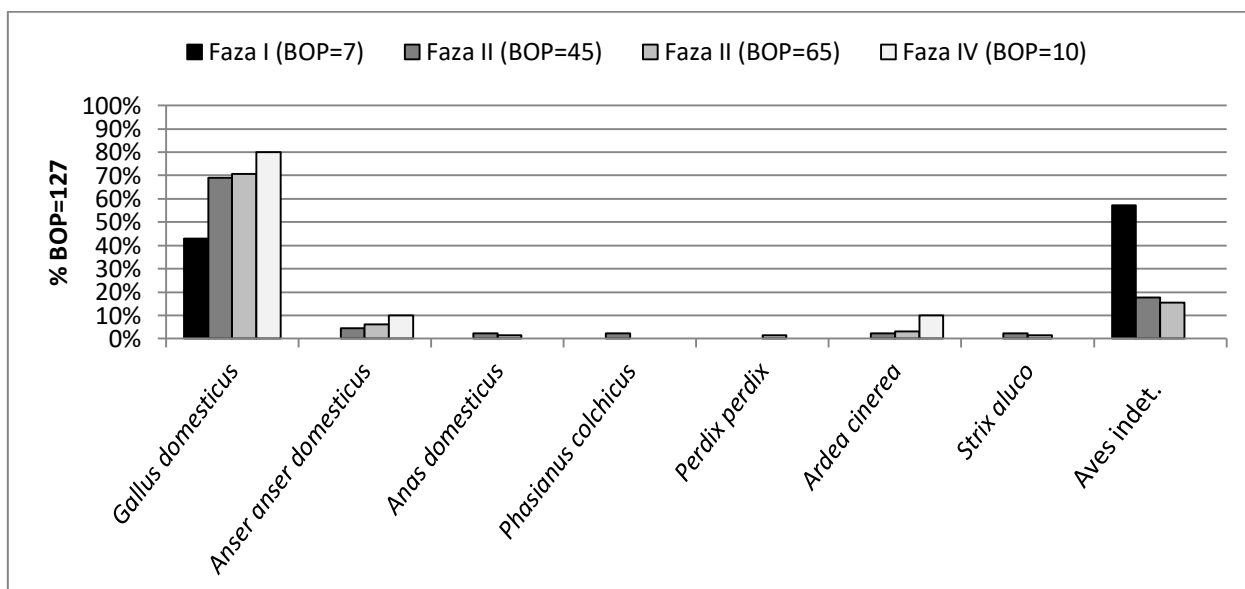
Skeletni elementi ptica čine 3.3% ukupnog analiziranog materijala sa lokaliteta *Diana* – Karataš (BOP=127).

Materijal datovan u Fazu I (BOP=7) potiče sa prostora severozapadnog ugla bedema i unutrašnje kule u istom delu utvrđenja. Kostii ptica datovane u Fazu II (BOP=45) potiču sa prostora zapadne kapije, trase zapadnog, severozapadnog i južnog dela bedema, južne bočne kule zapadne kapije, odnosno unutrašnje kule u severozapadnom uglu, kao i iz ukopa sa unutrašnje strane zapadnog bedema i unutrašnje strane portika tzv. građevine sa apsidom. Materijal datovan u Fazu III je najbrojniji (BOP=65) i potiče sa trase sve četiri strane bedema, zapadne kapije i njene severne bočne i spoljne kule, kao i iz ukopa i peći sa unutrašnje strane zapadnog bedema i unutrašnje strane portika tzv. građevine sa apsidom. Materijal iz poslednje, Faze IV (BOP=10), potiče sa iz slojeva uz zapadni i južni bedem.



Slika 34 – Desni humerus patke (a), levi tarzometatarzus kokoške (b), desni tarzometatarzus petla (c), levi korakoid kokoške (d)

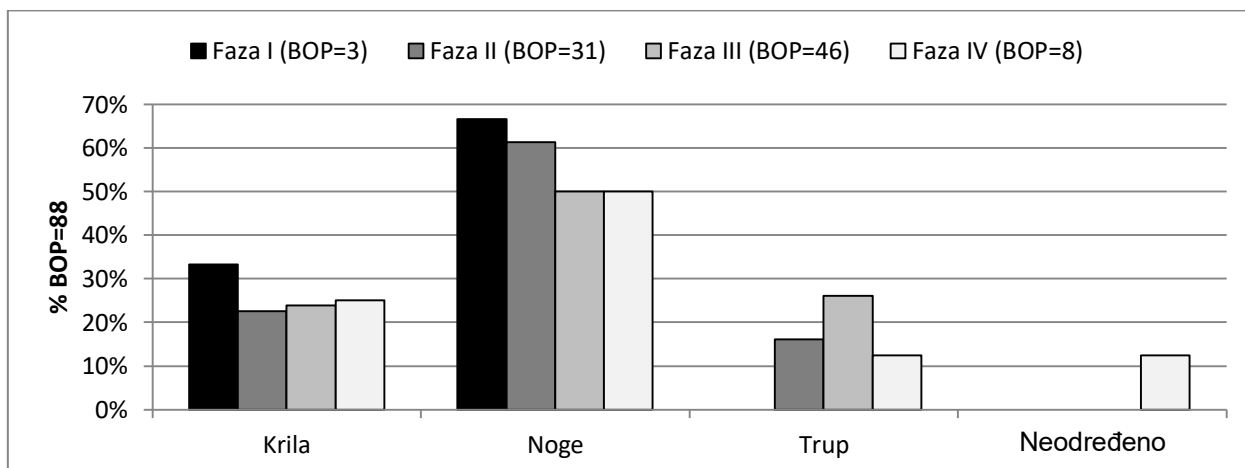
Daleko najzastupljeniji su ostaci domaće kokoške (*Gallus domesticus*, BOP=88; 69.3%), zatim slede domaća guska (*Anser anser domesticus*, BOP=7; 5.5%) i patka (*Anas domesticus*, BOP=2; 1.6%) (Slika 34). Od divljih vrsta ptica u materijalu su prisutne 4 kosti čaplje (*Ardea cinerea*, 3.1%), dve kosti šumske sove (*Strix aluco*, 1.6%) i po jedna kost jarebice (*Perdix perdix*, 0.8%) i fazana (*Phasianus colchicus*, 0.8%). Pored toga, 22 elemenata (17.3%) bilo je moguće odrediti samo do nivoa klase ptica (Aves). Procentualna zastupljenost različitih vrsta u sve četiri faza prikazana je na Grafiku 41.



Grafik 41 – Zastupljenost ostataka ptica u materijalu iz sve četiri faze

S obzirom na veoma mali broj kostiju ostalih vrsta, zastupljenost skeletnih elemenata po anatomskim zonama moguće je predstaviti samo u slučaju domaće kokoške (Grafik 42). Najzastupljeniji su delovi nogu (femur, tarzometatarzus, tibio-tarsus), a zatim slede delovi krila (humerus, radius, ulna, karpometakarpus) i trupa (korakoid, skapula, sternum, sinesakrum). Pol je određivan na osnovu morfologije tarzometatarzalne kosti i od 7 slučajeva gde je to bilo moguće, 5 je pripadalo mužjacima, a dve ženjkama.

Tragovi kasapljenja prisutni su na samo dva femura domaće kokoške. U pitanju su plići urezi nastali manjim sečivom, verovanto nožem. Nalaze se u blizini proksimalne i distalne zglobne površine i ukazuju na proces dezartikulacije, odnosno deljenja trupa na manje delove.



Grafik 42 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaće kokoške u materijalu iz sve četiri faze

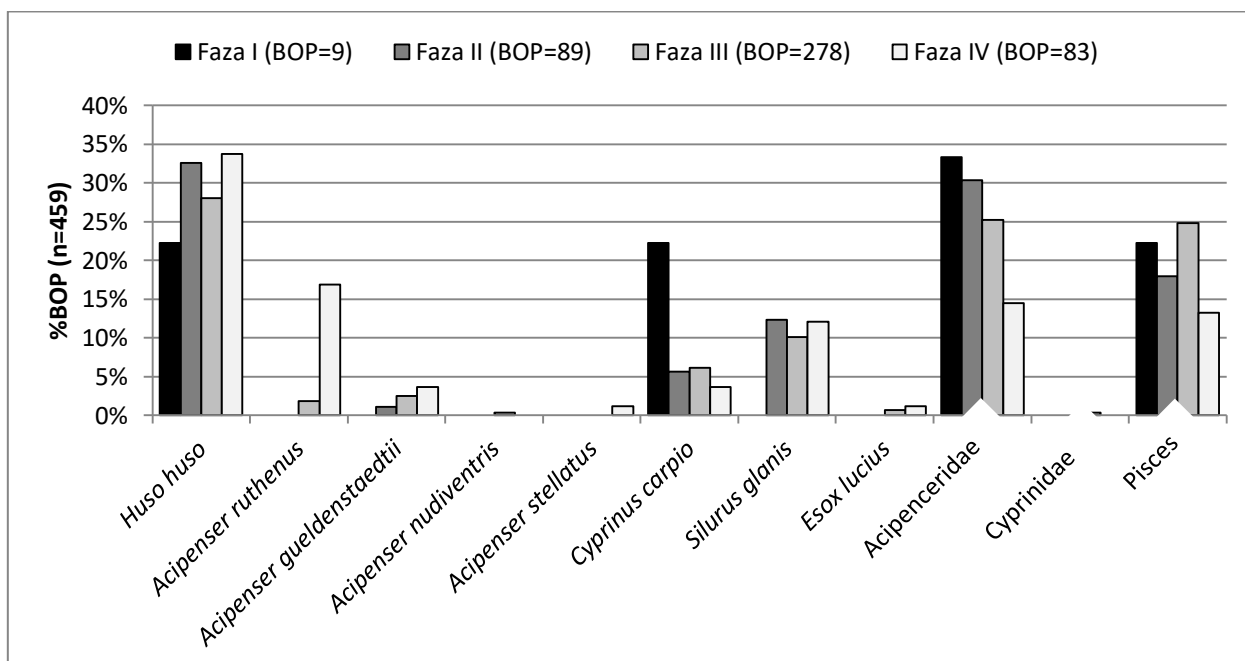
Ostaci riba

S obzirom na to da su svi ostaci faune prikupljeni ručno, u uzorku sa lokaliteta *Diana* – Karataš zastupljene su uglavnom krupnije i kompaktnije kosti većih vrsta riba. U faunističkom skupu nalazi se ukupno 459 kostiju riba, što predstavlja 12.1% svih analiziranih kostiju. Do nivoa vrste, roda ili familije određena je 361, dok je 98 kostiju usled fragmentovanosti bilo moguće odrediti samo do klase riba.

Najveća količina ribljih kostiju pronađena je na prostoru zapadnog bedema i kapije, a zatim u slojevima uz trasu južnog bedema. Sa nešto većim brojem ribljih ostataka izdvaja se i ukop sa unutrašnje strane zapadnog bedema. Kompletan pregled nalaza ribljih ostataka po kontekstima dat je u Tabeli 1. Iz slojeva datovanih u Fazu I potiče ukupno 9 kostiju riba, njih 89 datovano je u Fazu II, dok iz najbrojnije, Faze III, potiče 278 skeletnih elemenata. Iz poslednje, Faze IV, analizirana su 83 fragmenta.

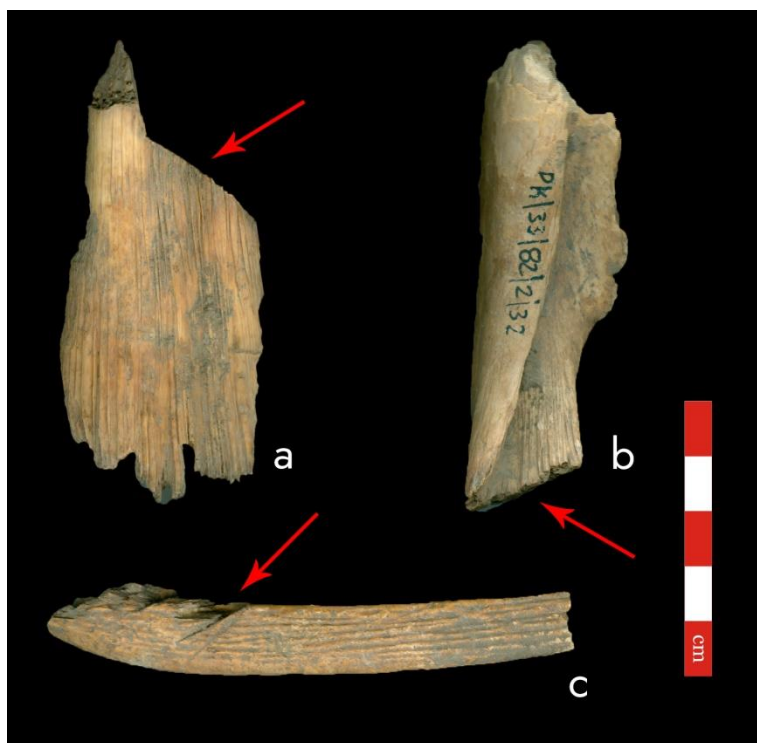
U materijalu iz Faze I najbrojniji su ostaci šarana (*Cyprinus carpio*), ali samo sa jednim skeletnim elementom više od morune (*Huso huso*) (Grafik 41). Ostaci moruna daleko su najbrojniji u Fazama II, III i IV, dok se na drugom mestu tokom Faze II i III nalaze ostaci soma (*Silurus glanis*), a tokom Faze IV dugonose kečige (*Acipenser ruthenus*). Som je treća najzastupljenija vrsta tokom Faze II i III, dok su tokom Faze IV to šaran (*Cyprinus carpio*) i ruska jesetra (*Acipenser gueldenstaedtii*). Do nivoa vrste određeni su još ostaci pastruge (*Acipenser stellatus*), kratkonose kečige (*Acipenser nudiiventris*) i štuke (*Esox lucius*).

Kada su tragovi tafonomskih procesa u pitanju, na ostacima riba primećena su samo dva traga površinskog raspadanja nastala posredstvom atmosferskih uticaja. U pitanju su dva skeletna elementa moruna otkrivena na prostoru zapadne kapije, odnosno unutrašnjosti građevine uz zapadni bedem. Sa druge strane, konstatovano je prisustvo i tragova glodanja, najverovatnije pasa, na ukupno pet kostiju – tri kosti morune i dve jesetrovke (*Acipenseridae*). Tragovi gorenja nisu primećeni ni na jednom fragmentu.



Grafik 43 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata jedinki iz različitih grupa riba u materijalu iz sve četiri faze

Tragovi kasapljenja konstatovani su na 74 fragmenata, odnosno 16.1% ukupnog broja kostiju, od čega su čak 46 kosti morune (Tabela 49, dodatak). Razlog za ovako veliku razliku u odnosu na druge vrste može biti činjenica da je moruna najbrojnija vrsta u analiziranom materijalu, ali i to što je u pitanju veoma krupna riba, za čije su kasapljenje bila potrebna veća sečiva, koja bi samim tim ostavila jasnije tragove na kostima. Najveći broj tragova nalazi u kranijalnom delu i to na dentalnoj kosti (15) i parasfenoidu (11) (Slika 35). Uglavnom su u pitanju tragovi odsecanja nekim većim sečivom, verovatno satarom, koji se mogu povezati sa procesom dekapitacije, ili



Slika 35 - Tragovi kasapljenja na parasfenoidu (a), dentalnoj kosti (b) i pektoralnoj kosti peraja morune (c)

odvajanja jezika ili mesa sa obraza (Barrett, 1995; Živaljević, 2017, str. 130). Tragovi kasapljenja su u velikom broju prisutni i na pektoralnim kostima peraja (11), i to u vidu dubljih udaraca ili potpunog odsecanja. Ovi tragovi najverovatnije su produkt odvajanja peraja od tela ribe.

Kada su druge vrste u pitanju, nešto veći broj tragova kasapljenja konstatovan je i na kostima soma, njih ukupno 8. Ponovo su uglavnom u pitanju delovi kranijalnog i grudnog dela skeleta, a tragovi zaseka i odsecanja na kleitrumu, dentalnoj kosti, prekaudalnim pršljenovima takođe upućuju na proces dekapitacije, ili odvajanja mesa sa obraza. Na kostima riba iz porodice jesetri koje nisu bliže taksonomski određene dominiraju tragovi odsecanja na parasfenoidima i pektoralnim kostima peraja.

Tabela 49 – Pretpostavljene dužine moruna iz Faza II, III i IV, na osnovu formule preuzete iz Živaljević et al. 2021

Faza	Takson	Element	Mera (prema Živaljević et al., 2021)	Dužina (cm)
Faza II	<i>Huso huso</i>	palatopterygoideum	M1 = 17.5; M2 = 61.7	402.4
Faza II	<i>Huso huso</i>	maxillare	M1 = 19.6	386
Faza III	<i>Huso huso</i>	dentale	M3 = 12.5	275.5
Faza III	<i>Huso huso</i>	dentale	M3 = 20.2	447
Faza III	<i>Huso huso</i>	praemaxillo-maxilare	M1 = 25.1	494.1
Faza III	<i>Huso huso</i>	dentale	M2 = 34.3, M3 = 16.9	360.5
Faza IV	<i>Huso huso</i>	maxillare	M1 = 17.6	346.6
Faza IV	<i>Huso huso</i>	dentale	M3 = 17.0	375.7

Za razliku od sisara, ribe mogu rasti tokom čitavog života, pa raspon veličina jedinki u okviru iste vrste često može biti veliki (Dutta, 1994). Dužina jedinki moruna mogla je biti pretpostavljena na osnovu ukupno 8 skeletnih elemenata iz Faza II, III i IV. U pitanju su odrasle i prilično krupne jedinke, čiji se raspon dužina kreće između 275.5 cm i 494.1 cm, sa prosekom od 386 cm. Dužina jedinki soma mogla je biti izračunata na osnovu 7 skeletnih elemenata iz Faze II,

III i IV. U faunističkoj zbirci prisutne su odrasle jedinke, sa rasponom veličina od 70.4 cm, do 244 cm i prosekom od 162.2 cm. Tokom Faze II i III u materijalu su prisutne kako sitnije jedinke, manje od jednog metra dužine, tako i krupniji komadi, duži od dva metra. Dužina je mogla biti izračunata u još četiri slučaja – dve štuke dužina 57.9, odnosno 87 cm, zatim dugonose kečige 65.8 cm i jedne ribe iz porodice jesetrovki dužine 31 cm.

Tabela 50 – Pretpostavljene dužine somova iz Faza II, III i IV, na osnovu formule preuzete iz Radu 2003

Faza	Takson	Element	Mera (prema Radu 2003)	Dužina (cm)
Faza II	<i>Silurus glanis</i>	kleitrum		70.4
Faza II	<i>Silurus glanis</i>	6. prekaudalni pršljen	M1 = 44.7	244
Faza II	<i>Silurus glanis</i>	dentale		111.3
Faza II	<i>Silurus glanis</i>	pina pektoralis	M1 = 31.7, M2 = 29.6	224.8
Faza III	<i>Silurus glanis</i>	7. prekaudalni pršljen	M2 = 15.4	97.5
Faza III	<i>Silurus glanis</i>	pršljen	M1 = 38.4	212
Faza IV	<i>Silurus glanis</i>	kleitrum	M1 = 29.5	175.1

DISKUSIJA

Životinjsko meso u ishrani i modeli snabdevanja vojnika stacioniranih u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš

Domaće životinje

Analiza životinjskih ostataka sa lokaliteta *Diana* – Karataš pokazala je da je u pitanju uglavnom reč o ostacima hrane. Osnovu ishrane, kada je u pitanju meso domaćih životinja, činile su četiri ekonomski najznačajnije vrste – goveče, svinja i kaprini, odnosno ovca i koza. Tokom sve četiri faze, ishrana stacioniranih vojnika dopunjavana je mesom divljači, prevashodno jelena i divlje svinje, ribolovom, a u manjoj meri i živinom. Pored pomenutih, među ostacima domaćih životinja nalaze se i neke koje nisu bile regularni deo ishrane, poput ekvida, pasa i mačaka.

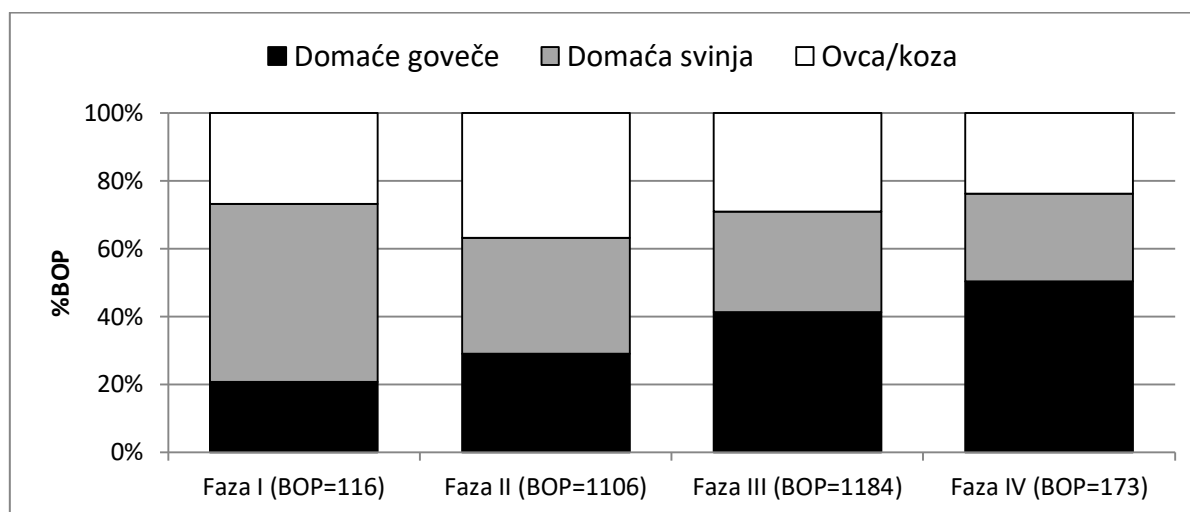
Na Grafikonu 44 prikazana je relativna zastupljenost ekonomski najznačajnijih vrsta domaćih životinja tokom sve četiri faze utvrđenja, a rezultati pokazuju da tokom vremena dolazi do promena kada je u pitanju njihov značaj u ishrani stacioniranih vojnika. Ostaci domaćih svinja najbrojniji su tokom Faze I (52.6%), a njihov broj zatim opada. Tokom Faze II zastupljeni su sa 34.2%, tokom Faze III sa 29.8%, da bi smanjivanje značaja domaće svinje kulminiralo sa Fazom IV (26%). Sa druge strane, prisustvo ostataka domaćeg govečeta u analiziranom materijalu konstantno raste. Ova vrsta tokom Faze I broji najmanji (20.7%), a tokom Faze IV najveći broj primeraka (50.3%), uz značajno povećanje prisustva između svake od faza. Jedini period kada su ostaci kaprina najbrojniji u materijalu je Faza II (36.8%). Tokom Faze I predstavljaju drugu grupu po zastupljenosti (26.7%), dok se tokom Faza III i IV nalaze na poslednjem mestu (23.7%).

Kako bi se proverilo postojanje statističkog značaja ovih razlika, sproveden je hi–kvadrat test. U pitanju je neparametarski statistički test, koji je pogodan za analizu nejednakih uzoraka, odnosno ispitivanih grupa. Statistički značajne razlike postoje ako je vrednost p manja od 0.05. Rezultati hi–kvadrat testa ukazuju na postojanje veoma značajnih razlika kada je relativna zastupljenost vrsta u pitanju ($\chi^2 = 77.96$, $df = 6$, $p < 0.0001$). Kako hi–kvadrat test pruža podatke samo o eventualnom prisustvu statistički značajne razlike, ali ne i između kojih uzoraka, sproveden je i neparametarski Man–Vitnjev test, kako bi se utvrdilo između kojih faza postoje uočene razlike.

Dobijeni rezultati sugerišu da statistički značajne razlike postoje između Faza I i II ($p = 0.0004$), između Faza II i III ($p = 5.13 \times 10^{-9}$), ali ne i između Faza III i IV ($p = 0.0758$).

Ovi rezultati upućuju na zaključak da je tokom vremena došlo do značajnih promena u ishrani vojnika stacioniranih u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš. Tokom najranijeg perioda, odnosno krajem 1. i početkom 2. veka, uloga domaće svinje znatno je veća nego u kasnijim fazama, dok je obrnuto, brojnost ostataka govečeta, prema oba metoda kvantifikacije, znatno viša u kasnijim fazama. Na statističku značajnost verovatno utiče i porast značaja ekonomske uloge kaprina tokom druge faze, odnosno smanjivanje značaja tokom treće faze.

Kada su ostaci domaće svinje u pitanju, prisustvo fetalnih/neonatalnih jedinki nedvosmisleno ukazuje da je tokom antičkog i kasnoantičkog perioda (faze II i III) barem deo konzumiranih životinja lokalnog porekla, odnosno da je barem deo njih uzgajan u sklopu samog utvrđenja, što nije uobičajeno kada su lokaliteti vojnog karaktera u drugim delovima Carstva u pitanju (Stallibrass, 2009, pp. 103). Znatno veći broj ženki u odnosu na mužjake tokom ovog perioda dodatno potvrđuje ovu pretpostavku. Tokom čitavog trajanja utvrđenja konzumirano je meso kako mlađih, tako i starijih svinja, ali rezultati pokazuju da prisustvo jedinki starijih od dve godine vremenom konstantno opada (Grafik 20). Takođe, iako su tokom sve četiri faze svi delovi skeleta prisutni u materijalu, što sugerise da su ove životinje kasapljene u okviru samog utvrđenja, vremenom dolazi do porasta broja onih delova koji na sebi imaju veću količinu mesa, u odnosu na one koji nose neznatnu količinu mesa (Grafik 18). Tokom kasnoantičkog perioda (Faza III) njihova relativna zastupljenost je gotovo istovetna, dok su tokom ranovizantijskog perioda (Faza IV) u analiziranom materijalu daleko zastupljeniji delovi sa značajnom količinom mesa. Ovi podaci potencijalno sugerišu da je u kasnijim fazama sve veći deo svinjskog mesa na lokalitet stizao u vidu porcija, usoljenog ili dimljenog mesa, kao i da je u većoj meri poticao od jedinki mlađih od 2 godine.



Grafik 44 – Relativna zastupljenost četiri ekonomske najznačajnije vrste domaćih životinja, iz sve četiri faze na lokalitetu *Diana* – Karataš

Za razliku od domaće svinje, dobijeni podaci o individualnoj starosti jedinki domaćeg govečeta pokazuju da ove životinje najverovatnije nisu gajene u okviru samog lokaliteta, s obzirom da u materijalu nisu otkriveni ostaci veoma mladih jedinki, što je očekivano na mestima uzgoja (Dahl and Hjort, 1976, pp. 37–38). Štaviše, većina ih je starija od četiri godine. Za uzgoj krupnije stoke potrebno je znatno više prostora nego za uzgoj svinja ili kaprina, što je sugerisano i istraživanjima u drugim delovima Carstva, gde su korišćeni sistemi slobodne ispaše u bližoj ili daljoj okolini utvrđenja (Groot, 2008). Činjenica da u materijalu iz sve četiri faze dominiraju jedinke starije od četiri godine, može sugerisati da su u pitanju životinje najpre korišćene u svrhu

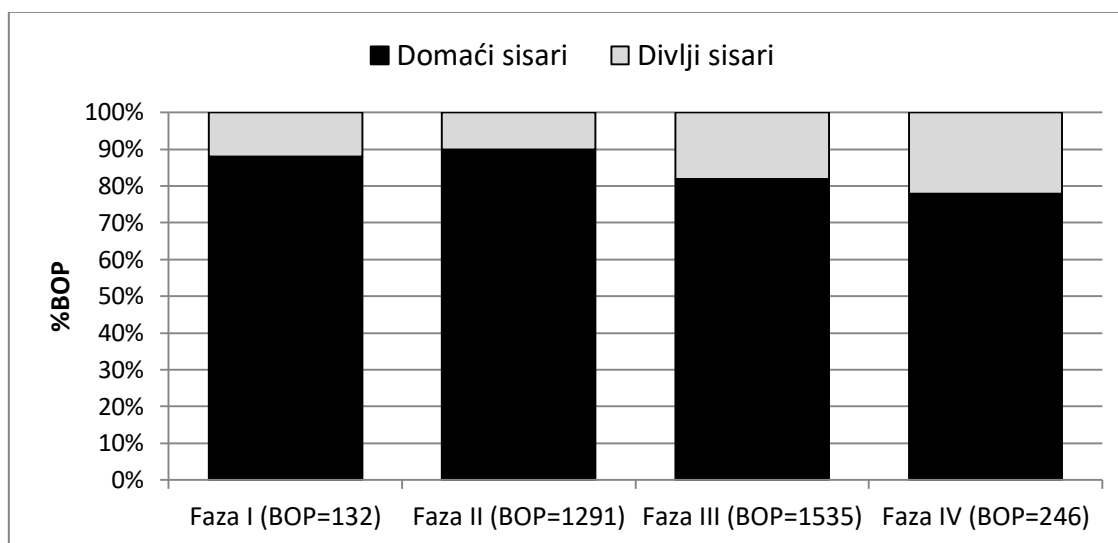
sekundarne eksploatacije (obrađena zemlja, eksploatacija mleka), koje su zatim bile konzumirane od strane stacioniranih vojnih jedinica. U prilog pretpostavci da su u pitanju životinje korišćene za fizičku ispomoć govori i značajan broj tipičnih patologija (Bartosiewicz and Gál, 2013, pp. 105–116) primećenih na donjim delovima nogu domaćeg govečeta. Ipak, prisustvo svih delova skeletnih elemenata u materijalu iz sve četiri faze pokazuje da su životinje u utvrđenje stizale u celosti („on the hoof“), te da su tokom celokupnog trajanja lokaliteta tu i kasapljene. Logično je stoga pretpostaviti lokalno snabdevanje, odnosno da su jedinke domaćeg govečeta na lokalitet stizale sa obližnjih ruralnih naselja ili poljoprivrednih gazdinstava, s obzirom na pretpostavku da je transport živih životinja bio izuzetno skup i neisplativ na većim razdaljinama (Stallibrass, 2009; De Soto and Carreras, 2013). Međutim, istraživanja R. Medžvika i drugih autora na primeru ostataka goveda iz utvrđenja Karleon na jugu Velike Britanije, pokazala su da su životinje u ovaj legijski logor stizale iz veoma udaljenih mesta na severu ostrva (Madgwick *et al.*, 2019). Druga mogućnost, kada je snabdevanje životinjskim mesom na daljinu u pitanju, je da je ono u utvrđenje stizalo u unapred pripremljenim porcijama, usoljeno ili sušeno. Jednim od najčešćih pokazatelja sušenja mesa smatra se perforacija na telu skapule govečeta, kroz koju je meso bilo kačeno na kuku (Schmid, 1972; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017), što je u literaturi prepoznato kao tipično rimska praksa kasapljenja (Schmid, 1972; Lauwerier, 1988; Dobney, 2001). U analiziranom materijalu ovakav trag kasapljenja konstatovan je samo na jednoj skapuli iz 4. veka (Faza III). Naravno, meso je moglo biti sušeno i na samom lokalitetu, o čemu potencijalno svedoči i nalaz kuke, odnosno čengela, otkriven u ranovizantijskim slojevima unutar utvrđenja (Špehar, 2010, str. 116). Sa druge strane, domaće životinje tokom ovog perioda najčešće su kasapljenje okačene na neku vrstu kuke (Seetah, 2004, pp. 27), pa ovu pretpostavku treba uzeti sa rezervom.

Prisustvo neonatalnih, odnosno veoma mladih jedinki posvedočeno je i u slučaju kaprina u materijalu iz antičkih i kasnoantičkih slojeva (Faze II, III, IV) što upućuje na pretpostavku da su ove životinje, kao u slučaju domaćih svinja, barem delimično uzgajane lokalno – u okviru samog utvrđenja ili u njenoj neposrednoj okolini. Međutim, za razliku od svinja, prisustvo odraslih jedinki kaprina, starijih od 4 godine, vremenom se povećava, što, kao u slučaju govečeta, može ukazati na pojačani nivo sekundarne eksploatacije. Prema istraživanjima S. Pejna, različiti modeli sekundarne eksploatacije na drugačiji se način odražavaju u arheozoološkom materijalu (Payne, 1973). Tako u slučaju ekonomije usmerene na eksploataciju mleka u materijalu treba očekivati visoke procenat veoma mladih jedinki, koje se odvajaju od majke, kako bi se što duže iskoristio period njene laktacije. Sa druge strane, u slučaju eksploatacije vune, akcenat se stavlja na starije jedinke (Payne, 1973, pp. 284), kako bi se vuna što duže mogla šišati – što je model koji najviše odgovara analiziranom materijalu sa lokaliteta *Diana* – Karataš. Naravno, otežavajuću okolnost predstavlja činjenica da je većinu skeletnih elemenata nemoguće odrediti do nivoa vrste, odnosno kao ovcu ili kozu, ali i to da se prilikom uzgoja najčešće kombinuje više modela eksploatacije. Ono što se sa sigurnošću može reći je da se modeli eksploatacije nisu značajnije menjali tokom celokupnog istraživnog perioda na lokalitetu *Diana* – Karataš, te da u analiziranom materijalu preovlađuju odrasle jedinke.

Pored mesa domaćih sisara, deo ishrane stacioniranih vojnika činila je i živina. U materijalu iz najranijeg perioda ostaci živine čine 3.3%, dok je tokom ostalih faza taj procenat manji i iznosi 2.2% tokom Faze II i III, odnosno 2.4% tokom Faze IV. Tokom čitavog istraživnog perioda ostaci domaće kokoške su daleko najbrojniji, a prisutne su još i domaće guska i patka. Prisustvo kokošaka nije neuobičajeno u materijalu sa lokaliteta vojnog karaktera u periodu antike, a to je posebno izraženo na teritoriji današnje Holandije (Lauwerier, 1986, 1988; Prummel, 1987; Groot, 2008). Ove životinje mogle su biti gajene u sklopu samih utvrđenja, s obzirom da zahtevaju jako malo prostora, a osim mesa, u ishrani su korišćena i njihova jaja (Davies, 1971b; Prummel, 1987). Pored toga, petlovi su mogli biti uzgajani i radi organizovanja međusobnih borbi (Prummel, 1987, pp. 186).

Svedočanstva o lovu tokom antičkog i kasnoantičkog perioda prisutna su u pisanim izvorima, ali i na brojnim predmetima, uključujući freske i mozaike (na pr. Toynbee, 1973; Dunbabin, 1978, 1999). Pored toga što je divljač lovljena kao dodatak ishrani, ova aktivnost smatrana je i jednom vrstom vojne vežbe, pomoću koje su vojnici ostajali u formi tokom mirnodopskih perioda (Epplert, 2001, pp. 211). O tome govori i natpis na jednom žrtveniku posvećenom Silvanusu, koji je pronađen u Daramu u Engleskoj, u kome se jedan oficir pohvalio ulovljenim krupnim divljim veprom, koji je smatran veoma opasnom životinjom (Cool, 2006, pp. 113).

Meso divljači bilo je standardni deo ishrane stacioniranih vojnika tokom sve četiri faze u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš. Relativna zastupljenost ostataka divljih sisara u odnosu na domaće ni u jednoj fazi nije manja od 10% (Grafik 45). Da su u pitanju mahom ostaci hrane, govore i brojni tragovi kasapljenja na kostima. Ostaci divljih sisara tokom antičkog perioda (Faza I i II) čine 12%, odnosno 10% od ukupnog broja skeletnih elemenata sisara, dok njihova relativna zastupljenost značajno raste tokom kasnoantičkog (Faza III, 18%), odnosno ranovizantijskog perioda, kada je procentualni udeo najveći i iznosi 22%. Kako bi se proverilo postojanje statistički značajnih razlika u relativnoj zastupljenosti ostataka divljih životinja na lokalitetu *Diana* – Karataš sprovedeni su Kriskal–Volasov i Man–Vitni testovi, a rezultati su pokazali da veoma značajne razlike postoje između Faze II i III ($p < 0.001$) i između Faze III i IV ($p < 0.001$). Povećani značaj lova u ishrani tokom Faze III i IV, odnosno tokom perioda 4. i 6. veka, može ukazati na slabljenje lanaca snabdevanja ili poremećaj proizvodnih viškova kada su životinje u pitanju, što sugerišu i autori Tomas i Stalibras (Thomas i Stallibrass, 2008, pp. 9), a o čemu će biti više reči u nastavku.



Grafik 45 – Relativna zastupljenost ostataka divljih, u odnosu na domaće sisare, u materijalu iz sve četiri faze

Daleko najčešća lovna vrsta bio je jelen, a zatim sledi divlja svinja i to su ujedno jedine dve vrste koje su prisutne u materijalu iz sve četiri faze. Podaci o sraslosti epifiza i stepenu nicanja i trošenja zuba pokazuju da se uglavnom radi o starijim jedinkama, ali je potvrđeno prisustvo i nešto mlađih. U slučaju jelena prisutne su jedinke starosti između 6 i 12, odnosno 12 i 24 meseca, a u slučaju divljih svinja jedinke starosti između 8 i 18, ali i ispod 7 meseci života. Ovi podaci pokazuju da lov u šumama koje su okruživale utvrđenje nije uvek sproveden ciljano ka što starijim i većim jedinkama, već i oportunistički.

Pored jelena i divlje svinje, u materijalu iz Faze I prisutni su još i ostaci medveda, najverovatnije delovi donjeg dela noge jedne jedinke. Tokom Faze II i III prisutan je značajan

diverzitet vrsta, pa se tako, pored pomenutih, po brojnosti izdvajaju još srna i zec. Naravno, na povećanje diverziteta vrsta utiča i povećanje samog uzorka (Reitz and Wing, 2008, pp. 212–213). Zanimljivo je prisustvo divljeg govečeta, globalno izumrle vrste, čiji su ostaci veoma retki u istorijskim periodima na teritoriji centralnog Balkana (Vuković, 2021). Ipak, iako retko prisutno, ostaci ove vrste zabeleženi su i u ranosrednjovekovnim slojevima na lokalitetu Pontes – nekadašnjem rimskom utvrđenju koje se nalazi u neposrednoj blizini lokaliteta *Diana* – Karataš (Bartosiewicz, 1996). Na osnovu ovih podataka može se pretpostaviti da je pejzaž Đerdapske klisure tokom čitavog prvog milenijuma nove ere ostao nepromenjen i prekriven gustim šumama koje su predstavljale pogodno stanište za veliki broj divljih sisara. Pored divljih životinja koje su korišćene u ishrani, prisustvo ostataka vuka, lisice, pa i medveda, pre se može objasniti željom za eksploatacijom njihovog krzna.

Sve pomenute životinje autohtone su na ovom području i može se pretpostaviti da su najverovatnije lovljene u brdovitom i šumskom zaleđu logora. Međutim, kao zanimljivost u kontekstu snabdevanja izdvaja se jedan metakarpus medveda otkriven u blizini južne kapije, u sloju 2–3. veka (Faza II). Naime, u sklopu projekta *ARCHAEOWILD: The Holocene History of Human–Wildlife Conflict and Coexistence: Archaeozoological, Archaeobotanical, Isotopic, Ancient DNA, Iconographic and Written Evidence from the Central Balkans*, finansiranog od strane Fonda za nauku Republike Srbije i pod rukovodstvom doc. dr Sonje Vuković (Vuković *i ostali*, 2023; Vuković, Marković and Sabanov, 2023), kosti mrkih medveda sa većeg broja lokaliteta iz perioda holocena na prostoru Centralnog Balkana, uzorkovane su sa ciljem razumevanja njihove kulturne i prirodne istorije. Ekstrakcija i analiza drevne DNK sprovedena je od strane kolegice D. Popović na Univerzitetu u Varšavi. U tu svrhu uzorkovane su i dve kosti mrkih medveda sa lokaliteta *Diana* – Karataš. Rezultati analize pokazali su prisustvo dve različite haplogrupe – 1a i 1b. Opsežna istraživanja DNK iz kostiju mrkih medveda na prostoru Evrope, koje su sproveli Dž. Dejvison i drugi autori (Davison *et al.*, 2011, pp. 426, Fig. 6), pokazala su da je prisustvo 1b podklade očekivano u južnim i jugoistočnim delovima kontinenta, a samim tim i na Balkanskom polustrvu. Međutim, prisustvo podklade 1a karakteristično je za prostor krajnjeg zapada i severa Evrope, Pirinejskog poluostrva i dela Skandinavije, kao i severne Afrike. Nije poznato da mrki medvedi u normalnim okolnostima prelaze razdaljine ovih razmera, pa se nameće pretpostavka da je u pitanju jedinka koja je u utvrđenje na lokalitetu *Diana* – Karataš tokom antičkog perioda dospela posredstvom ljudi (Vuković *i ostali*, u pripremi).

Dobro je poznato da životinje tokom lova nisu uvek morale biti ubijane, već su mogle biti hvatane i žive za potrebe organizacije spektakala koji su održavani u amfiteatrima širom provincija (Epplert, 2001; MacKinnon, 2006). U ovoj aktivnosti učestvovali su i posebno obučeni delovi vojnih jedinica, specijalizovani za lov na opasne zveri (Epplert, 2001). To su mogle biti velike mačke na severu Afrike, ali je poznato i da su nekim vojnicima dodeljivani pridevi *ursarii*, te da su oni bili specijalizovani za lov na medvede, kao što je slučaj u pograničnim delovima nekadašnje provincije Germanije (Epplert, 2001, pp. 214). Naravno, teško je pretpostaviti da su mrki medvedi, ukoliko su zaista bili transportovani iz udaljenih krajeva Evrope u utvrđenje na lokalitetu *Diana* – Karataš, na ovom mestu učestvovali u spektaklima, s obzirom da ne postoje indicije o postojanju amfiteatra u blizini utvrđenja, kao što je recimo slučaj sa Viminacijumom, koji predstavlja jedini drugi lokalitet na kome je potvrđeno prisustvo pomenute haplogrupe 1a (Vuković *i ostali*, u pripremi). Sa druge strane, ove životinje bile su lovljene i zbog njihovog krzna, koje je bilo deo uniformi određenih vojnika, pa je otvorena mogućnost da je jedinka sa lokaliteta *Diana* – Karataš, za koju se pretpostavlja ne-lokalno poreklo, u utvrđenje dospela nakon smrti u viminacijumskom amfiteatru, s obzirom da su donji delovi nogu obično transportovani zajedno sa krznom.

Veliki broj kostiju riba otkriven u materijalu iz sve četiri faze na lokalitetu *Diana* – Karataš sugeriše da je blizina Dunava imala velikog značaja kada je u pitanju ishrana stacionirane vojske, posebno imajući u vidu ručnu tehniku sakupljanja faunističkih ostataka prilikom iskopavanja, koja zasigurno ima uticaja na nešto manju brojnost sitnijih fragmenata. Iako upoređivanje relativne

zastupljenosti faune u uzorcima u kojima se nalaze ostaci različitih klasa životinja na osnovu broja određenih primeraka nije bez kritika (Reitz and Wing, 2008, pp. 212), činjenica je da tokom kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda (Faze III i IV) dolazi do značajnog porasta broja ribljih ostataka u materijalu, što se podudara sa porastom broja divljih sisara. To je još jedan pokazatelj da od 4. veka nadalje verovatno dolazi do promena sistema snabdevanja vojske na dunavskom limesu, usled čega su trupe bile primorane da se u znatno većoj meri samostalno prehranjuju.

Sve kosti otkrivene na lokalitetu potiču od lokalnih slatkovodnih (som, šaran, štika), kao i anadromnih riba (jesetre). Daleko najbrojniji su ostaci morune, ogromne ribe koja nastanjuje područja Crnog mora i Kaspijskog jezera, a mresti se u rekama. Osim nje, prisutne su i druge vrste riba iz porodice jesetri – kečiga, ruska jesetra i pastruga. Moruna je riba koja je dostizala dužinu od nekoliko metara i težinu od više stotina kilograma i koja je na prostoru Đerdapske klisure bila redovno hvatana i konzumirana još od praistorije (Živaljević, 2017). Iako može biti veoma krupna, njen skelet je u najvećem delu hrskavičav, usled čega se znatno teže može očuvati u arheološkom materijalu (Brinkhuizen, 1986), pa značajan broj njihovih skeletnih elemenata dodatno ukazuje na njihovu brojnost i značaj u ishrani stacioniranih vojnika.

Ova vrsta ribe bila je posebno cenjena i u vreme antike, o čemu su pisali i autori rada o ribolovu u Viminacijumu, koji su na jednom mestu sakupili istorijske izvore u kojima se navodi značaj moruna (Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019). Tako Marko Valerije Marcijal u svojim „Epigramima“ sa kraja 1. veka n.e. navodi da je moruna luksuzna hrana dostojna gozbi na carskim trpezama u palatama na Palatinu (Martial, 1920, pp. 600). Slično govori i Ambrozije Teodosije Makrobije u delu „Saturnalia“ iz sredine 5. veka. On navodi priče o ceremonijalnom donošenju jesetri na gozbe rimskih careva, a pominje i anegdotu o moruni za koju je Scipion smatrao da je previše vredna da bi je delio sa drugim gostima (Macrobius, 2011, pp. 237–238). Sa druge strane, Klaudije Elijan ih u svom delu „De Natura Animalum“ sa kraja 2. ili početka 3. veka opisuje kao ribe koje mogu dostići veličinu morskih tuna, sa velikom količinom sala, posebno na trbuhu. Naziva ih i „svecima među ribama“ i napominje da se u retkim situacijama ulova „...*ribari ukrašavaju vencima da proslave svoju sreću; vence stavljaju i na ribarske čamce, zatim uplovljavaju u luku, dok uz zvuke činela i frula pozivaju ljude da budu svedoci njihovog ulova*“ (Aelian, 1959a, pp. 215–217), što dodatno govori o njihovom značaju. Od istog autora saznajemo da je žila koja od sredine glave prolazi sve do repa moguće osušiti na suncu, čime bi se dobio bič za upravljanje kočijama, koji se ni po čemu ne razlikuje od kožnih (Aelian, 1959b, pp. 189).

Da su u pitanju cenjene ribe konzumirane od strane viših društvenih staleža sugerišu i autori rada o ribljim ostacima sa lokaliteta Viminacium (Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019), s obzirom da su kosti moruna otkrivene jedino u materijalu sa prostora samog grada, dok ih na lokalitetima koji predstavljaju stambeno–ekonomska predgrađa nema (Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019, str. 197). Prosečna veličina moruna sa prostora Viminacijuma iznosi 364 cm, s tim da je velika većina jedinki dugačka između 300 i 350 cm, dok nešto većem proseku doprinosi jedna izuzetno krupna jedinka od preko 5.5 metara. Sa druge strane, prosečna veličina moruna iz utvrđenja u Karatašu iznosi 386 cm, uz najveći broj jedinki dužine između 350 i 400 m. Pretpostavka autora o ostacima riba iz Viminacijuma je da su morune u ovaj grad stizale upravo sa prostora Đerdapske klisure (Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019, pp. 195), potencijalno i iz okruženja utvrđenja u Karatašu.

Ostaci moruna otkriveni su u različitim delovima utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš, pa se ne može govoriti o potencijalnoj ishrani viših zapovednih struktura, već je verovatnije da je upravo lokacija vojnog logora imala najvećeg uticaja na činjenicu da je meso morune bilo deo standardnog menija. Đerdapska klisura bila je redovni put mrešćenja ovih riba u periodu ranog proleća i jeseni, od praistorije sve do izgradnje hidroelektrane Đardap I, kojom je ta trasa blokirana (Živaljević, 2017). Brze rečne struje, uzane klisure, nagle promene pravca, jaki virovi, usmeravali su kretanje migratornih riba ka plićim, priobalnim delovima, što je znatno olakšavalo ulov

(Živaljević, Vuković–Bogdanović and Bogdanović, 2019, str. 193–194). U tekstovima grofa Marsiljija postoji prikaz hvatanja velikih moruna na izlazu iz Đerdapske klisure, odnosno na mestu na kome se nalazi i lokalitet *Diana* – Karataš, gde se vidi da su u tu svrhu bili korišćeni čamci, pletene mreže ili specijalne drvene konstrukcije koje su služile za zadržavanje riba (Marsigli, 1726). Nije poznato da su ovakve konstrukcije korišćene u antičkom i ranovizantijskom periodu, ali u ranovizantijskim slojevima na lokalitetu *Diana* – Karataš jesu pronađeni brojni keramički tegovi i igle za pletenje ribarskih mreža, kao i krupne udice od kovanog gvožđa (Špehar, 2010, str. 114–115) koje su mogle biti korišćene prilikom ribolova na krupne jesetrovke.

Ovakve udice su, moguće, bile korišćene i prilikom lova na somove, imajući u vidu da su u materijalu sa lokaliteta *Diana* – Karataš prisutni primerci veličine gotovo 250 cm. Ipak, vojnici stacionirani u vojnom logoru konzumirali su somove različite veličine, s obzirom da se njihova dužina kreće u rasponu od 70 cm do 244 cm.

Ishrana vojske u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš u širem ekonomskom kontekstu centralnog Balkana

Kao što je u uvodu već rečeno, ovo istraživanje predstavlja pionirski rad na temu ishrane i snabdevanja vojske životinjskim mesom na prostoru današnje Srbije. Stoga dobijene rezultate nije moguće uporediti sa drugim lokalitetima vojnog, već isključivo urbanog i ruralnog karaktera, te sagledati ishranu vojske u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš kroz prizmu ishrane i ekonomije civilnog stanovništva.

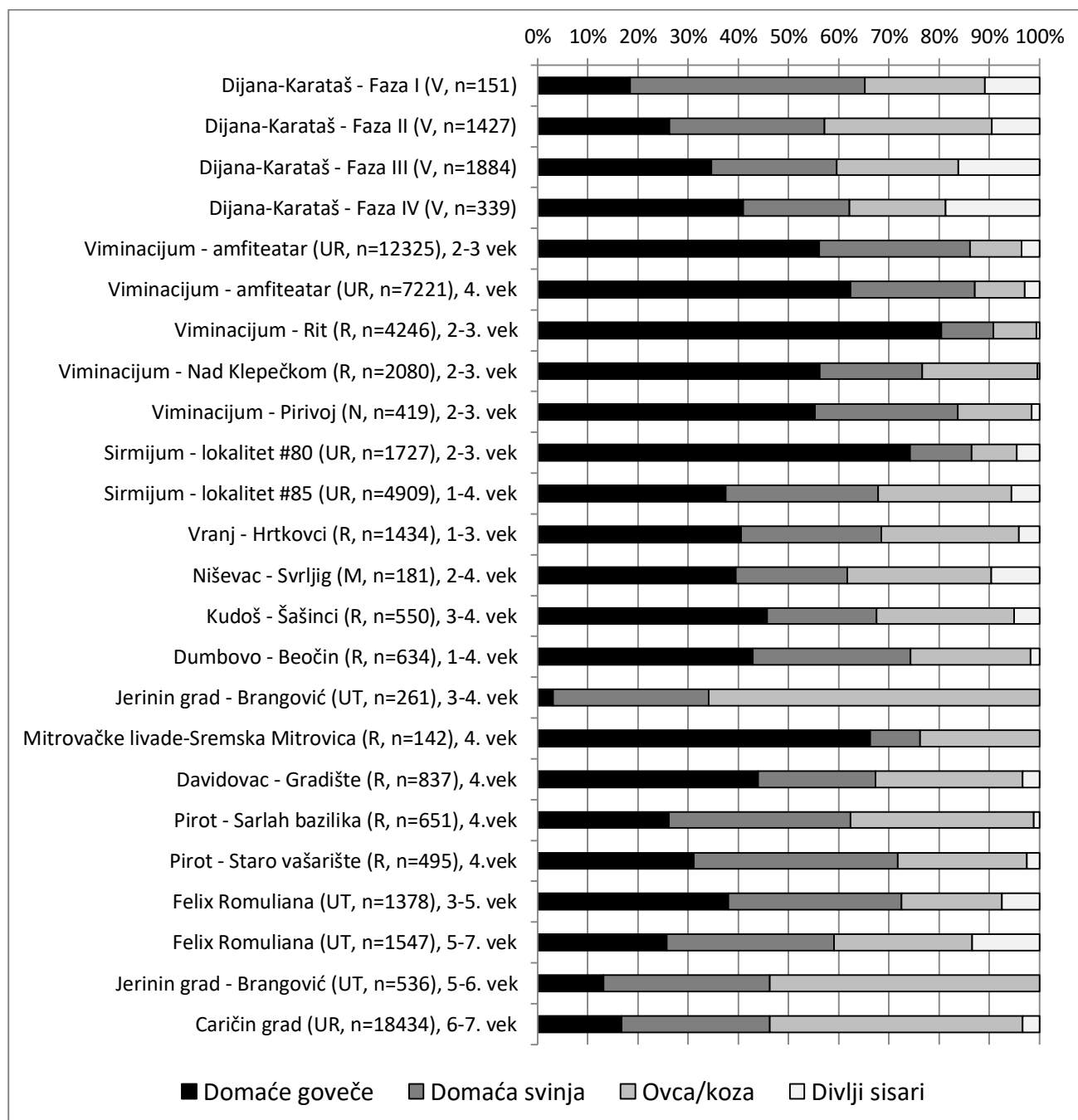
Na žalost, nije moguće osvrnuti se na ekonomiju predrimskih zajednica koje su nastanjivale prostor Đerdapa, s obzirom da su nalazišta iz ovog perioda veoma retka jer, kako navodi P. Petrović, strme i stenovite obale klisure nisu bile previše primamljive za stanovništvo pre dolaska Rimljana (Поповић, 1991). Istraživanja koleginice T. Radišić na brojnim lokalitetima mlađeg gvozdenog doba na prostoru Vojvodine pokazala su da se ekonomija gvozdenodopskih zajednica u najvećoj meri zasnivala na uzgoju goveda i domaćih svinja, s tim što je krupna stoka najpre uzgajana u svrhu sekundarne eksploatacije, a zatim konzumirana (Radišić, 2020). Domaće životinje imale su mnogo značajniju ulogu u ishrani stanovništva, sa izuzetkom dva lokaliteta na prostoru današnje Bačke, gde kosti divljih životinja čine gotovo 30% analiziranog sisarskog materijala (Radišić, 2024).

Dolaskom rimske uprave i formiranjem provincija započinje se sa intenzivnom urbanizacijom – grade se vojni logori, putevi, formiraju se gradovi i poljoprivredna gazdinstva, uspostavljaju se trgovinske mreže, dolazi do profesionalizacije stočarskih i mesarskih praksi (Maltby, 2007; Vujović, 2020, str. 109–111). Srž poljoprivredne proizvodnje u periodu konsolidacije i prosperiteta tokom 2. i u prvoj polovini 3. veka činila su različita poljoprivredna gazdinstva (*villa rustica*) i ruralna naselja u okolini urbanih centara građenih u plodnim dolinama velikih reka poput Dunava, Save i Velike Morave. Proizvodni viškovi u vidu žitarica ili životinja dobijeni na mestima proizvodnje stizali su na tržište gradova, ali su njima bile snabdevane i legijske i aukslijarne vojne jedinice u pograničnim delovima (Петровић, 1980).

Na Grafiku 46 prikazana je relativna zastupljenost ekonomski najznačajnijih domaćih životinja, kao i udeo divljači, na lokalitetima iz antičkog, kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda na prostoru današnje Srbije. U analizu je uključeno ukupno 17 različitih nalazišta na kojima faunistička zbirka broji više od 100 primeraka. U svim istraženim regijama u periodu antike dominira domaće goveće, čiji relativni udeo ide i preko 60% u velikim urbanim centrima poput Viminacijuma i Sirmijuma (Nedeljković, 2009; Vuković–Bogdanović, 2018), ali i u naseljima ruralnog karaktera u njihovoj okolini, koja su istražena na lokalitetima Rit i Nad Klepečkom (Vuković, 2020), što se podudara sa širom slikom ekonomije fokusirane na eksploataciju goveda na prostoru jugoistočne Evrope (Everett i Orton, 2024, pp. 96). Na drugom mestu po zastupljenosti smenjuju se domaća svinja i kaprini, s tim da je značaj svinjskog mesa obično veći u ishrani

stanovništva u većim urbanim centrima, dok su kaprini brojniji u južnijim delovima današnje Srbije, što može biti rezultat prirodnih odlika terena koje više pogoduju uzgoju ovih životinja (Vuković, 2020, pp. 140).

Evidentno je, dakle, da se ishrana vojske stacionirane u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš tokom najranijeg perioda okupacije razlikuje od uobičajene i očekivane slike, s obzirom na znatno veći značaj svinjskog mesa u odnosu na antičke lokalitete u regionu. Vremenom, međutim, dolazi do porasta značaja domaćeg govečeta, a samim tim i jasnijeg uklapanja u regionalne proseke.



Grafik 46 – Relativna zastupljenost četiri najznačajnije vrste domaćih sisara i divljih sisara na lokalitetima sa prostora današnje Srbije, u periodu od 1. do 7. veka. V – vojni, UR – urbani, R – ruralni, N – nekropola, M – mansio, UT – utvrđeno naselje (Bökönyi 1976; Блажић, 1995, 1997; Blažić, 2005; Nedeljković, 1997; 2009; Vuković–Bogdanović, 2010, 2018; Stojanović 2013; Kukić, Mladenović 2014; Vuković–Bogdanović, Pejić 2016; Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović i Marković, 2016; Марковић 2018; Marković, 2018; Vuković, 2020; Младеновић, 2024)

A. King je u svojim istraživanjima (King, 1984, 1999b, 2001) skovao frazu tzv. „rimske ishrane“, koju karakterišu visoki procenti svinjskih ostataka u materijalu i koja se zasniva na rezultatima arheozooloških istraživanja sa lokaliteta na prostoru Apeninskog poluostrva, gde domaća svinja predstavlja najdominantiji izvor mesa (King, 1999b, pp. 4–5). Takođe, poznato je da je premeštanje vojnih trupa uticalo na prehrambene navike različitih provincija, prouzrokovane činjenicom da vojska uspostavlja jednu vrstu komandne ekonomije (King, 1999b; Thomas i Stallibrass, 2008; Groot and Deschler–Erb, 2017; Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017; Everett and Orton, 2024), pa se oformila pretpostavka da na dominantnu ulogu svinjskog mesa u ishrani u najranijim periodima rimske okupacije – kao što je slučaj na lokalitetu *Diana* – Karataš – velikog uticaja imalo poreklo vojnika, i to pre svega legionara. Vremenom bi, uz sve veću regrutaciju lokalnog stanovništva došlo do promena fokusa na modele ishrane sa dominantnom ulogom domaćeg govečeta.

U drugoj polovini 1. veka n.e. na teritoriju provincije Mezije bivaju premeštene dve legije sa područja Dalmacije – *VII Claudia* i *IV Flavia*, koje su činile trajnu posadu vojnih logora u Viminacijumu i Singidunumu (Ферјанчић, 2008; Vujović, 2020, str. 36). Delovi legija (*vexilatio*) mogli su biti slati i na dodatne zadatke, dok bi glavica jedinice ostajala u svom matičnom logoru, pa tako na osnovu različitih epigrafskih spomenika sa sigurnošću znamo da su vojnici pomenutih legija u prvo vreme činili posade brojnih utvrđenja duž dunavskog limesa, kao i da su učestvovali u građevinskim poduhvatima tokom priprema za rat sa Dačanima, kao u samim ratovima (Pollard, 2006, pp. 210; Vujović, 2020, str. 28, 36). Međutim, u periodu Trajanovih ratova i formiranja utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš, regrutacija lokalnog stanovništva već uveliko uzima maha (Ферјанчић, 2008), pa je pretpostavka da su legionari provincijskog porekla u tom periodu već četiri ili pet puta brojniji od onih sa područja Apeninskog poluostrva (Pollard, 2006, pp. 222).

Pored toga, nalaz konjske falere sa pomenom kohorte *V Gallorum*, ukazuje da je ova pomoćna vojna jedinica bila stacionirana u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš upravo tokom najranije faze iz koje potiče arheozoološki materijal, odnosno u vreme priprema i samih Trajanovih ratova protiv Dačana (Ferjančić, 2018, str. 304, Tabela 108). Naravno, jedinice su se u ovom periodu u utvrđenjima mogle zadržavati veoma kratko, što potvrđuje i primer same kohorte *VI Thracum*, koja je tokom druge polovine 1. veka bila premeštana iz Britanije u Donju Germaniju, zatim u Panoniju, Gornju Meziju i na kraju u Dakiju (Ferjančić, 2018, str. 303–305; Matei–Popescu i Țentea, 2018, pp. 72), ali svakako je malo verovatno da je na povećani značaj svinjskog mesa u najranijim fazama na lokalitetu uticaja imalo poreklo vojnika.

Međutim, osim samog porekla, mogla je postojati i težnja lokalnih regruta ka usklađivanju sa rimskim kulturnim obrascima, kako sugerise M. MekKinon (MacKinnon, 2014). Prema njemu, izbor mesa tokom rimskog perioda nije bio isključivo rezultat ekonomskih ili geografskih faktora, već je često imao i dublju, simboličku dimenziju. Svinjetina, kao glavni izvor mesa na lokalitetima sa prostora Apeninskog poluostrva, predstavljala je jednu vrstu kulturnog markera i pokazatelja stepena „romanizacije“⁸ i pripadnosti rimskom načinu života (MacKinnon, 2014, pp. 316–320), a rast značaja mesa ovih životinja prisutan je u mnogim provincijama na tlu Evrope i severne Afrike nakon uspostavljanja rimske dominacije (MacKinnon 2014, pp. 317, Figure 15.1) Povećana konzumacija svinjskog mesa u provincijskim kontekstima može se tako tumačiti ne samo kao posledica prisustva vojnika italiskog porekla, već i kao deo šireg procesa usvajanja rimskih prehrambenih navika. Tako bi lokalni regruti, između ostalog i kroz usvajanje „rimske ishrane“, gradili jednu novu vrstu identiteta unutar same vojne zajednice, ali i celokupnog društva (Mattingly, 2004, pp. 15). Prema MekKinonu, ovaj proces posebno dolazi do izražaja upravo na lokalitetima vojnog karaktera i u sklopu velikih urbanih centara, gde su ekonomski faktori, vojna logistika i kulturne težnje zajedno oblikovali prehrambene obrasce (MacKinnon, 2014, pp. 317–319).

⁸ Termin romanizacije dugo se preispituje u naučnoj javnosti, jer sugerise jednostran proces asimilacije “primitivne” kulture u “dominantnu”. Savremena istraživanja naglašavaju složenost ovog fenomena, a za detaljnije upoznavanje sa problematikom mogu poslužiti radovi, npr. Hingley 1996; Webster, 2001; Janković, 2013.

Promene u ishrani možemo posmatrati i u drugačijem kontekstu. Osnivanje novih vojnih utvrđenja i dolazak profesionalnih stajaćih vojnih jedinica koje su u najvećoj meri zavisne od drugih po pitanju hrane, morao je predstavljati veliki udarac za lokalnu populaciju koja nije bila u stanju da proizvede dovoljnu količinu viškova kako bi njihove potrebe namirila (Kooistra *et al.*, 2013; van Dinter *et al.*, 2014). U početnom periodu vojska je verovatno morala da se oslanja na brzo dostupne izvore hrane i sopstveni uzgoj. U tom kontekstu, birane su životinje za čije čuvanje nije bilo potrebno puno prostora, koje su mogle prelaziti veće razdaljine i čija su legla bila brojna – poput domaćih svinja (Kooistra *et al.*, 2013, pp. 15). Kako se ekonomija u novim provincijama stabilizovala i lokalno stanovništvo sve više uključivalo u sistem proizvodnje hrane i snabdevanja vojske, prioritet bi preuzimale druge vrste, poput govečeta, za čiji je uzgoj bilo potrebno znatno više prostora, ali koje su za uzvrat davale znatno veće količine mesa, a uz to su mogle biti korišćene i kao ispomoć u obradi zemlje. U tom ključu moguće je posmatrati i porast značaja goveda u ishrani vojske na lokalitetu *Diana* – Karataš, koje je u utvrđenje moglo stizati iz bliže okoline, ali i iz plodnih ravnica u okolini Viminacijuma, ili nizvodno, iz okoline Racijarije. Ovakve promene u značaju različitih domaćih životinja posvedočene su i u drugim regijama u Evropi, poput Holandije i Švajcarske, uz pomoć arheozoološke analize materijala sa brojnih lokaliteta vojnog karaktera. (Cavallo, Kooistra and Dütting, 2008; Kooistra *et al.*, 2013; van Dinter *et al.*, 2014; Groot and Deschler-Erb, 2017; Groot, 2018).

Iako pomenuti rezultati ukazuju na uspostavljanje jasnog sistema snabdevanja utvrđenja na dunavskom limesu, značajno prisustvo ostataka divljih sisara i riba sugeriše da su stacionirani vojnici ipak bili primorani da se dohranjuju ovim putem u značajnijoj meri nego što je slučaj sa drugim lokalitetima u unutrašnjosti centralnog Balkana. Dosadašnja istraživanja pokazala su da je lov imao zanemarljivu ulogu na gotovo svim nalazištima (Vuković, 2020, pp. 131, Table 1). Procentualna zastupljenost varira između 0.5% i 4.5%, dok jedino na lokalitetu Niševac – Svrlijig, prepoznatom kao putna stanica (*mansio*) divlji sisari čine nešto veći udeo u materijalu (8.3%) (Stojanović, 2013). Rezultati istraživanja kolegice doc. dr Sonje Vuković pokazali su da ne postoje pravilnosti ili značajne razlike u procentualnoj zastupljenosti divljih životinja kada su tip lokaliteta ili period u pitanju (Vuković, 2020, pp. 139). Najčešće su lovljene životinje koje su na ovim prostorima autohtone, poput jelena, divlje svinje, srne i zečeva. Shodno svemu navedenom, jasno je da se lokalitet *Diana* – Karataš razlikuje od generalne slike kada je uloga divljih životinja u ishrani na ovim prostorima u pitanju. A upravo promene u relativnoj zastupljenosti i dodatni porast značaja divljih životinja i riba u ishrani vojnika stacioniranih u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš u periodu od 4. do 6. veka, moguće ukazuje na šire društvene i ekonomske promene koje u ovo vreme zahvataju čitav centralni Balkan.

Sve češćim upadima različitih plemena, na prvom mestu gotskih tokom 4. veka, a sredinom 5. veka i najezdom Huna koji uništavaju ogroman deo utvrđenja u Đerdapskoj klisuri, kao i veliki broj urbanih i ruralnih naselja u unutrašnjosti Balkanskog poluostrva dolazi do značajnih društveno–ekonomskih previranja, što je, kako smatraju različiti autori, moralo imati značajnog uticaja na prethodno uspostavljeni ekonomski sistem baziran na ekstenzivnoj poljoprivredi i uzgoju krupne stoke u velikim poljoprivrednim gazdinstvima (Curta, 2001; Baron, Reuter and Marković, 2018; Sarantis, 2019, pp. 330–331). Civilno stanovništvo sve više napušta plodne rečne doline i formira nova utvrđena naselja u brdskim i planinskim regijama južno od Save i Dunava (Ivanišević and Stamenković, 2014, pp. 220; Ivanišević and Bugarski, 2019, pp. 7). Neminovno je došlo i do promena u ekonomiji i modelima uzgoja životinja, s obzirom na promenjene geografske uslove i slabljenje trgovinskih lanaca.

Odbrambeni karakter dunavskog limesa, a samim tim i prostora Đerdapske klisure, ipak biva obnovljen već krajem 5. veka, da bi bio dodatno ojačan sredinom 6. veka graditeljskim poduhvatima za vreme vladavine Justinijana I. Ovu obnovu pratile su i brojne reforme, od kojih su se neke odnosile i na strategije odbrane. Glavnica vojnih snaga u vidu konjice sada je bila premeštena u unutrašnjost poluostrva, dok su posadu utvrđenja, pre svega defanzivnog karaktera, na

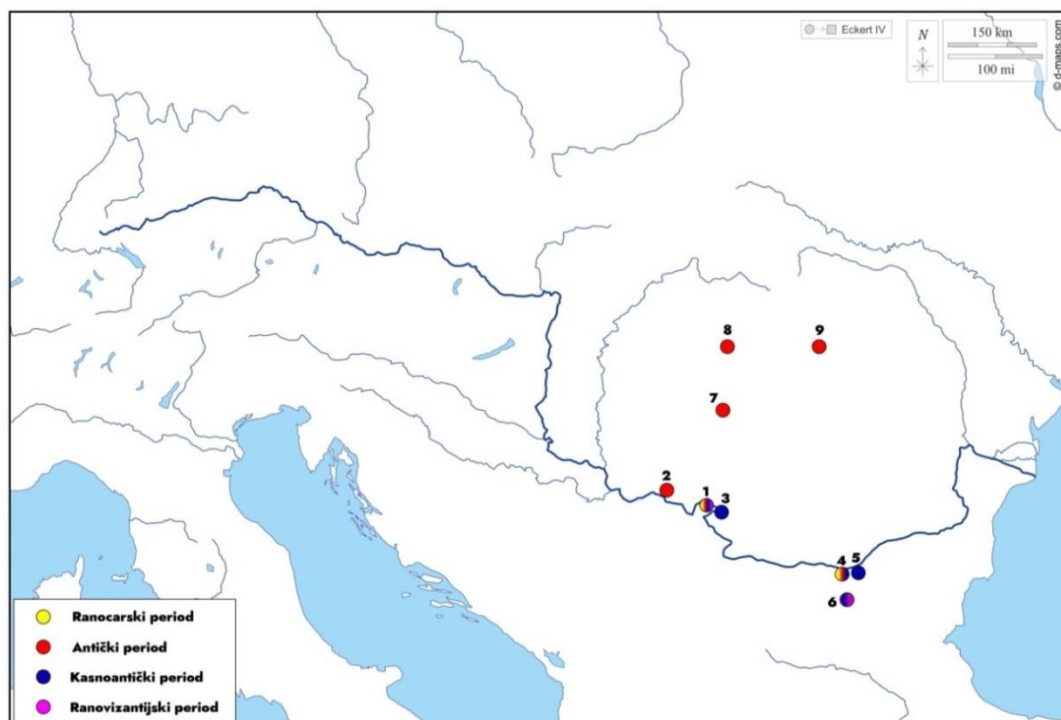
prostoru Đerdapske klisure činili *limitanei milites*, odnosno pogranični garnizoni regrutovani iz lokalnog stanovništva uz dodeljivanje zemljišnog poseda, ili varvari u svojstvu federata (Špehar, 2010, str. 148; Sarantis, 2019). U vojnim logorima na dunavskom limesu dolazi do postupene ruralizacije, sa trupama vojno–civilnog karaktera, odnosno stanovništvom koje je, osim na odbranu granice, uglavnom usmereno na poljoprivredu i zanatsku proizvodnju predmeta od kostiju, kože ili vune (Curta, 2001; Špehar, 2010, str. 154). Otkriveni delovi naoružanja sugerisu da je utvrđenje u Karatašu svakako očuvalo svoj vojni karakter tokom kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda, ali nalazi poljoprivrednih alatki predstavljaju direktan pokazatelj da ipak, u određenoj meri, dolazi do ruralizacije (Špehar, 2010, str. 95–131). Ovde se još jednom treba osvrnuti i na mandibulu govečeta otkrivenu u arheozoološkom materijalu iz slojeva 4. veka, koja na sebi ima tragove trougaonog oblika i po svemu sudeći predstavlja podlogu za nazublivanje srpova, pa kao takva predstavlja indirektan pokazatelj postojanja kovačke radionice, ali i uzgoja žitarica u neposrednoj okolini utvrđenja. Povećanje značaja domaćeg govečeta u poslednjim fazama utvrđenja moglo bi tako biti rezultat upravo ove promene u karakteru stacioniranih trupa, odnosno prelaska na veći nivo samoodrživosti i sopstvenu proizvodnju hrane, te značajnije potrebe za obradom zemlje i sekundarne eksploatacije goveda.

Porast broja skeletnih elemenata divljači i riba u analiziranom materijalu takođe može ukazati na pojačanu samoodrživost potrebu stacioniranih trupa za dohranom. Autori S. Everet i D. Orton su u svojoj analizi arheozooloških rezultata sa lokaliteta na Balkanskom poluostrvu takođe uočili određeni porast prisustva divljih životinja tokom ranovizantijskog perioda, ali sugerisu da je u pitanju manji broj lokaliteta, te da je ovo praksa koja se za sada ne može smatrati uopštenom (Everett and Orton, 2024, pp. 91). Slična praksa posvedočena je i u nedavno odbranjenoj doktorskoj disertaciji kolege M. Mladenovića, koji je prilikom analize životinjskih ostataka sa lokaliteta *Felix Romuliana* – Gamzigrad kod Zaječara ustanovio značajan porast relativne zastupljenosti divljači u periodu nakon hunske najezde (Младеновић, 2024). Sa druge strane, smanjenjem broja stanovnika koje postepeno prelazi na više nadmorske visine, odnosno smanjenjem intenzitetom poljoprivredne proizvodnje i krčenja šuma, moglo je doći do pojave većeg broja divljih životinja u okolnim šumama. U tom kontekstu, pojačana lovna aktivnost može se posmatrati i kao rezultat potrebe da se sačuvaju i obezbede postojeću usevi i krda domaćih životinja.

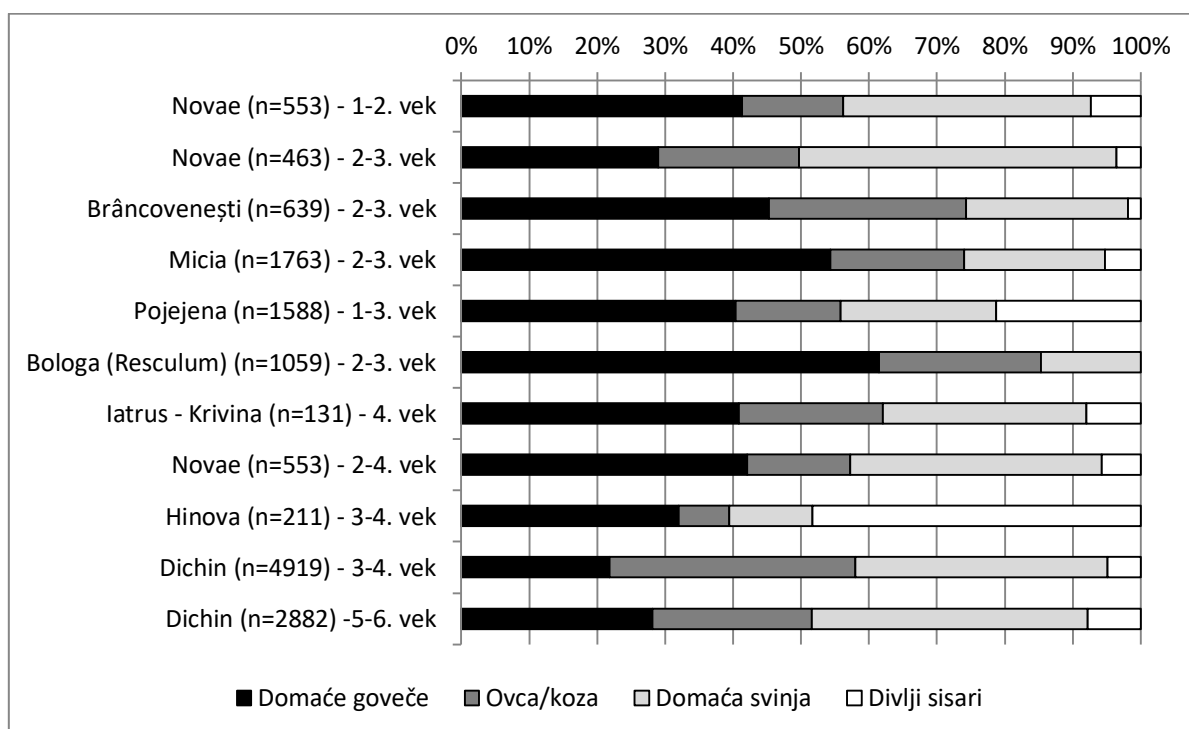
Ishrana vojske u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš u kontekstu ishrane vojske u drugim delovima Evrope

Za sada nemamo arheozoološke podatke o ishrani vojnika stacioniranih u utvrđenjima na prostoru današnje Srbije, pa će rezultati ovog istraživanja biti upoređeni sa lokalitetima vojnog karaktera iz drugih delova Evrope. Na početku, osvrnućemo se na lokalitete koji su u geografskom smislu najbliži i koji se nalaze na teritoriji današnjih Bugarske i Rumunije. Na Slici 36 prikazan je položaj lokaliteta Nove (Novae), Jatrus (Iatrus) – Krivina i Dičin (Dichin) sa desne obale Dunava i Požežena (Pojejena), Hinova, Micia, Bologa (Resculum) i Brankovenešti (Brâncovenești) sa leve obale Dunava. Rezultati arheozooloških analiza grupisani su po periodima i prikazani na Grafikonu 47. Na većini lokaliteta goveče je najzastupljenija vrsta, na drugom mestu je obično svinja, a na trećem kaprini. Na lokalitetima Dičin i Nove u Bugarskoj situacija je nešto drugačija, s obzirom na značajnije prisustvo ostataka domaće svinje. Na lokalitetu Dičin svinja predstavlja i najzastupljeniju vrstu u materijalu (Johnstone and Hammon, 2019), dok je na lokalitetu Nove najzastupljenija tokom antičkog perioda i to sa visokih 45.4%, što odudara od generalne slike kada je ova regija u pitanju, s obzirom da je goveče najdominantnija vrsta na većini lokaliteta, kako civilnog, tako i vojnog karaktera (Everett and Orton, 2024, pp. 91–93). U utvrđenju Nove bila je stacionirana legija *I Italica*, pa se značajniji udeo svinje u ishrani može povezati sa većom mogućnošću elitnih jedinica da za sebe obezbede kvalitetniju hranu (MacKinnon, 2014), dok je utvrđenje Dičin izgrađeno znatno kasnije i u njemu su bile smeštene jedinice federata, a pretpostavka je da je izgrađeno u

zaleđu Dunava kako bi bilo jedna vrsta distributivnog centra za pogranična utvrđenja (Poulter, 2002, str. 250–251, 2009).



Slika 36 – Prostorna i vremenska distribucija lokaliteta sa teritorije moderne Bugarske i Rumunije. 1. Diana – Karataš; 2. Pojejena; 3. Hinova; 4. Novae; 5. Iatrus (Krivina); 6. Dichin; 7. Micia; 8. Bologa; 9. Brâncovenești. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora.



Grafik 47 – Relativna zastupljenost četiri najdominantnije vrste domaćih sisara i divljih sisara na lokalitetima vojnog karaktera na prostoru današnjih Bugarske i Rumunije, u periodu od 1. do 7. veka – Novae, Brâncovenești, Micia, Pojejena, Bologa, Iatrus–Krivina (Everett and Orton, 2024), Hinova (El Susi, 1993, 1996), Dichin (Johnstone and Hammon, 2019).

Relativna zastupljenost divljih životinja na većini lokaliteta kreće se oko 5%, a nešto je veća u najranijim slojevima sa lokaliteta Nove (7.1%), Jatrus – Krivina (7.8%) i u ranovizantijskim slojevima na lokalitetu Dičin (7%), gde postoji i evidentan porast značaja lova u odnosu na prethodni period. Posebno su zanimljivi lokaliteti Požežena i Hinova, s obzirom da su izgrađeni neposredno pre ulaska u Đerdapsku klisuru i neposredno nakon nje, pa kao takvi u geografskom smislu najviše odgovaraju utvrđenju u Karatašu.

Požežena je auksilijarni logor, izgrađen krajem 1. ili početkom 2. veka (Jęczmienowski, Pisz and Timoc, 2023), dok je Hinova utvrđenje tipa *quadriburgium*, manjih dimenzija, izgrađeno tokom 3. veka (Condurăţeanu, 2017). Rezultati arheozooloških analiza pokazali su da su divlje životinje bile od velike važnosti u ishrani stacioniranih vojnika. U utvrđenju Požežena divlji sisari čine 20.1%, a u utvrđenju Hinova čak 46.4% procenata od ukupnog broja primeraka (El Susi, 1993, 1996; Bunoiu, 2010). Najčešće lovljene vrste, kao i slučaju utvrđenja u Karatašu, bile su jelen i divlja svinja, a prisutni si još i ostaci srna, lasica, zečeva, a u slučaju utvrđenja Požežena i divljeg govečeta (El Susi, 1996, pp. 220; Bunoiu, 2010, pp. 107–108). Na osnovu ovih podataka, može se pretpostaviti da su stacionirane vojne trupe na prostoru Đerdapske klisure i njene neposredne okoline koristile dostupne resurse u vidu divljači u većoj meri od vojnih jedinica koje su bile stacionirane u okviru drugačijih pejzaža, odnosno da su geografske karakteristike ove regije imale velikog uticaja na ishranu vojnika.

Kada je prostor zapadnog dela kontinenta u pitanju, najviše podataka pružaju istraživanja A. Kinga, koji je sakupio i u svojim među-regionalnim analizama objavio značajan broj arheozooloških studija (King, 1984, 1999a, 1999b). Na osnovu ovih istraživanja, uz dodatak arheozooloških podataka sa drugih lokaliteta, na Slici 37 prikazana je relativna zastupljenost ekonomski najznačajnijih domaćih životinja iz utvrđenja legijskog tipa, a na Slici 38 relativna zastupljenost domaćih životinja iz utvrđenja auksilijarnog tipa na prostoru nekadašnjeg Carstva.

Ishrana vojske na prostoru današnje Velike Britanije u najvećoj meri se zasnivala na mesu govečeta. Na drugom mestu, kada su u pitanju auksilijarni logori, u većini slučajeva nalaze se kaprini, dok je u legijskim logorima situacija drugačija, s obzirom da je primećeno značajnije prisustvo ostataka svinja. Zanimljivo je i da se na određenim lokalitetima, poput Kernarfona, na kojima su analizirani životinjski ostaci iz više različitih faza primetne promene u ishrani slične onoj prisutnoj na lokalitetu *Diana* – Karataš – postepeno povećanje relativne zastupljenosti govečeta, uz smanjenje broja svinjskih ostataka (King, 1999a, pp. 6). Izuzeci svakako postoje, poput auksilijarnih utvrđenja na lokalitetima Hod Hil (Hod Hill) i Fišburn (Fishbourne), na kojima dominiraju skeletni ostaci svinja, odnosno kaprina.

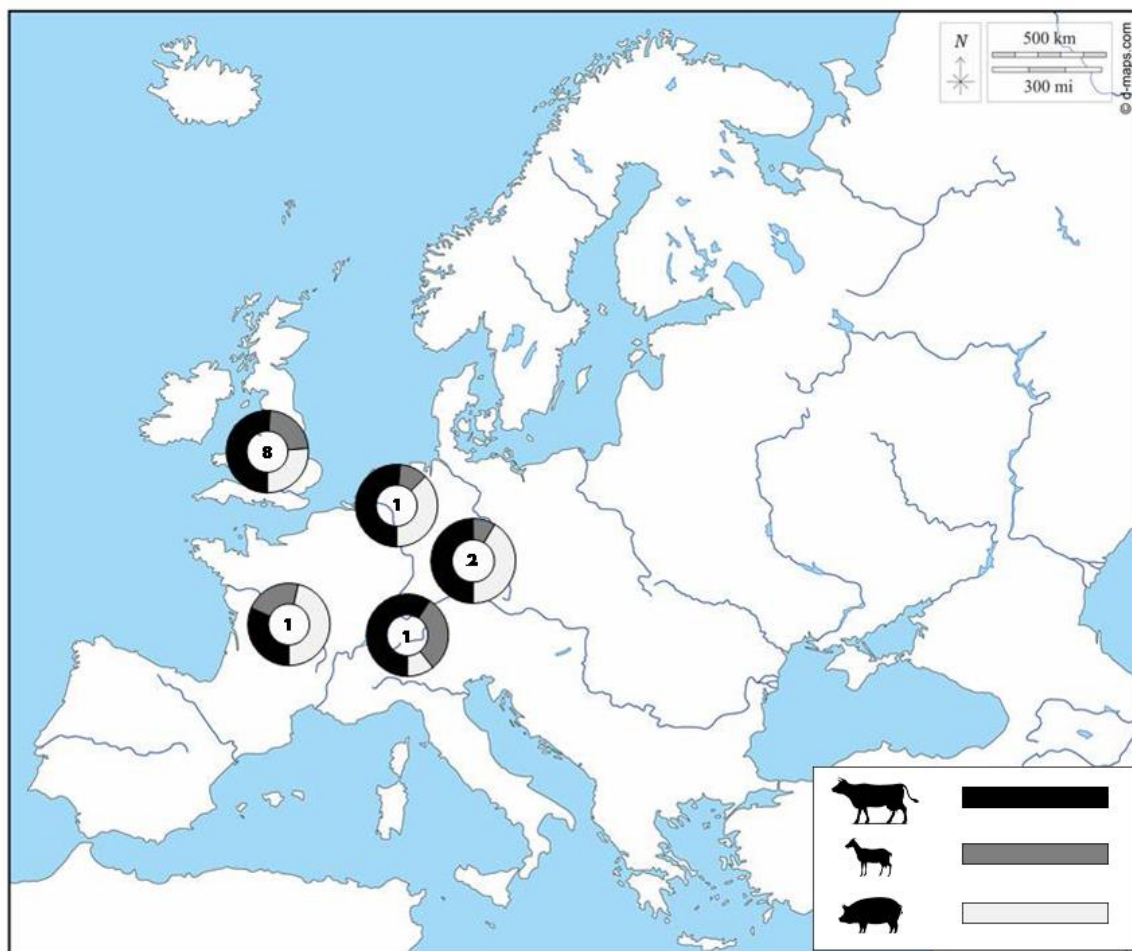
Situacija je slična i na teritoriji današnje Nemačke, gde takođe u materijalu preovlađuju skeletni elementi govečeta, ali su ostaci domaće svinje znatno zastupljeniji od kaprina. Sa druge strane, arheozoološka istraživanja najranijih slojeva legijskih logora u Nemačkoj, ali i Holandiji sugerišu da se je najčešće konzumirana životinja bila svinja.

Najveće razlike između ishrane legionara i auksilijarnih jedinica uočavaju se na prostoru današnjih Holandije i Švajcarske. Na prostoru Holandije, na primeru legijskog utvrđenja Najmehen, goveče predstavlja najdominantniju vrstu, dok ostaci svinje čine visokih 35% analiziranih skeletnih ostataka (Lauwerier, 1988). Uloga govečeta još je značajnija na utvrđenjima auksilijarnog karaktera, dok su ostaci kaprina i domaće svinje zastupljeni sa oko 20%. Sa druge strane, ostaci svinja znatno su zastupljeniji u auksilijarnim logorima na teritoriji današnje Švajcarske (37%), u odnosu na legijski logor Vindonisa, gde su ostaci ove vrste prisutni sa svega nešto više od 10% (Groot, 2018).

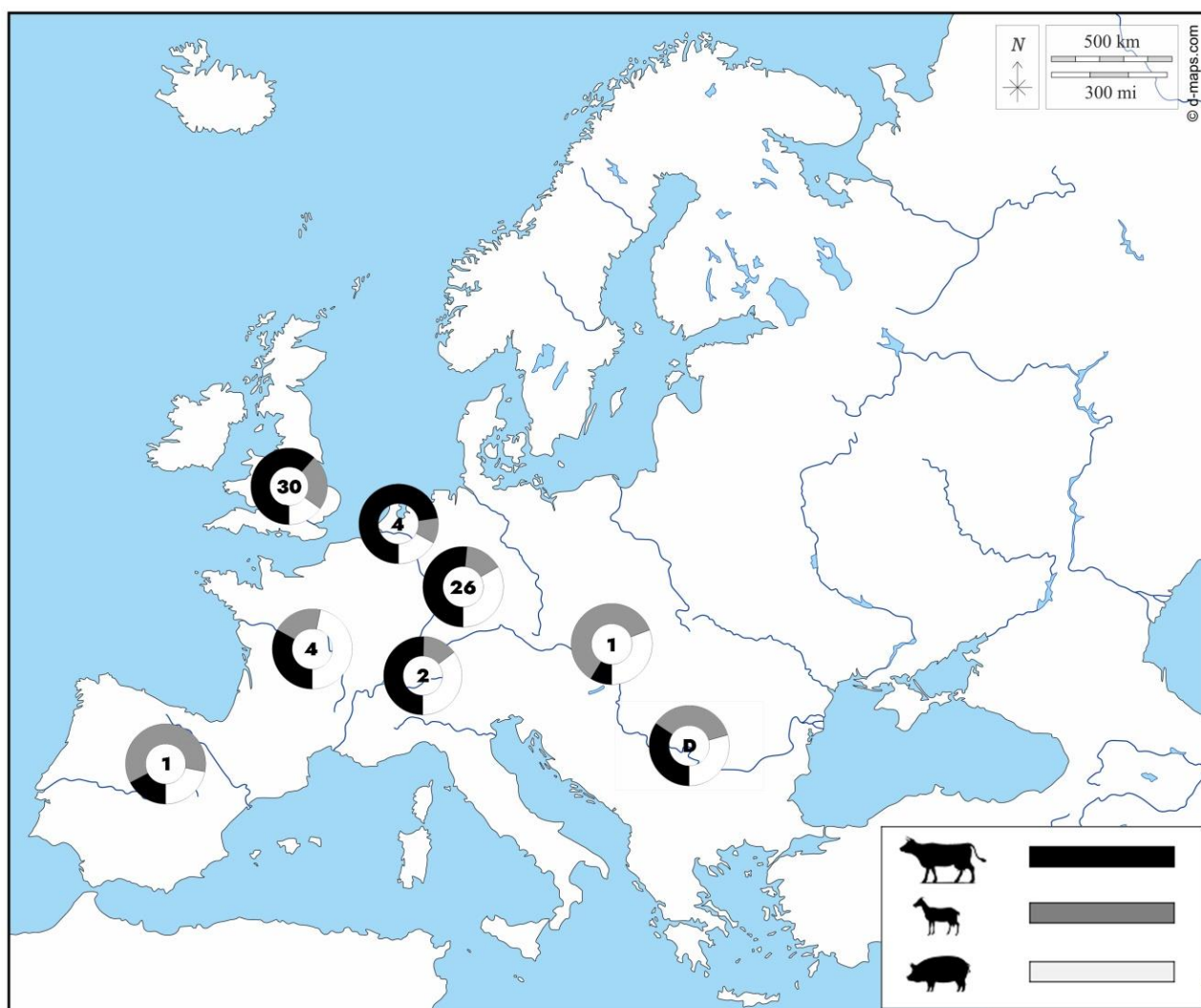
Od ekonomije dominantno orijentisane na eksploataciju domaćeg govečeta ili svinje, drastično odskaču dva lokaliteta, i to Ača (Atxa) na severu Španije (Colominas, 2017), odnosno Iža na severu Slovačke (Hajnalová and Rajtár, 2009). Rezultati arheozooloških analiza sa ovih nalazišta pokazali su da su daleko najznačajniju ulogu u ishrani vojnika imali kaprini, dok se na drugom

mestu nalazi domaća svinja. Iako ovakva slika odstupa od generalne slike kada je širi prostor kontinenta u pitanju, ishrana bogata mesom kaprina uklapa se u poznate regionalne okvire, barem kada je lokalitet Ača u pitanju, s obzirom da su kaprini najvažniji činilac ekonomije i na drugim nalazištima na severoistoku Pirinejskog poluostrva (Colominas, 2017; Grau–Sologestoa and Quiros Castillo, 2017). Na kraju, na lokalitetu *Mons Claudianus* na teritoriji Egipta, u arheozoološkom materijalu prednjače ostaci magarca koji je na ovom mestu korišćen kao deo ishrane. Na drugom mestu nalazi se domaća svinja, a skeletni elementi domaćeg govečeta uopšte nisu otkriveni (van der Veen and Hamilton-Dyer, 1998; Hamilton-Dyer, 2001).

Sve ukazuje na to da tokom perioda rimske prevlasti na prostoru nekadašnjeg Carstva nije postojao jedinstveni model ishrane vojnika, kada je meso domaćih životinja u pitanju. S toga se može pretpostaviti da su na ishranu velikog uticaja imale geografske karakteristike, odnosno pogodnost određene regije za uzgoj različitih vrsta domaćih životinja. Jasno je da nešto suvlji prostor današnjeg Egipta ili severa Španije nije pogodan za čuvanje krupne stoke, dok su prostrana travnata i plavna područja u današnjoj Holandiji ili Velikoj Britaniji bila veoma pogodan prostor za ovaj model stočarstva.



Slika 37 – Relativna zastupljenost domaćih životinja iz utvrđenja legijskog tipa na prostoru zapadnih provincija rimskog carstva, tokom antičkog i kasnoantičkog perioda. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora. Grafici prikazani na mapama predstavljaju prosečne vrednosti prethodno grupisanih sirovih podataka sa lokaliteta iz iste regije, a broj u središnjem delu grafika označava broj lokaliteta sa kojih potiču podaci. Lokalizeti su grupisani po regijama u odnosu na granice današnjih država – Velika Britanija (Caerleon I, n=76; Caerleon II, n=82; Chester I, n=205; Chester II, n=157; Chester III, n=298; Exeter, n=1161; Lincoln, n=123; Longthorpe, n=1195), Nemačka (Dangstetten, n=16818; Lorch, n=3364), Švajcarska (Windisch, n=453), Francuska (Mirebeau, n=1182) – (King, 1999a), Holandija (Nijmegen, n=3107) – (Lauwerier, 1988).

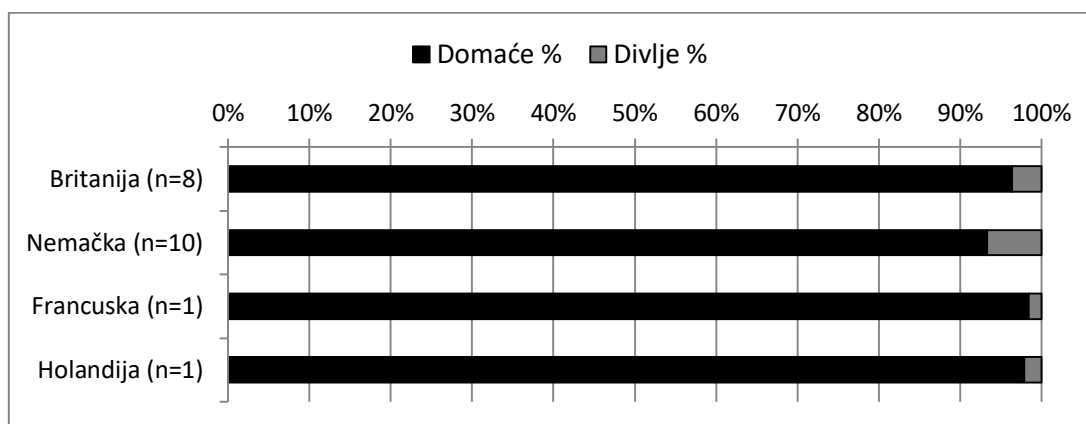


Slika 38 – Relativna zastupljenost domaćih životinja iz utvrđenja auksilijarnog tipa na prostoru zapadnih provincija rimskog carstva, tokom antičkog i kasnoantičkog perioda. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora. Grafici prikazani na mapama predstavljaju prosečne vrednosti prethodno grupisanih sirovih podataka sa lokaliteta iz iste regije. Broj u središnjem delu grafika označava broj lokaliteta sa kojih potiču podaci, dok slovo D označava lokalitet *Diana* – Karataš. Lokalizeti su grupisani po regijama u odnosu na granice današnjih država – VELIKA BRITANIJA (Caernarfon 1c, n=156; Caernarfon 2c, n=854; Caernarfon 2/3c, n=1321; Caernarfon 3/4c, n=1905; Caernarfon 4c, n=4752; Loughor, n=3108; Vindolanda, n=3488; Housesteads 2c, n=154; Housesteads 3/4c, n=610; Inveresk, n=1597; Caister-on-Sea 2/3c, n=138; Caister-on-Sea 3/4c, n=1156; Caister-on-Sea 4c, n=2215; Burgh Castle, n=430 – (King, 1999a); Bitterne, n=95; Chelmsford, n=872; Cirencester, n=533; Dover, n=199; Fishbourne, n=1136; Great Casterton, n=?; Hadrian's Wall, n=89; Hayton, n=578; Hod Hill, n=494; Ilchester, n=159; London Aldgate, n=189; Margidunum, n=197; Portchester, n=5539; Waddon Hill, n=92; Brancaster, n=1149 – (King, 1984)), NEMAČKA (Altenstadt, n=149; Bad Nauheim, n=130; Beiderweis, n=115; Dormagen, n=1423; Gellep, n=125; Gunzburg, n=371; Kunzing, n=3620; Lorenzberg I, n=2038; Lorenzberg IV–V, n=5956; Moers–Asburg, n=226; Oberstimm, n=466; Rodgen, n=75; Rosbach, n=170; Schaan, n=234; Vermania, n=5294 – (King, 1984); Rottweil III, n=244; Lahnau–Waldgirmes, n=122; Auerberg, n=1291; Wagbachkastell, n=119; Ellingen, n=6077; Welzheim–Ost, n=144; Obernburg, n=1246; Osterburken, n=1015; Eining, n=13128; Burgle, n=405; Sponeck, n=22985 – (King, 1999a)), FRANCUSKA (Aulnay – de – Saintonge, n=920; Liberchies, n=1147 – (King, 1999a); Actipark, n=311; Nemetacum, n=3253 – (Derreumaux, 2008)), ŠVAJCARSKA (Basel I, n=156 – (King, 1984); Kaiseraugst, n=353 – (King 1999a)), ŠPANIJA (Atxa, n=612 – (Colominas, 2017)), HOLANDIJA (Valkenburg, n=4524 – (King, 1984); Meinerswijk, n=119 – (Lauwerier, 1988); Zwammerdam, n=712 – (King 1999a); Velsen, n=7164 – (Cavallo *et al.*, 2008)), SLOVAČKA (Iža, n=5400 – (Hajnalová and Rajtár, 2009))

Sa druge strane, podaci sugerišu da je u nekadašnjim provincijama koje su geografski gledano bile bliže Apeninskom poluostrvu prisutna nešto veća zastupljenost domaće svinje u ishrani, što može biti prouzrokovano strukturom stanovništva, kao i ranim formiranjem provincija. Ipak, razlike u ishrani vojnika u odnosu na ishranu okolnog stanovništva prisutne su na većini teritorija, a one se najčešće ogledaju u značajnijoj ulozi domaće svinje u ishrani vojske u odnosu na nalazišta urbanog i ruralnog karaktera, što je recimo posvedočeno na primeru današnje Švajcarske, Holandije (Groot and Deschler–Erb, 2015, 2017) ili Velike Britanije (King, 1999b), ali i na teritoriji centralnog Balkana u slučaju lokaliteta *Diana* – Karataš.

Podaci o prisustvu divljači na lokalitetima vojnog karaktera znatno su ređi, a potiču sa ukupno 20 lokaliteta. Na Grafiku 48 prikazana je relativna zastupljenost divljih sisara u odnosu na domaće, iz utvrđenja sa prostora današnje Velike Britanije, Nemačke, Francuske i Holandije. Rezultati pokazuju da je divljač uglavnom imala gotovo zanemarljivu ulogu u ishrani vojnika, s obzirom da je samo na prostoru današnje Nemačke u faunističkom materijalu zastupljena sa više od 5%. Izuzeci ipak postoje.

Nešto značajnije prisustvo divljači posvedočeno je, između ostalog, u utvrđenjima Kajster (Caister-on-Sea) i Segoncijum (Segontium), koji se nalaze na krajnjem istoku, odnosno zapadu britanskog ostrva. H. Kul (Cool, 2006, pp. 113) smatra da se ovakva slika može tumačiti udaljenim geografskim položajem ovih utvrđenja, ali da može ukazati i na lokalno izobilje. Obe pretpostavke imaju smisla i u slučaju utvrđenja u Karatašu. Činjenica da se nalazilo na samom izlazu iz Đerdapske klisure znači da je bilo gotovo opasano visokim šumovitim brdima koja su bila puna divljači, kao što su i danas.



Grafik 48 – Relativna zastupljenost divljih sisara u odnosu na domaće, iz utvrđenja sa prostora današnje Velike Britanije (Caernarfon C2/3 (n=1321), Caernarfon C4 (n=4752), Loughor (n=3108), Vindolanda (n=3488), Housesteads (n=154), Inveresk (n=1597), Caister-on-Sea (n=138), Burgh Castle (n=430)), Nemačke (Lahnau-Waldgirmes (n=122), Auerberg (n=1291), Wagbachkastell (n=119), Ellingen (n=6077), Welzheim-Ost (n=144), Obernburg (n=1246), Osterburken (n=1015), Eining (n=13128), Burgle (n=405), Sponeck (n=22985)), Francuske (Nemetacum (n=3253)) –(King, 1999a) i Holandije (Nijmegen (n=2918)) – (Lauwerier, 1988)

Snabdevanje mesom domaćih životinja: biometrijska perspektiva

Veličina domaćih životinja u postepenom je padu od trenutka pripitomljavanja tokom neolita, pa sve do gvozdenog doba na prostoru čitave Evrope (na pr. Bökönyi, 1974; Lasota–Moskalewska, 1989; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017). Međutim, uspostavljanjem rimske uprave na određenoj teritoriji dolazi i do povećanja mase domaćih životinja, u čemu prednjači goveče. Visine grebena govečeta tokom rimskog perioda mogle su iznositi i do 140 cm (Bökönyi, 1974, pp. 128), dok nakon rimske prevlasti, odnosno početkom srednjeg veka, dolazi do postepenog pada u veličini životinja, pa je tako prosečna visina grebena govečeta niža za gotovo 30 cm (Bökönyi, 1974, pp. 134). Ova praksa potvrđena je arheozoološkim istraživanjima sprovedenim

prethodnih godina u različitim regijama Evrope (na primer: Albarella, 2002; Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017; Vuković, 2020; Trentacoste *et al.*, 2021; Rizzetto and Albarella, 2022; Grau–Sologestoa, Deschler–Erb and Gerling, 2024).

Razlozi za povećanje mase su višestruki. Osnovna pretpostavka je da se nakon uključivanja novih teritorija u sistem Carstva, manje, autohtone jedinke domaćih životinja, ukrštaju sa krupnijim jedinkama, koje najverovatnije potiču sa Apeninskog poluostrva, kao i da dolazi do generalnog poboljšanja načina ishrane (Albarella, Johnstone and Vickers, 2008; MacKinnon, 2014; Valenzuela–Lamas and Albarella, 2017). Veća masa podrazumevala je više mesa, značajniju mišićnu snagu kada je u pitanju goveče, odnosno više vune, kada su u pitanju ovce (Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017, pp. 545). Sa druge strane, iako se razlike u veličini obično tumače kao postojanje više različitih populacija na lokalitetu, otvorena je mogućnost da su u pitanju i kastrirani mužjaci. Naime, kastracija izvršena pre srastanja epifiza dugih kostiju dodatno prolongira srastanje, usled čega kosti, a samim tim i kastrirana jedinka dobijaju na veličini (Filean, 2008, pp. 104). Neka od istraživanja na prostoru Holandije (Filean, 2008) i Velike Britanije (Thomas, 2008) upravo sugerišu da uspostavljanje rimske dominacije nije nužno dovodilo do specijalizovanog uzgoja krupnije stoke od strane lokalne populacije.

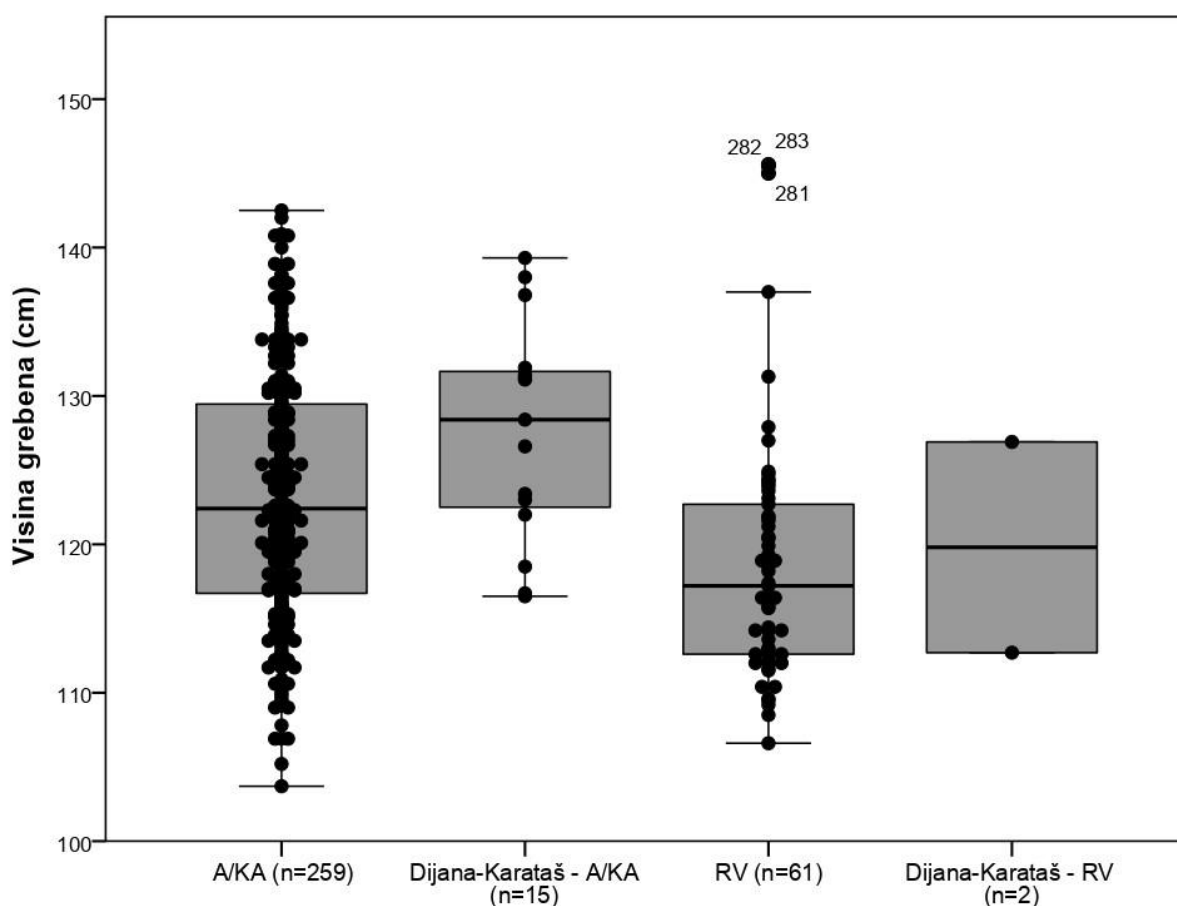
Arheozoološka istraživanja gvozdenog doba na teritoriji današnje Srbije do sada su uglavnom bila usmerena na prostor Panonije. Rezultati ovih istraživanja pokazali su da je prosečna visina grebena goveda na lokalitetima severno od Dunava bila oko 110 cm, uz svega nekoliko jedinki većih od 130 cm (Blažić, 1992, 2005; Блажић, 1995, 2010; Radišić, 2022). Situacija je slična i u slučaju lokaliteta Kale – Krševica, koji se nalazi na krajnjem jugu današnje Srbije, gde prosečna visina grebena goveda iznosi 113.5 cm (Блажић, 2005).

Kao polazna tačka za sagledavanje procesa povećanja mase životinja nakon uspostavljanja rimske prevlasti na ovim prostorima, iskorišćeni su podaci prikupljeni i sistematizovani od strane doc. dr S. Vuković (Vuković, 2020). Ona je u svom istraživanju o stočarstvu i lovu u rimskim provincijama na tlu Srbije grupisala i grafički prikazala opsege pretpostavljenih visina grebena govečeta sa lokaliteta na prostoru Panonije, jugoistočne Srbije i Viminacijuma i njegove okoline. Ovi rezultati pokazali su da na svim lokalitetima dolazi do značajnog porasta veličine u odnosu na period gvozdenog doba, sa prosečnom visinom od 122 cm na čitavoj istraživanoj teritoriji, kao i da su jedinke iz Viminacijuma i sa prostora Panonije nešto veće u odnosu na jugoistok današnje Srbije, što može biti rezultat povoljnijih geografskih uslova za uzog krupne stoke (Vuković, 2020, pp. 135, Figure 5, Table 3). Pored toga, uočeno je i da su goveda sa lokaliteta ruralnog karaktera značajno veća u odnosu na goveda iz urbanih centara, što se pre svega ogleda na primeru Viminacijuma i njegove okoline, odnosno lokaliteta Nad Klepečkom i Rit (Vuković–Bogdanović, 2018; Vuković, 2020, pp. 136). U gradskom području Viminacijuma prisutne su i sitnije jedinke, pa se pretpostavlja da je ovaj urbani centar snabdevan iz više različitih izvora (Vuković, 2020, pp. 136).

Trend povećanja mase goveda prisutan je i na lokalitetima iz antičkog perioda na prostoru donjeg toka Dunava, odnosno u nekadašnjim provincijama Priobalna Dakija i Druga Mezija, kao i na prostoru nekadašnje provincije Dakije. Međutim, nakon njenog napuštanja tokom kasne antike dolazi do ponovnog smanjivanja veličine ovih životinja, što nije slučaj sa teritorijom rimskih provincija sa desne obale Dunava (Everett and Orton, 2024, pp. 93–96 Fig. 7).

Nakon hunske najezde i pada Zapadnog rimskog carstva u centralnim i zapadnim delovima Evrope veličina domaćih životinja, a posebno goveda, postepeno opada (Rizzetto, Crabtree and Albarella, 2017; Grau–Sologestoa *et al.*, 2021; Grau–Sologestoa, Groot and Deschler–Erb, 2022; Rizzetto and Albarella, 2022; Grau–Sologestoa, Deschler–Erb and Gerling, 2024). Ova promena tumači se činjenicom da u narednom periodu dolazi do razvoja lokalizovane i u značajnijoj meri samoodržive ekonomije, usled čega prestaje tržišno orijentisani uzgoj krupne stoke (Albarella, Johnstone and Vickers, 2008; Grau–Sologestoa *et al.*, 2021, str. 1–2; Rizzetto and Albarella, 2022).

Broj lokaliteta iz ranovazantijskog perioda na našoj teritoriji sa kojih postoje sirovi podaci nije veliki. Ono što se može uočiti na osnovu arheozooloških istraživanja na Caričinom Gradu (Marković, 2018), Gamzigradu (Младеновић, 2024) i lokalitetu 85 u Sirmijumu (Nedeljković, 2009) je da, iako prosečna visina grebena govečeta pada na oko 118 cm, raspon mera ostaje prilično veliki, pa su u materijalu sa lokaliteta Caričin Grad još uvek prisutne jedinke krupnije od 130 cm, pa i 140 cm. Treba naglasiti da sa lokaliteta *Felix Romuliana* – Gamzigrad i lokaliteta 85 u Sirmijumu potiču svega po tri mere, što može biti uzrok manjka krupnijih jedinki. Zanimljivo je i da na lokalitetima na desnoj obali Dunava nizvodno od Đerdapa sve do ušća Dunava u Crno more tokom ranovizantijskog perioda nije primećeno značajno smanjenje veličine goveda, uprkos smanjenju značaja ove vrste u ekonomskom pogledu (Everett and Orton, 2024, pp. 7), što autori Everet i Orton tumače kao pokazatelj da je povećanje veličine u ranijim periodima verovatnije produkt genetičkih promena i selektivnog uzgoja, nego povećanja kvaliteta prehrane, koje bi imalo kratkotrajnije rezultate (Everett and Orton, 2024, pp. 96). Prema tome, moguće je da činjenica da su ova područja ostala pod jasnijim uticajem Istočnog rimskog carstva za rezultat ima manje značajno smanjenje mase životinja nego što je to slučaj u drugim delovima Evrope.



Grafik 49 - Visina grebena govečeta sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena govečeta sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacijum-Amfiteatar (Vuković 2020), Viminacijum-Nad Klepečkom (Vuković 2020), Viminacijum-Rit (Марковић 2018), Sirmijum #85 Nedeljković 2009), Vranj-Hrtkovci (Блажић 1997), Davidovac-Gradište (Miladinović-Radmilović, Vuković-Bogdanović, Marković 2016), Dumbovo-Beočin (Bökönyi 1976), *Felix Romuliana*-Gamzigrad (Младеновић 2024), Niševac-Svrljig (Стојановић 2013), Kudoš-Šašinci i Mitrovačke Livade-Sremska Mitrovica (Blažić 1995); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković 2018), *Felix Romuliana* – Gamzigrad (Младеновић 2024), Sirmijum #85 (Nedeljković 2009).

Kada govorimo o ostacima govečeta na lokalitetu *Diana* – Karataš, rezultati pokazuju prisustvo nešto sitnijih (visina grebena između 110 i 120 cm), ali i krupnijih jedinki (visina grebena preko 130 cm) (Grafik 49). Prosečna visina grebena govečeta tokom Faze II iznosi veoma visokih 130.5 cm, premda je ovaj podatak dobijen na osnovu svega dve cele kosti, dok je prosečna visina tokom Faze III nešto niža i iznosi 127.2 cm. S obzirom da je raspon vrednosti visine grebena veliki i kreće se između 116.5 i 139.3 cm, moguće je pretpostaviti da su goveda u utvrđenje u Karatašu dolazila iz više različitih uzgajivačnica, ali ne treba isključiti ni mogućnost postojanja sitnijih ženki i krupnijih mužjaka. Prosečna visina grebena govečeta tokom antičkog i kasnoantičkog perioda iznosi 127.6 cm, što je značajno veće od proseka čitave regije, ali se uklapa u sliku sa lokaliteta ruralnog karaktera iz okoline Viminacijuma i sa prostora Panonije (Vuković, 2020, Table 3), pa je moguće da su upravo naselja iz plodne regije uzvodno od Đerdapske klisure, barem delimično, snabdevala trupe koje su se nalazile u Đerdapu. Naravno, za sada možemo govoriti samo na nivou pretpostavke, s obzirom da je za jasniju sliku potrebno izvršiti detaljniju analizu, poput ispitivanja odnosa stabilnih izotopa stroncijuma, koji može ukazati na poreklo i mobilnost životinja (Madgwick *et al.*, 2019; Groot, Evans and Albarella, 2020). Zanimljivo je i to da prosečna visina grebena jedinki iz antičkih slojeva sa obližnjeg lokaliteta Požežena na levoj obali Dunava iznosi 117.9cm, pri čemu su samo dve od šest jedinki veće od ovog proseka (El Susi, 1996), na osnovu čega se može pretpostaviti da su ova dva utvrđenja bila snabdevana iz različitih izvora. Tokom ranovizantijske faze prosečna visina grebena na lokalitetu *Diana* – Karataš pada na 119.8 cm, što je više u odnosu na prosek čitave regije, ali je i ona izračunata na osnovu svega dve kosti.

Kako bi se povećao uzorak metričkih podataka, mere različitih kostiju domaćeg govečeta međusobno su upoređene na osnovu logaritamskog standardnog indeksa i prikazane na Grafikonu 15. Rezultati su pokazali da tokom antičkog i kasnoantičkog perioda dolazi do povećanja mase, ali i raspona vrednosti. A iako se tokom ranovizantijskog perioda raspon vrednosti smanjuje, prosečna veličina veoma je slična prethodnom periodu. Shodno tome, može se pretpostaviti da nije došlo do značajnih promena u veličini, što sugerise i nepostojanje statističke značajnosti ($p = 0.2515$) između vrednosti standardnog logaritamskog indeksa iz različitih faza.

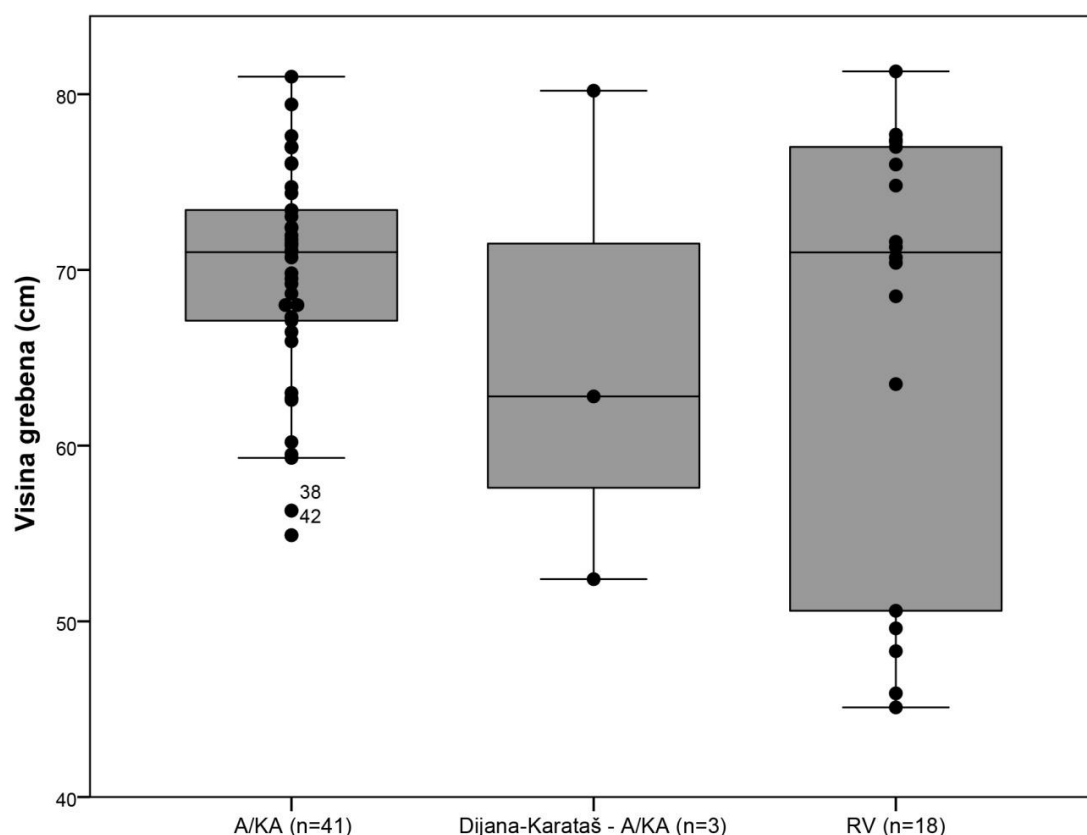
Praksa povećanja mase životinja tokom perioda rimske prevlasti u Evropi posvedočena je i u slučaju domaće svinje (Bökönyi, 1974, pp. 216; MacKinnon, 2015). Raspon visina grebena na prostoru italčkog poluostrva varira između 57 i 86 cm, što je prema autoru M. Mekinonu preveliki raspon da su u pitanju razlike prouzrokovane prisustvom mužjaka i ženki ili nutricionim razlikama unutar jedne rase, već je verovatnije postojanje više različitih fenotipova ovih životinja (MacKinnon, 2015, pp. 257).

Visina grebena domaće svinje u antičkom i kasnoantičkom periodu na lokalitetima u današnjoj Srbiji varira između 60 i 81cm, sa prosečnom visinom od 71cm, što ukazuje na prisustvo i krupnijih i sitnijih jedinki. Interesantno je da su statističke analize pokazale da postoje značajne razlike kada je tip lokaliteta u pitanju, te da su krupnije jedinke prisutnije u većim urbanim centrima, nego na lokalitetima ruralnog karaktera (Vuković, 2020, str. 136, Figure 6), što se podudara sa pretpostavljenim načinom uzgoja ovih životinja, gde su krupnije jedinke čuvane unutar naselja, dok su manje jedinke gajene ekstenzivno, verovatno u obližnjim šumama (MacKinnon, 2015).

Na lokalitetima ranovizantijskog perioda na našoj teritoriji dolazi do pojave domaćih svinja sa nižim visinama grebena, čak i do 45.1 cm na lokalitetu Caričin Grad, ali je takođe primetno i da su još uvek prisutne jedinke visine preko 75, pa i 80 cm, na osnovu čega se može pretpostaviti postojanje kontinuiteta od antičkog do ranovizantijskog perioda kada je uzgoj domaće svinje u pitanju (Marković, 2018, str. 263, Tabela 7 i 8; Младеновић, 2024, str. 114). Situacija je slična i na lokalitetima sa teritorije današnje Bugarske i Rumunije (Everett and Orton, 2024, pp. 94–95), ali i u udaljenijim regijama na prostoru današnje Švajcarske, gde tokom ranovizantijskog perioda nije primećeno smanjivanje prosečne veličine, ali dolazi do veće varijabilnosti kada su pojedinačne visine grebena u pitanju (Grau–Sologestoa, Deschler–Erb and Gerling, 2024, pp. 95).

Kada je o lokalitetu *Diana* – Karataš reč, usled velikog broja mladih životinja i značajnog stepena fragmentovanosti, visina grebena mogla je biti izračunata samo na osnovu tri elementa, koji ipak ukazuju na verovatno prisustvo krupnijih i sitnijih jedinki. Najniža vrednost visine grebena iznosila je veoma niskih 52.4 cm, zatim sledi jedinka visine grebena 62.8 cm, dok je najviša vrednost 80.2 cm (Grafik 50). Prosečna veličina na čitavom lokalitetu iznosi 65.1 cm, što je znatno ispod proseka za teritoriju današnje Srbije.

Pored visina grebena, mere različitih kostiju domaće svinje međusobno su upoređene na osnovu logaritamskog standardnog indeksa i prikazane na Grafikonu 21. Rezultati su ukazali da dolazi do porasta prosečne veličine jedinki tokom kasnoantičkog, a zatim do značajnog pada tokom ranovizantijskog perioda. Ipak, kao i u slučaju govečeta, sprovedeni statistički testovi pokazali su da ove razlike nisu značajne ($p = 0.2041$), odnosno da promene u veličini domaćih svinja na lokalitetu *Diana* – Karataš tokom vremena nisu velike.

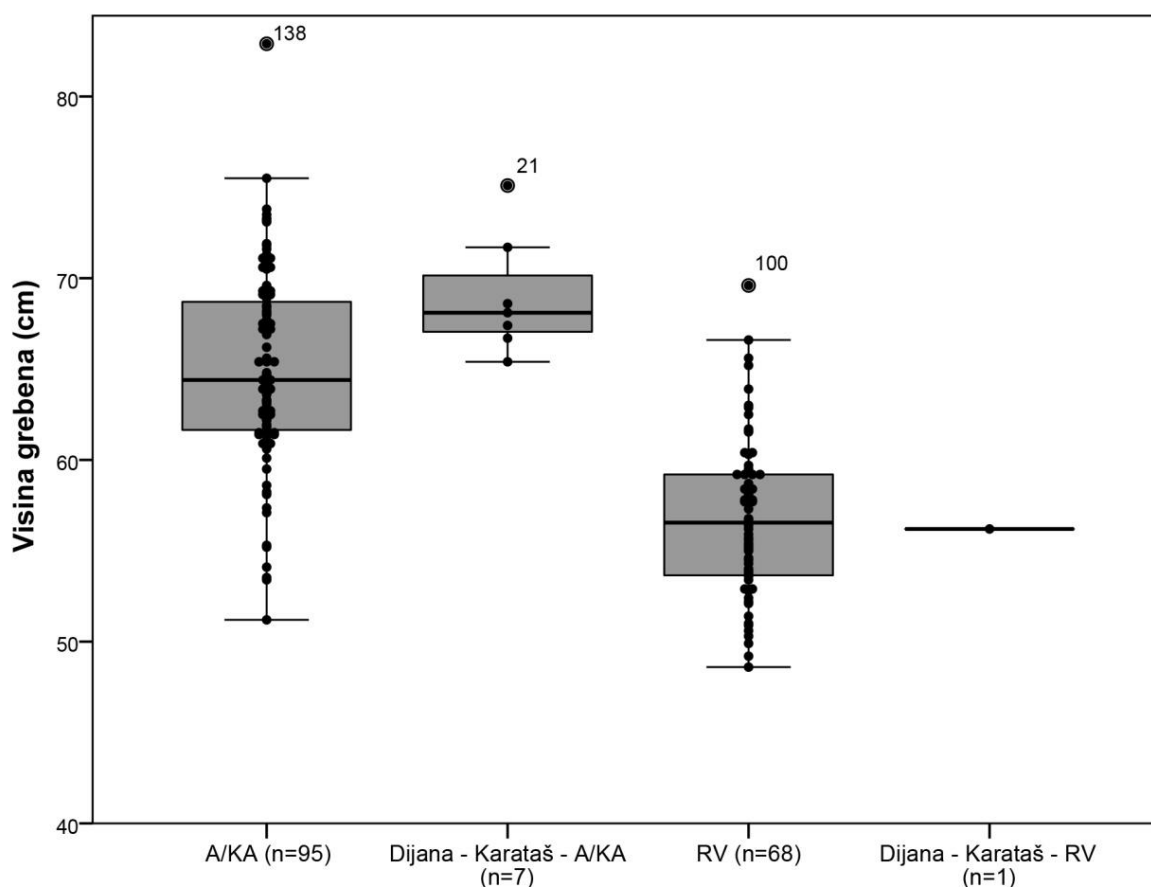


Grafik 50 – Visina grebena domaćih svinja sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena govečeta sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacijum–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacijum–Nad Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacijum–Rit (Марковић, 2018), Sirmijum #85 (Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), Davidovac–Gradište (Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović, Marković, 2016), Dumbovo–Beočin (Bökönyi, 1976), *Felix Romuliana*–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Niševac–Svrljig (Crojanović, 2013), Kudoš–Šašinci i Mitrovačke Livade–Sremska Mitrovica (Blažić, 1995); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018), *Felix Romuliana* – Gamzigrad (Младеновић, 2024), Sirmijum #85 (Nedeljković, 2009)

Rimljani su proces gajenja ovaca preuzeli od Grka i nastavili da ga unapređuju, pa i kod ove vrste tokom perioda rimske prevlasti dolazi do povećanja mase i do dobijanja kvalitetnije vune (Bökönyi, 1974, pp. 177–179). Visina grebena ovaca sa lokaliteta na prostoru današnje Srbije tokom antičkog i kasnoantičkog perioda varira od 51.2 do 82.9 cm, sa prosečnom visinom od 65 cm. Najmanje jedinke potiču sa prostora Panonije, gde opseg mera ne odstupa značajno u odnosu na gvozdenodopske lokalitete, dok najveće jedinke potiču sa lokaliteta Viminacijum i iz njegove

okoline (Vuković, 2020, pp. 136–137), gde je posvedočen rast u odnosu na prethodni period. Takođe, kao i u slučaju govečeta, autorka S. Vuković konstatovala je da su na lokalitetima ruralnog karaktera, posebno u okolini Viminacijuma, prisutne krupnije jedinice domaće svinje u odnosu na lokalitete urbanog karaktera (Vuković, 2020, pp. 137).

Tokom ranovizantijskog perioda dolazi do značajnih promena kada je veličina ovaca u pitanju, pa prosečna visina grebena pada na 56.4 cm. Opadanje visine grebena jasno je primećeno na lokalitetu *Felix Romuliana* – Gamzigrad sa 67.1 na 60.1 cm (Младеновић, 2024, str. 113). Najmanje jedinice prisutne su na lokalitetu Caričin grad (Baron, Reuter and Marković, 2018; Marković, 2018, str. 261), sa prosečnom visinom od 55.8 cm, dok je prosečna visina grebena na lokalitetima *Felix Romuliana* – Gamzigrad (Младеновић 2024) i Sirmijium #85 (Nedeljković 2009) nešto veća i iznosi oko 60 cm.



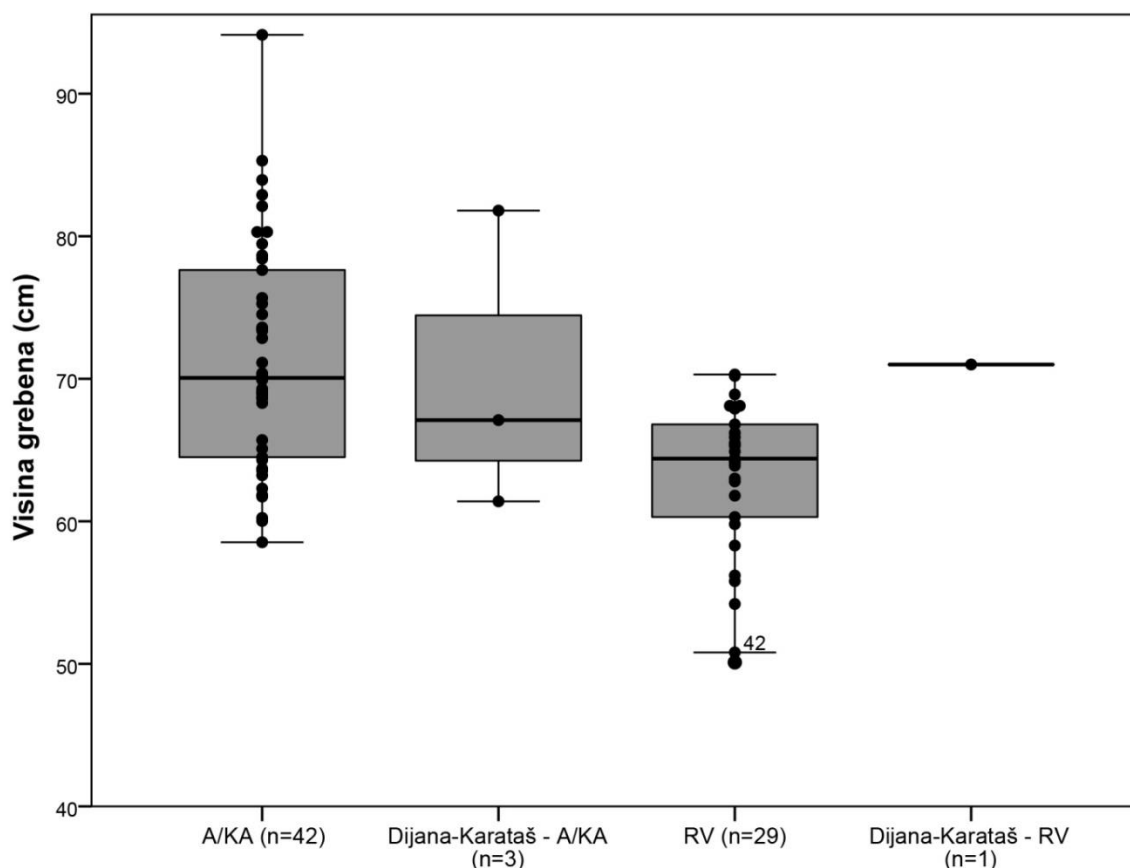
Grafik 51 – Visina grebena ovaca sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena ovaca sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacium–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacium–Nad Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacium–Rit (Марковић 2018), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), Felix Romuliana–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Hinova (El Susi, 1993), Požežena (Everett and Orton, 2024); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018), Felix Romuliana–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009)

Kada je utvrđenje na lokalitetu *Diana* – Karataš u pitanju, visina grebena ovaca tokom antičkog i kasnoantičkog perioda kreće se između 65 i 75 cm, sa prosekom od 69 cm, što je iznad regionalnog proseka (Grafik 51). Zanimljivo je i da veličina ovaca sa dva obližnja lokaliteta vojnog karaktera sa desne obale Dunava, Požežena i Hinova, prelazi regionalni prosek i odgovara veličini jedinki sa lokaliteta *Diana* – Karataš. Nijedna jedinka nije imala visinu grebena nižu od 60 cm, dok je prosečna visina grebena iznosila 68.2cm (El Susi, 1993, 1996). Iako je u pitanju mali broj fragmenata, ovakvi rezultati ukazuju na mogućnost da su vojne trupe stacionirane u đerdapskom

delu limesa tokom antičkog i kasnoantičkog perioda bile snabdevane krupnijim jedinkama ovaca. Visina grebena jedine jedinke iz ranovizantijskih slojeva za koju ju je bilo moguće pretpostaviti iznosila je 56.2 cm, što se uklapa u regionalnih prosek. Jedna vrednost nije dovoljna za ozbiljniju diskusiju, ali se njome može pretpostaviti prisustvo sitnijih jedinki ovaca tokom poslednje faze utvrđenja, za razliku od prethodnih perioda.

U cilju provere promena u veličini ovaca tokom vremena na lokalitetu *Diana* – Karataš vrednosti standardnog logaritamskog indeksa izračunate su na osnovu različitih dugih kostiju i prikazane na Grafikonu 27. Rezultati ukazuju na postepeno smanjivanje veličine ovaca od antičkog do ranovizantijskog perioda, ali sprovedeni statistički testovi ($p = 0.80299$) i u slučaju ovaca ukazuju da uočene promene u veličini nisu značajne.

Do prvih značajnih promena kada su domaće koze u pitanju dolazi za vreme rimske dominacije. Pored povećanja mase, koje je prisutno kao i u slučaju drugih vrsta domaćih životinja, javljaju se i nove rase, među kojima je posebno zanimljiv slučaj pojave bezrogih koza (Bökönyi, 1974, pp. 196). Podaci o veličini koza na lokalitetima u današnjoj Srbiji nisu brojni, a najveći broj dolazi sa lokaliteta Viminacijum i Caričin Grad. Raspon visina grebena sa prostora Viminacijuma i njegove okoline je veoma velik i kreće se od 58.5 do 94.1 cm, što ukazuje na postojanje više različitih fenotipova koza. Prosečna veličina iznosi 72 cm, što je znatno više od proseka u gvozdenodopskom periodu, pa se može zaključiti da u ovom regionu dolazi do povećanja mase koza tokom perioda rimske prevlasti (Vuković, 2020, pp. 138; Everett and Orton, 2024, pp. 94). Sa prostora Panonije potiču svega tri elementa na osnovu kojih je bilo moguće pretpostaviti visinu grebena. Njihov prosek iznosi 65.9 cm, što se uklapa u raspon mera tokom gvozdenog doba.



Grafik 52 – Visina grebena koza sa lokaliteta Diana – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena koza sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacijum–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacijum–Nad Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacijum–Rit (Марковић, 2018), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), Požežena (Everett and Orton, 2024); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018)

Tokom ranovizantijskog perioda dolazi do postepenog smanjivanja kada je veličina koza u pitanju, pa se tako raspon visina grebena na lokalitetu Caričin Grad kreće između 50.1 i 70.3 cm, sa prosečnom visinom od 62.6 cm (Marković, 2018, str. 262). Visina grebena koza sa lokaliteta *Diana* – Karataš mogla je biti pretpostavljena samo na osnovu četiri skeletna elementa (Grafik 52). Sve jedinke uklapaju se u raspon veličina sa drugih lokaliteta antičkog i kasnoantičkog perioda. Pretpostavljena visina grebena jedinke iz ranovizantijskog perioda iznosila je 70.1 cm, što je znatno iznad proseka za ovaj period, ali i u rangju najkrupnijih jedinki sa lokaliteta Caričin Grad.

Kao i kod drugih ekonomski najznačajnijih domaćih životinja, i u slučaju koza su na osnovu mera različitih skeletnih elemenata izračunate vrednosti standardnog logaritamskog indeksa, kako bi se proverilo postojanje promena u veličini ovih životinja na lokalitetu *Diana* – Karataš tokom vremena. Rezultati su prikazani na Grafikonu 28, a ukazuju na to da su raspon mera i prosečna veličina veoma slični tokom antičkog i kasnoantičkog perioda, dok tokom poslednje faze utvrđenja dolazi do porasta. Rezultati sprovedenih statističkih testova ($p = 0.6587$) pokazali su da ne postoje statistički značajne razlike u veličini životinja, odnosno da uočene promene nisu velike.

Iako se ne radi o životinjama koje su korišćene u ishrani, u cilju razumevanja sistema snabdevanja potrebno je posebno se osvrnuti i na ostatke ekvida. Vojska i civili redovno su koristili konje, magarce i njihove hibride (mule i mazge) za potrebe ratovanja, transporta, a povremeno i kao ispomoc u obradi zemlje (Davies, 1969, pp. 429–430). Osim toga, koža ekvida često je eksploatisana, dok se dlaka sa repova i griva koristila za izradu konopaca ili dekoracije na šlemovima (Toynbee, 1973, pp. 185). Iako je lokalitet *Diana* – Karataš vojnog karaktera i iako su u njemu u određenim trenucima bile stacionirane i pomoćne konjičke trupe, udeo skeletnih elemenata ekvida u osteološkom materijalu je veoma mali tokom sve četiri faze, što se poklapa sa većinom lokaliteta urbanog karaktera na centralnom Balkanu (Vuković–Bogdanović i Pejić, 2016), ali i sa vojnim lokalitetima na prostoru današnje Holandije, gde su na ostaci ekvida malobrojniji u odnosu na one civilnog i ruralnog karaktera (Groot, Gerling and Pike, 2025, pp. 26). Retki slučajevi kada je relativna zastupljenost ekvida veća od 15% objašnjavaju se kontekstom lokaliteta (Стојановић, 2013) ili potencijalnim mestom uzgoja konja (Marković and Danković, 2020). Kao i u slučaju drugih domaćih životinja, tokom rimskog perioda dolazi do povećanja mase ekvida (Bökönyi, 1974, pp. 262–263), čija je visina grebena mogla premašivati i 150 cm. Pretpostavka je da su ovako krupne jedinke bile posebno uzgajane za potrebe vojske, odnosno pre svega konjičkih jedinica (Nicolay, 2007, pp. 219) iako E. Hajland sugerise da je i temperament životinje imao značajnu ulogu u selekciji (Hyland, 1990, pp. 78–80). Sa druge strane, jedinke sa visinom grebena nižom od 140 cm najčešće se smatraju autohtonim (Bökönyi, 1974, pp. 262–263). Na lokalitetima sa teritorije današnje Srbije do sada su prepoznate kako sitnije (112–133 cm), tako i krupnije (140–150 cm) jedinke (Блажић, 1995; Nedeljković, 2009; Vuković, 2015; Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović i Marković, 2016; Vuković–Bogdanović i Pejić, 2016; Marković and Danković, 2020). Kada su ostaci sa lokaliteta *Diana* – Karataš u pitanju, visina grebena mogla je biti pretpostavljena samo na osnovu tri metapodijalne kosti, datovane u faze II, III i IV. Najveća visina grebena iznosi 135.8 cm, a najniža 131 cm, što se uklapa u grupu nešto manjih životinja.

Ekvidi su tokom rimskog perioda najčešće bili uzgajani sistemom slobodne ispaše, na velikim plavnim ravninama (Groot, 2008), koje se ne mogu naći u neposrednom okruženju utvrđenja u Karatašu. Stoga je verovatno da su vojne jedinice stacionirane u ovom logoru konjima bile snabdevane iz drugih regija. Glavnica jedinki nalazila se van urbanih centara ili ruralnih naselja, dok je manji broj ekvida korišćenih za svakodnevne potrebe transporta ili lake vuče bio čuvan u štalama. Prostori pogodni za uzgoj konja na prostoru današnje Srbije mogli su se nalaziti u blizini ušća Morave u Dunav, o čemu nam svedoče podaci iz ranije pomenutog papirusa u kome se deo vojnika kohorte *I Hispanorum*, po svemu sudeći, upućuje na reku Margum da tamo nabavi potrebne konje (Fink, 1958, pp. 107). Sa druge strane, plavne aluvijalne ravni iz okoline Viminacijuma takođe su mogle biti pogodno mesto za specijalizovani uzgoj ovih životinja (Marković and Danković, 2020). Vojne jedinice su konje za svoje potrebe mogle nabavljati na

različite načine: kroz sopstveni uzgoj, kupovinom od privatnih uzgajivača, potražnjom kroz državne aparate, putem poreza ili zarobljavanjem neprijateljskih konja (Hyland, 1990, pp. 77). Pisani izvori sa lokaliteta Dura Europus sugerisu da su jedinice nabavljane iz najmanje tri različite privatne uzgajivačnice (Nicolay, 2007, pp. 218). U svakom slučaju, u ovom trenutku je teško govoriti o jasnim kanalima nabavke konja za potrebe vojnih jedinica stacioniranih u utvrđenju *Diana* – Karataš, ali se može pretpostaviti da oni nisu bili lokalno uzgajani.

Podaci o ishrani i snabdevanju utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš na osnovu drugih vrsta pokretnih i nepokretnih nalaza

Osnovu ovog istraživanja čine ostaci životinja, ali u cilju što potpunijeg razumevanja mreža snabdevanja stacioniranih vojnih jedinica, u diskusiju su uključeni i drugi pokretni i nepokretni nalazi koji mogu poslužiti za dobijanje odgovora na postavljena istraživačka pitanja.

Kao što je pomenuto, osnovu svakodnevne ishrane vojnika činile su različite žitarice (Davies, 1971b). Od njih su se mogle praviti tipične vojničke kaše (*puls*) ili hleb (*panis militaris*) (Junkelman, 1997; Cool, 2006, pp. 75; Kehne, 2007, pp. 324). Za njihovu pripremu najpre je bilo potrebno samleti žitaricu pomoću različitih vrsta žrvnjeva, koji su činili i deo osnovne opreme vojnika (Jovičić, 2019). U sklopu utvrđenja obično se nalazilo nekoliko hlebnih peći, s obzirom da je određen broj vojnika bio zadužen za pečenje ovog proizvoda za svoju jedinicu. One su se nalazile u udaljenijim delovima utvrđenja, uz samu fortifikaciju, kao što je slučaj sa dve otkrivene u rimskom logoru Iža, u današnjoj Slovačkoj (Hajnalová and Rajtár, 2009). O upotrebi, odnosno mlevenju žitarica u ranovizantijskim slojevima na lokalitetu *Diana* – Karataš svedoči nalaz žrvnja kružnog oblika, dok pekarski alat u vidu nalaza mortarijuma i strugača za testo svedoči o pravljenju neke vrste hleba (Špehar, 2010, str. 116, T. XXXIV/573).

Prema Tacitovim navodima, svaki vojni logor morao je u svom sklopu imati i žitnicu koja je mogla da skladišti zalihe hrane za potrebe jedinice za godinu dana (Tacitus, 1889, pp. 367), a čiji su ostaci otkriveni i u utvrđenju u Karatašu (Панков–Кондић, 2009, стр. 382). Deo žitarica uzgajan je u blizini logora, o čemu nam u ranovizantijskom periodu potvrdu daju otkrivene poljoprivredne alatke (Špehar, 2010), ali s obzirom na količine koje su bile potrebne, uzimajući u obzir i životinje koje su takođe bile hranjene žitaricama, određeni deo je u utvrđenje stizao i iz šireg okruženja. Na teritoriji današnje Srbije nalazilo se nekoliko distributivnih centara, odakle su žitarice raspoređivane u utvrđenja duž Dunava. Jedan od njih bio je grad Horeum Margi, koji je pomoću glavnog kopnenog (*Via militaris*) i rečnog (Velika Morava) puta povezivao unutrašnjost Balkanskog poluostrva sa pograničnim delovima na Dunavu (Ilić, Golubović i Mrđić, 2011). Drugi veliki distributivni centar nalazio se u samoj Đerdapskoj klisuri, a u pitanju je utvrđenje na ušću Porečke reke, izgrađeno u vreme kasne antike, koje se povezuje sa intenziviranjem primene vojničkog poreza uaturi (*annona militaris*) krajem 3. veka (Петровић, 1980; Rizos, 2013, str. 663–664). Takođe, žitarice su u utvrđenje mogle stizati i iz velikih urbanih centara poput Viminacijuma i Sirmijuma, čije su plodne ravnice bile pogodne za intenzivnu zemljoradnju, ali i iz unutrašnjosti poluostrva, sa lokacija poput Gamzigrada ili Medijane u kojima su takođe otkriveni značajni skladišteni kapaciteti (Rizos, 2013, pp. 671–684).

Kada su u pitanju keramičke posude, najviše podataka dobijeno je najpre istraživanjima T. Cvjetićanin (Cvjetićanin, 1996, 2001; Цвјетићанин, 2001, 2006, 2016), kao i N. Jevremović (Јевремовић, 1987). Najraniju fazu utvrđenja karakteriše značajan uvoz posuda različitog tipa, pre svega sa prostora severne Italije i Galije, ali i prisustvo lokalne, tzv. „Dačke keramike“ (Јевремовић, 1987; Cvjetićanin, 1996). Do značajnog porasta broja otkrivenih keramičkih posuda dolazi u periodu 2. i prve polovine 3. veka, a one su sada mahom lokalne proizvodnje i to iz većih centara poput Viminacijuma ili Marguma (Cvjetićanin, 1996; Цвјетићанин, 2016). То несумњиво указује на период просперитета и успостављања јasnih система производње и снабдевања у провинцијaма на овом делу тока Дунава. Већ крајем 3. века, када се политичка ситуација у овом

delu limesa menja, dolazi i do promena i u keramičkom materijalu. Umesto stone keramike koja je uglavnom do tada dolazila iz provincija na zapadu Evrope i već pomenutih posuda iz većih urbanih centara, tokom kasnoantičkog perioda se na prostoru Đerdapske klisure pretpostavlja najvećim delom lokalna proizvodnja, o čemu govore i nalazi grnčarskih peći između ostalog i na lokalitetu *Diana* – Karataš (Цвјетићанин, 2016, стр. 171), a što je praksa posvedočena i u drugim delovima Carstva (Cool, 2006, pp. 229–230). Posebno se izdvaja pojava gledosane keramike koja se direktno povezuje sa pograničnim trupama kao njihovim glavnim dobavljačima, ali i tzv. mrka glačana keramika čija se pojava smatra pokušajem trupa da nadomeste nedostatak luksuzne keramike iz udaljenijih krajeva (Цвјетићанин, 2016, стр. 172), što je još jedan podatak koji potvrđuje slabljenje trgovinskih mreža u periodu od 4. do 6. veka.

Jedan od najpouzdanijih i najčešćih izvora informacija kada je snabdevanje u pitanju predstavljaju ostaci amfora. Njihov karakteristični oblik činio ih je pogodnim za čuvanje i transport namirnica, koje su mogle varirati od različitih žitarica, preko sušene ribe i ribljih soseva (*garum*), maslinovog i suncokretovog ulja, meda, sve do vina. Kada je dunavski limes na teritoriji današnje Srbije u pitanju, najviše podataka daju nam istraživanja Lj. Bjelajac (Bjelajac, 1996), koja pokazuju da je utvrđenje u Karatašu tokom čitavog trajanja bilo deo široke trgovinske mreže. U najranijem periodu, neposredno nakon formiranja provincija i granice na Dunavu, u keramičkom materijalu javljaju se amfore uvezene sa prostora zapadnog Mediterana, prvenstveno iz severne Italije i Španije. I iako su se u ovim amforama prenosili i *garum* i masline, na prostoru utvrđenja u Karatašu otkriveni su samo tipovi u kojima je prenošeno vino (Bjelajac, 1996, str. 13–36). Već od sredine 2. veka počinju da se javljaju i amfore sa prostora istočnog Mediterana, odnosno egejske i maloazijske proizvodnje, u kojima je takođe vino dopremano u veći broj utvrđenja u Đerdapu, da bi krajem 2. veka primat preuzeli radioničarski centri smešteni u oblastima Crnog mora (Bjelajac, 1996, str. 53–81). Tokom kasne antike prisutan je manji broj fragmenata amfora proizvedenih na prostoru severne Afrike, ali sve do kraja 6. veka najbrojnije nalaze predstavljaju amfore iz crnomorske regije. Ovakva slika je logična i očekivana, s obzirom da je transport Dunavom od Crnog mora bio znatno jeftiniji od nabavljanja potrepština iz udaljenijih regija na zapadu Carstva ili iz severne Afrike.

Ono što je takođe zanimljivo je da, za razliku od antičkog i kasnoantičkog perioda kada u keramičkom materijalu dominiraju ostaci lonaca i zdela, dok su amfore najmanje brojne – tokom 6. veka dolazi do značajne promene, kada amfore preuzimaju primat sa više od 50% ukupnog broja keramičkih posuda (Цвјетићанин, 2016, стр. 133). Osim što ova slika pokazuje da je tokom ranovizantijskog perioda postojao sistem redovnog i organizovanog snabdevanja stacioniranih trupa (Bjelajac, 1996, str. 110–111), tako velika brojnost amfora upućuje na pretpostavku da je utvrđenje u Karatašu, zbog svoje veličine i pozicije, moguće imalo ulogu i sabirnog i distributivnog centra za ostala utvrđenja na prostoru Đerdapa (Цвјетићанин, 2016, стр. 136).

ZAKLJUČAK

Predmet istraživanja ove disertacije bili su ishrana i snabdevanje mesom vojske stacionirane u utvrđenju na lokalitetu *Diana* – Karataš kod Kladova, u periodu od kraja 1. do kraja 6. veka nove ere. Srž istraživanja predstavljala je analiza životinjskih ostataka otkrivenih na lokalitetu. U pitanju je prvo istraživanje o ishrani i snabdevanju rimske vojske mesom u regionu današnje Srbije. Rezultati arheozoološke analize sa lokaliteta *Diana* – Karataš stavljeni su i u širi kontekst razumevanja ishrane i snabdevanja rimske vojske na prostoru čitavog Carstva, kao i u kontekst razumevanja ishrane i ekonomije centralnog Balkana tokom rimskog i ranovizantijskog perioda. Pored životinjskih ostataka, u cilju razumevanja mreža snabdevanja dat je osvrt i na druge pokretne i nepokretne arheološke nalaze, koji su do sada publikovani.

Lokalitet *Diana* – Karataš predstavlja adekvatan poligon za ovo istraživanje iz više razloga. U pitanju je najveći auksilijarni logor u ovom delu toka Dunava u kome su tokom vremena bile stacionirane različite pomoćne jedinice. Njegov položaj na samom izlazu iz Đerdapske klisure,

zajedno sa postojanjem Sipskog kanala u njegovoj blizini, činio ga je važnim trgovinskim puktom. Osim toga, ovaj lokalitet arheološki je istraživao tokom više decenija u drugoj polovini 20. i početkom ovog veka, uz revnosno sakupljanje životinjskih kostiju tokom čitavog perioda istraživanja, što je iznedrilo veoma veliku količinu faunističkih ostataka pogodnu za dublju analizu. Takođe, sam lokalitet datovan je u period od kraja 1. do kraja 6. veka nove ere, što otvara mogućnost sagledavanja eventualnih promena u ishrani i snabdevanju vojske tokom čitavog perioda rimske prevlasti na našoj teritoriji – od ranocarskog perioda i uspostavljanja kontrole u ovom delu Podunavlja, preko antičkog i kasnoantičkog, sve do ranovizantijskog perioda i konačnog pada limesa.

Prvom hipotezom pretpostavljeno je da se uloga različitih vrsta domaćih životinja u ishrani stacioniranih vojnika menjala kroz vreme. Rezultati arheozoološke analize pokazali su da najbrojniju vrstu u materijalu iz najranijeg perioda utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš predstavlja domaća svinja. Značaj ove vrste u vremenom je opadao, dok je značaj mesa domaćeg govečeta rastao. Rezultati istraživanja su takođe pokazali i postojanje značajne statističke razlike u sastavu faune između prve i druge, odnosno druge i treće faze utvrđenja, što je u vezi sa povećanjem značaja govečeta u ekonomiji utvrđenja, koje tokom kasnoantičkog i ranovizantijskog perioda preuzima potpuni primat kada su domaće životinje u pitanju. Razlozi za ovakve promene tokom vremena mogli bi biti višestruki: jedna od pretpostavki je da su legije u periodu uspostavljanja rimske kontrole bile sastavljene od vojnika poreklom sa Apeninskog poluostrva, koji su sa sobom u nove provincije „donosili“ i ishranu bogatu mesom domaćih svinja – tipičnu za lokalitete na prostoru današnje Italije – da bi se vremenom, uz regrutaciju lokalnog stanovništva ishrana postepeno prilagođavala prehrambenim navikama civilnog stanovništva u regionu. Međutim, epigrafski podaci pokazuju da su legije *VII Claudia* i *IV Flavia*, koje sa prostora Dalmacije bivaju premeštene u Meziju i koje učestvuju u osnivanju brojnih utvrđenja na prostoru Đerdapa, već tokom perioda Trajanovih ratova mahom sastavljene od regruta upravo sa prostora Mezije i okolnih provincija. Sa druge strane, vojne jedinice mogle su ciljano praktikovati ishranu tipičnu za stanovništvo Apeninskog poluostrva, kao jedne vrste kulturnog markera, a sve u cilju iskazivanja pripadnosti rimskom načinu života. Druga pretpostavka je da masovni dolazak rimske vojske predstavlja ogroman teret za ekonomiju lokalne populacije, koja nije u mogućnosti da u prvi mah zadovoljni velike i konstantne potrebne stajaće vojske. Usled toga vojne jedinice su primorane da sebi obezbede potrebne količine hrane, za šta su domaće svinje veoma pogodne, s obzirom na mogućnost gajenja unutar samih vojnih logora, ali i njihova velika legla. Vremenom dolazi do stabilizacije ekonomije i formiranja sistema velikih poljoprivrednih gazdinstava, koja se specijalizuju u gajenju krupne stoke, odnosno govečeta, shodno geografskim odlikama terena i dodatnom značaju ovih životinja kao ispomoći u obradi zemlje. Uspostavljaju se regularni sistemi snabdevanja, pre svega usmereni ka obezbeđivanju potrebne hrane vojnim logorima u pograničnim delovima, pa se ishrana stacioniranih trupa sve više bazira na mesu govečeta. Visoki procenti prisustva ostataka domaćeg govečeta tokom ranovizantijskog perioda mogu biti rezultat i promena u strukturi samih pograničnih jedinica. Naime, nakon hunske najezde oformljavaju se nove trupe vojno–civilnog karaktera, koje od države, u zamenu za vojnu službu, dobijaju zemljišni posed na kome praktikuju poljoprivredu. Pokazatelje pojačanog stepena samoodrživosti i ruralizacije utvrđenja u Karatašu predstavljaju i brojni nalazi poljoprivrednog alata koji su otkriveni u ranovizantijskim slojevima. Pojačani intenzitet poljoprivredne proizvodnje sa sobom bi tako nosio i pojačanu potrebu za uzgojom goveda, s obzirom na korišćenje ovih životinja u svrhu fizičke ispomoći u obradi zemlje. Shodno svemu navedenom, prva postavljena hipoteza može se smatrati potvrđenom.

Drugom hipotezom pretpostavljeno je da je utvrđenje u Karatašu u najvećoj meri bilo snabdevano lokalno. Na barem delimično lokalno snabdevanje mesom domaće svinje i kaprina tokom antičkog i kasnoantičkog perioda ukazuju nam nalazi kostiju jedinki fetalne/neonatalne starosti, što nedvosmisleno pokazuje da je barem deo ovih životinja tokom pomenutih perioda bio gajen u okviru samog utvrđenja. Sa druge strane, tokom čitavog trajanja lokaliteta sve četiri

najznačajnije vrste domaćih životinja na lokalitet su stizale žive, odnosno u celosti, da bi zatim tu bile kasapljene, o čemu nam svedoči prisustvo gotovo svih delova skeleta u analiziranom materijalu, odnosno kako delova koji na sebi nose značajne količine mesa, tako i onih koji se smatraju primarnim mesarskim otpadom. Prenos živih životinja na veće udaljenosti bio je veoma skup i komplikovan, pa je logično zaključiti da su u utvrđenje *Diana* – Karataš životinje u najvećoj meri bile dopremane iz neposredne okoline, odnosno da su bile lokalnog porekla. Jedino se u slučaju domaće svinje može govoriti o potencijalnoj promeni strategija eksploatacija tokom vremena, s obzirom da je u kasnoantičkim i ranovizantijskim slojevima prisutan veći broj fragmenata koji nose značajniju količinu mesa. Ovakav odnos skeletnih elemenata potencijalno sugerise da je tokom kasnijih faza svinjsko meso u utvrđenje stizalo u vidu porcija, kao usoljeno ili sušeno u značajnijoj meri nego što je to bio slučaj u ranijim fazama. Kada je lokalno snabdevanje u pitanju, ne treba zanemariti ni značajnu ulogu divljači i riba u ishrani. Sam položaj utvrđenja omogućavao je nesmetani i učestali ribolov na Dunavu, ali i obilje divljači u gustim šumama u njegovom zaleđu. Povećanje uloge mesa divljih životinja i riba u ishrani stacioniranih jedinica tokom poslednje dve faze utvrđenja, može upravo biti znak slabljenja ustaljenih mreža snabdevanja i neophodnosti trupa da svoje potrebe zadovolje pomenutim aktivnostima u neposrednoj okolini vojnog logora. Shodno svemu navedenom, druga postavljena hipoteza može se smatrati u značajnoj meri potvrđenom.

Treća postavljena hipoteza odnosila se na veličinu životinja i njome je pretpostavljeno da je tokom vremena dolazilo do promena u masi četiri ekonomski najznačajnije vrste. Tokom prethodnih decenija arheozoološkim istraživanjima u različitim delovima Evrope uočena je promena u veličini domaćih životinja do koje dolazi nakon uspostavljanja rimske dominacije. Kao najčešći razlozi za povećanje mase navode se poboljšani uslovi uzgoja, odnosno prehrane stoke, veštačka selekcija koja favorizuje krupnije jedinke, ali i ukrštanje krupnijih jedinki sa Apeninskog poluostrva sa manjim, autohtonim jedinkama. Na lokalitetima sa teritorije današnje Srbije posvedočena je promena u veličinama domaćih životinja između gvozdenog doba i perioda rimske prevlasti, koja je potvrđena i u slučaju utvrđenja u Karatašu, s obzirom da se rasponi pretpostavljenih visina grebena uklapaju u regionalne proseke. Međutim, ono po čemu se lokalitet *Diana* – Karataš izdvaja u odnosu na dosadašnja istraživanja je mogućnost da se na jednom lokalitetu ispituju eventualne promene do kojih je moglo doći tokom gotovo pola milenijuma. U tu svrhu su za četiri najdominantnije vrste domaćih životinja iz svih faza pretpostavljene visine grebena na osnovu mera celih kostiju, a upoređene su i vrednosti logaritamskog standardnog indeksa između različitih faza lokaliteta. Ograničeni broj vrednosti pretpostavljenih visina grebena, upućuje na pretpostavku da vremenom dolazi do blagog smanjivanja u veličinama domaćeg govečeta. Sa druge strane, na osnovu upoređivanja logaritamskih standardnih indeksa, koji su obuhvatili veći broj primeraka, tokom antičkog i kasnoantičkog perioda primetno je povećanje mase ovih životinja, dok u ranovizantijskom periodu dolazi do smanjivanja. Međutim, budući da ove razlike nisu statistički značajne, može se zaključiti da nije došlo do značajnih promena u veličini i masi domaćih goveda čiji su ostaci pronađeni na lokalitetu *Diana* – Karataš. Sa aspekta snabdevanja zanimljivo je da se veličina jedinki domaćeg govečeta podudara jedino sa jedinkama sa nalazišta ruralnog karaktera iz okoline Viminacijuma, što predstavlja najviše proseke kada je teritorija centralnog Balkana u pitanju i što potencijalno ukazuje na mogućnost snabdevanja logora u Karatašu životinjama upravo sa ovih prostora. Nažalost, usled značajne fragmentovanosti materijala, kao i velikog prisustva mladih jedinki, broj pretpostavljenih visina grebena jedinki svinja je manji od očekivanog. Sa druge strane, iako postoje razlike u prosečnim vrednostima standardnog logaritamskog indeksa, statistički testovi pokazali su da značajne razlike između različitih faza ne postoje, te da tokom vremena nije dolazilo do značajnih promena u veličini domaće svinje. Jedina vrsta kod koje podaci o visini grebena i standardnim logaritamskim indeksima ukazuju na slične promene je ovca, gde je između prve i poslednje faze na lokalitetu primećeno postepeno smanjivanje mase, iako raspon mera ostaje gotovo isti. Prosečna veličina ovaca tokom antičkog i kasnoantičkog perioda viša je od regionalnog proseka, ali se uklapa u veličine jedinki sa obližnjih

lokaliteta Požežena i Hinova, što može biti pokazatelj da su ova utvrđenja bila snabdevana krupnijim jedinkama iz istih izvora. Ipak, sprovedeni statistički testovi ni u slučaju ovaca nisu potvrdili postojanje značajnih razlika. Veličina koza iz antičkih i kasnoantičkih slojeva na lokalitetu *Diana* – Karataš odgovara regionalnom proseku, dok se pretpostavljena visina grebena jedine jedinke iz ranovizantijskih slojeva uklapa u najkrupnije primerke iz ovog perioda. Vrednosti logaritamskog standardnog indeksa sugerišu da u poslednjoj fazi dolazi do povećanja ovih životinja, ali ponovo bez statističke značajnosti. Na kraju, iako u slučaju, pre svega, jedinki govečeta i ovaca postoje indicije, u ovom trenutku se ne može sa sigurnošću reći da u periodu od kraja 1. do kraja 6. veka dolazi do značajnijih promena kada je veličina domaćih životinja u pitanju, pa se treća hipoteza ne može smatrati potvrđenom.

Poslednjom, četvrtom hipotezom, pretpostavljeno je da se ishrana vojnih jedinica u utvrđenju *Diana* – Karataš razlikovala od ishrane u civilnim naseljima na teritoriji današnje Srbije. Rezultati arheozooloških istraživanja širom Evrope pokazali su da ne postoji jedinstveni model kada je ishrana rimske vojske u pitanju, već da je ona u najvećoj meri zavisila od regionalnih standarda, ali najčešće uz nešto značajnije prisustvo domaće svinje u odnosu na lokalitete civilnog karaktera. Situacija je slična i na teritoriji današnje Srbije. Ishrana vojske tokom prva četiri veka okrenuta je ka eksploataciji mesa domaćih svinja u znatno većoj meri nego što je to slučaj sa lokalitetima civilnog karaktera. Na lokalitetima u blizini Dunava i drugih velikih reka, ostaci domaćeg govečeta daleko su najdominantniji u analiziranom materijalu, što se u slučaju utvrđenja u Karatašu može reći tek za period od 4. do 6. veka. Ono što takođe razlikuje arheofaunalni skup sa lokaliteta *Diana* – Karataš, u odnosu na istovremene skupove civilnog karaktera, su i značajni procenti ostataka divljih sisara i riba, viši u odnosu na sve istovremene lokalitete na prostoru današnje Srbije. Ipak, veliki značaj divljači u ishrani primetan je u utvrđenjima sa leve obale Dunava na samom ulasku i izlasku iz Đerdapske klisure – Požežena i Hinova – što ukazuje na potencijalno postojanje određenih mikro-regionalnih sličnosti koje su uslovljene nepristupačnim i šumovitim zaleđem Đerdapa. Sa druge strane, ono što odlikuje lokalitete civilnog karaktera tokom ranovizantijskog perioda je porast značaja mesa ovaca i koza u ishrani, što je verovatno rezultat pomeranja stanovništva na više nadmorske visine, što su uslovi pogodni za uzgoj upravo ovih životinja. U ranovizantijskim slojevima na lokalitetu *Diana* – Karataš, pak, dolazi do još značajnije relativne zastupljenosti kostiju domaćeg govečeta, uz čak 20% skeletnih elemenata divljih sisara, što ponovo značajno odskaka od regionalnog proseka. Shodno svemu navedenom, može se zaključiti da se ishrana vojnih jedinica stacioniranih u utvrđenju u Karatašu tokom čitavog perioda od kraja 1. do kraja 6. veka razlikovala od ishrane stanovništva u civilnim naseljima sa teritorije današnje Srbije, pa se poslednja, četvrta hipoteza, može smatrati potvrđenom.

Rezultati pokazuju da se ishrana stacioniranih trupa menjala shodno društveno-političkim promenama do kojih je dolazilo tokom gotovo pola milenijuma. Ova studija daje značajan doprinos razumevanju vojne ishrane u pograničnim regijama Carstva, ali takođe predstavlja i tek početni korak u razumevanju prehrambenih strategija trupa stacioniranih na prostoru Đerdapske klisure, ali i u drugim delovima dunavskog limesa u našem regionu. Shodno tome, u budućnosti bi, uz nastavak analize životinjskih ostataka sa lokaliteta *Diana* – Karataš, od velikog značaja bilo sprovesti i arheozoološka istraživanja drugih vojnih logora u okruženju, poput utvrđenja Pontes ili Mora Vagei, sa kojih potiče značajan broj kostiju životinja. Nova saznanja omogućiće preciznije tumačenje promena u ishrani i snabdevanju rimske vojske tokom vremena u ovom delu Carstva. Pored proširenja uzorka, u budućim fazama istraživanja posebna pažnja trebalo bi da bude usmerena na primenu specijalizovanih fizičko-hemijskih analiza, a pre svega na analizu odnosa stabilnih izotopa stroncijuma u kostima domaćih životinja, koje će omogućiti preciznije razumevanje njihovog porekla i kretanja, a samim tim i sistema snabdevanja rimske vojske.

SPISAK LITERATURE

Pisani izvori

Aelian (1959a) *On the characteristics of animals*. Vol. 2, Books VI–XI, translated by A. F. Scholfield. London: William Heinemann Ltd.; Cambridge, MA: Harvard University Press.

Aelian (1959b) *On the characteristics of animals*. Vol. 3, Books XII–XVII, translated by A. F. Scholfield. London: William Heinemann Ltd.; Cambridge, MA: Harvard University Press.

Macrobius (2011) *Saturnalia*. Books 3–5, edited and translated by R. A. Kaster. Cambridge, MA: Harvard University Press

Martial (1920) *Epigrams*. Translated by W. C. A. Kerr. Cambridge, MA: Harvard University Press; London: William Heinemann Ltd.

Pliny the Elder (1855) *The natural history of Pliny*. Vol. 5. Translated by J. Bostock and H. T. Riley. London: Henry G. Bohn.

Tacitus (1889). *The works of Tacitus: The Oxford translation, revised (Vol. II)*. New York: Harper & Brothers.

Bibliografija

Albarella, U. (1997) „Shape Variation of Cattle Metapodials: Age, Sex or Breed? Some Examples from Mediaeval and Postmediaeval Sites“, *Anthropozoologica*, 25–26, pp. 37–47.

Albarella, U. (2002) „„Size matters“: how and why biometry is still important in zooarchaeology“, in K. Dobney i T. O'Connor (ed.) *Bones and the Man: Studies in honour of Don Brothwell*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 51–62.

Albarella, U., Johnstone, C. and Vickers, K. (2008) „The development of animal husbandry from the Late Iron Age to the end of the Roman period: a case study from South–East Britain“, *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 1828–1848.

Albarella, U. and Payne, S. (2005) „Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database“, *Journal of Archaeological Science*, 32, pp. 589–599.

Armitage, P. L. and Clutton–Brock, J. (1976) „A System for Classification and Description of the Horn Cores of Cattle from Archaeological Sites“, *Journal of Archaeological Science*, pp. 329–348.

Armitage, P. L. (1982). „A system for ageing and sexing the horn–cores from cattle from British post–medieval sites (17th and early 18th century) with special reference to unimproved British Longhorn cattle“, in B. Wilson, C. Grigson i S. Payne (ed.) *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, str. 5–61.

Baker, J. R. and Brothwell, D. R. (1980) *Animal Diseases in Archaeology*. London: Academic Press.

Baron, H., Reuter, E. i Marković, N. (2018) „Rethinking ruralization in terms of resilience: Subsistence strategies in sixth–century Caričin Grad in the light of plant and animal bone finds“, *Quaternary International*, XXX, pp. 1–17.

Baron, H. and Marković, D. (2020) „Fish Consumption and Trade in Early Byzantine Caričin Grad (Justiniana Prima)“, in N. Marković i J. Bulatović (ed.) *Animal Husbandry and Hunting in the Central and Western Balkans Through Time*. Oxford: Archaeopress, pp. 154–166.

Barrett, J. H. (1995) „*Few Know an Earl in Fishing–clothes*“: *Fish Middens and the Economy of the Viking Age and Late Norse Earldoms of Orkney and Caithness, Northern Scotland*. University of Glasgow – Unpublished PhD Thesis.

- Barrett, J. H. and Oltmann, J. (1997) *Diagnostic Elements and Diagnostic Zones for recording Fish Assemblages from Northern Scotland*. Toronto.
- Bartosiewicz, L. (1996) „Early medieval faunal remains from Pontes (Iron Gates Gorge, Eastern Serbia)“, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48, pp. 281–315.
- Bartosiewicz, L. and Gál, E. (2013) *Shuffling Nags, Lambe Ducks The archaeology of animal disease*. Oxford and Oakville: Oxbow Books.
- Bignon, O., Baylac, M., Vigne, J. D., and Eisenmann, V. (2005). “Geometric morphometrics and the population diversity of Late Glacial horses in Western Europe (*Equus caballus arcelini*): phylogeographic and anthropological implications”. *Journal of archaeological science*, 32(3), pp. 375–391.
- Bjelajac, L. (1996) *Amfore gornjo mezijskog Podunavlja*. Beograd: Arheološki institut, Beograd.
- Blažić, S. (1992) „Faunal remains in Celtic fortresses and indigenous settlements“, *Balkanica*, XXIII, pp. 401–406.
- Блажић, С. (1995) „Остаци животињских врста са локалитета на траси ауто–пута кроз Срем“, у З. Вапа (ур.) *Археолошка истраживања дуж ауто пута кроз Срем*. Нови Сад: Покрајински завод за заштиту споменика културе, Нови Сад, стр. 331–346.
- Блажић, С. (1997) „Остаци животиња са локалитета Врањ 1991.“, *Рађ војвођанских музеја*, 35, стр. 71–78.
- Блажић, С. (2005) „Фауна локалитета Кале – Кршевица“, *Зборник Народног музеја*, XVIII(1), стр. 263–290.
- Blažić, S. (2005) „*Fauna arheoloških lokaliteta u Vojvodini*“. Novi Sad: Muzej Vojvodine.
- Блажић, С. (2010) „Анализа животињских костију са Асфалтне Базе“, у Б. Петровић (ур.) *Асфалтна база у Земуну: насеље раног гвозденог доба*. Београд: Музеј града Београда, стр. 211–221.
- Boessneck, J. (1969). „Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné)“, in Brothwell D. R. i Higgs E. S. (ed.) *Science in archaeology: A comprehensive survey of progress and research*. London: Thames & Hudson, pp. 331–58.
- Bökönyi, S. (1969). „Kičmenjaci (prethodni izveštaj)“, у D. Srejšović (ур.) *Lepenski Vir–Nova praistorijska kultura u Podunavlju*, str. 224–228.
- Bökönyi, S. (1970). “Animal Remains from Lepenski vir: The vertebrate fauna of this early center of domestication represent an atypical animal husbandry”. *Science*, 167(3926), pp. 1702–1704
- Bökönyi, S. (1974) *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*. Budapest: Akadémiai Kiado.
- Bökönyi, S. (1976) „Остаци животињских костију у Думбову – локалитету у Фрушкој гори из римског царског периода“, *Грађа за проучавање споменика културе Војводине*, VI–VII, стр. 49–51.
- Bökönyi, S. (1984) *Husbandry and Hunting in Tás-Gorsium: The Vertebrate Fauna of a Roman Town in Pannonia*. Studia Arc. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Бошковић, Ђ. (1984) „Археолошка истраживања Ђердапа 1956–1970.“, *Старинар*, XXXIII–XXX, стр. 9–28.
- Brinkhuizen, D. C. (1986) „Features observed on the skeletons of some recent European Acipenseridae: Their importance for the study of excavated remains of sturgeon“, in D.C. Brinkhuizen i A.T. Clason (ed.) *Fish and Archaeology: Studies in osteometry, taphonomy, seasonality and fishing methods*. Oxford: BAR International series, pp. 18–29.

- Bull, G. and Payne, S. (1982) „Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar“, in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne (ed.) *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, str. 55–71.
- Bunoiu, V. (2010) „Considerații privind vânătoarea în lumea Romană. Cu privire specială la Provincia Dacia“, *Bibliotheca Historica et Archaeologica Universitatis Timisiensis*, 12, pp. 99–116.
- Butler, S. (1908) *The Atlas of Ancient and Classical Geography*. Everyman's. London – New York: J.M. Dent & Company – E. P. Dutton & Sons Ltd.
- Cavallo, C., Kooistra, L. I. and Dütting, M.K. (2008) „Food supply to the Roman Army in the Rhine delta in the first century A.D.“, in S. Stallibrass and R. Thomas (ed.) *Feeding the Roman Army: the Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxbow, UK: Oxbow Books, pp. 69–82. Available at: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2653.1686>.
- Clutton-Brock, J., Dennis-Bryan, K., Armitage, P., and Jewell, P. A. (1990) „Osteology of the Soay sheep“, *Bulletin of the British Museum, Natural History (Zoology)*, 56(1), pp. 1–56.
- Colominas, L. (2017) „Roman Conquest and Changes in Animal Husbandry in the North–East of the Iberian Peninsula: Searching for Patterns, Rates and Singularities“, *Archaeofauna*, 26, pp. 9–22.
- Colominas, L. and Edwards, C. J. (2016) „Livestock Trade during the Early Roman Period: First Clues from the Trading Post of Empúries (Catalonia)“, *International Journal of Osteoarchaeology* 27(2), pp. 167–179. Available at: <https://doi.org/10.1002/oa.2527>.
- Condurățeanu, B. (2017) „Roman fortresses and cites along the Lower Danube“, in E. Charles de Sena and C. Timoc (ed.) *Romans in the Middle and Lower Danube Valley: Case Studies in Archaeology, Epigraphy, and History, 1st Century BC – 5th Century AD*. XXXX. BAR International series, pp. 61–82.
- Cool, H. (2006) *Eating and Drinking in Roman Britain*. Cambridge: Cambridge University Press.
- De Cupere, B. and Duru, R. (2003). „Faunal remains from Neolithic Höyücek (SW–Turkey) and the presence of early domestic cattle in Anatolia“. *Paléorient* 29(1), pp. 107–120.
- Curta, F. (2001) „Peasants as ‚makeshift soldiers for the occasion‘: sixth-century settlement patterns in the Balkans“, in T. S. Burns and J. W. Eadie (ed.) *Urban Centers and Rural Contexts in Late Antiquity*. Michigan: Michigan State University Press, pp. 199–217.
- Cvjetičanin, T. (1996) „Some observations about pottery evidence from Diana“, u P. Petrović (ur.) *Roman Limes on the Middle and Lower Danube*. Belgrade: Archaeological Institute, Belgrade, str. 93–100.
- Cvjetičanin, T. (2001) „Snake vessels from diana“, u M. Zahariade (ur.) *Die Archäologie und Geschichte der Region des Eisernen Tores Zwischen 106–275 n. Chr. Kolloquium in Drobeta–Turnu Severin (1.–4. Oktober 2000)*. Bucharest: Institutul Român de Tracologie, pp. 93–104.
- Цвјетићанин, Т. (2001) *Глеђосана керамика Горње Мезије*. Београд: Народни музеј у Београду.
- Цвјетићанин, Т. (2006) *Касноантичка глеђосана керамика: глеђосана керамика ерамика Прве Мезије, Приобалне Дакије, Средоземне Дакије и Дарданије*. Београд: Народни музеј у Београду.
- Цвјетићанин, Т. (2016) *Касноримска керамика Ђердана*. Београд: Народни музеј у Београду.
- Dahl, G. and Hjort, A. (1976) „*Having Herds: Pastoral Herd Growth and Household Economy*“. Stockholm: Department of Social Anthropology, University of Stockholm.
- Davies, R. W. (1969) „The Supply of Animals to the Roman Army and the Remount System“, *Latomus*, 28(2), pp. 429–459.

- Davies, R. W. (1971a) „Cohortes equitatae“, *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte*, 20(5/6), pp. 751–763.
- Davies, R. W. (1971b) „The Roman Military Diet“, *Britannia*, 2, pp. 122–142. Available at: <https://doi.org/10.2307/525803>.
- Davis, S. J. (1980). “Late Pleistocene and Holocene equid remains from Israel”. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 70(3), pp. 289–312.
- Davis, S. J. (1987) *The Archaeology of Animals*. London: Routledge.
- Davis, S. J. (1992) „A rapid method for recording information about animal bones from archaeological sites“, Ancient Monuments Laboratory Report 19/92.
- Davison, J., Ho, S., Bray, S., Korsten, M., Tammeleht, E., Hindrikson, M., Østbye, K., Østbye, E., Lauritzen, S., Jeremy, A., and Cooper, A. (2011) „Late–Quaternary biogeographic scenarios for the brown bear (*Ursus arctos*), a wild mammal model species“, *Quaternary Science Reviews*, 30(3–4), pp. 418–430. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.11.023>.
- Deniz, E. and Payne, S. (1982) „Eruption and wear in the mandibular dentition as a guide to ageing Turkish Angora goats“. in B. Wilson, C. Grigson and S. Payne (ed.) *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 109, pp. 155–205.
- Derreumaux, M. and Lepetz, S. (2008) „Food supply at two successive military settlements in Arras (France): an archaeobotanical and archaeozoological approach“, in S. Stallibrass and R. Thomas (ed.) *Feeding the Roman Army the Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 52–68.
- Dimitrijević, V. (2021) *Arheozoologija – uvod u studije zajedničke istorije životinja i ljudi*. Beograd: Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
- Dimitrijević, V. and Medović, A. (2007) „Animal and plant remains in a tomb in test-pit 1/05, outside the fortified imperial palace Felix Romuliana“, *Starinar*, LVII, pp. 315–323. Available at: <https://doi.org/10.2298/STA0757315D>.
- Dimitrijević, V., Vuković, S. and Živaljević, I. (2022) „Making Room for Animals: The Development of Archaeozoology Within Serbian Archaeology“, in J. Vuković (ed.) *STEM in Heritage: Procedures, Methods, and Teaching*. Belgrade: Faculty of Philosophy, University of Belgrade, pp. 39–64.
- van Dinter, M. V., Kooistra, L., Dutting, M., van Rijn, P., and Cavallo, C. (2014) „Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 2: Modelling the carrying capacity using archaeological, palaeo-ecological and geomorphological data“, *Journal of Archaeology in the Low Countries*, 5(2), pp. 5–50.
- Dobney, K. (2001) „A place at the table: the role of vertebrate zooarchaeology within a Roman research agenda“, in J. Simon and M. Millett (ed.) *Britons and Romans: advancing an archaeological agenda*. York: Council for British Archaeology, pp. 36–45.
- Dunbabin, K. (1978) *The Mosaics Of Roman North Africa: Studies in Iconography and Patronage*. Oxford: Clarendon Press.
- Dunbabin, K. (1999) *Mosaics of the Greek and Roman world*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dutta, H. (1994) „Growth in fishes“. *Gerontology*, 40(2–4), pp. 97–112.
- von den Driesch, A. and Boessneck, J. (1974) „Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor-und frühgeschichtlicher Tierknochen“. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 22(4), pp. 325–348.

- von den Driesch, A. (1976) *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Bulletin 1. Cambridge: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology.
- Egri, M. (2007) „The Use of Amphorae for Interpreting Patterns of Consumption“, in B. Croxford (ed.) *TRAC 2006: Proceedings of the Sixteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Cambridge 2006*. Oxford: Oxbow Books, pp. 43–58.
- Eisenmann, V. 2009. *System of measurements for Equus bones and teeth* [Online]. Available at: <http://www.vera-eisenmann.com>
- Epplert, C. (2001) „The Capture of Animals by the Roman Military“, *Greece & Rome*, 48(2), pp. 210–222. Available at: <https://doi.org/10.1093/gr/48.2.210>.
- Esteban Nadal, M. and Carbonell Roure, E. (2004) „Saw-toothed sickles and bone anvils: a medieval technique from Spain“, *Antiquity*, 78(301), pp. 637–646.
- Everett, S. and Orton, D. (2024) „Evaluating Roman influence in southeast Europe by zooarchaeological meta-analysis“, *Quaternary International*, 699 (November 2023), pp. 84–99. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.10.005>.
- Ферјанчић, С. (2008) „Регрутација горњомезијских легија IV Flavia и VII Claudia“, у Д. Рајић (ур.) *Зборник радова Народног музеја: споменица поводом 600 година првог писаног помена града Чачка*. Чачак: Народни музеј Чачак, стр. 63–82.
- Ферјанчић, С. (2013) „Историја римских провинција на тлу Србије у доба принципата“, у И. Поповић и Б. Борић-Брешковић (ур.) *Константин Велики и Милански едикт 313. – Рађање хришћанства у римским провинцијама на тлу Србије*. Београд: Народни музеј у Београду, стр. 16–25.
- Ferjančić, S. (2018) *Ale i kohorte u vojsci rimskih provincija Mezije i Dakije od I do III veka n.e.* Beograd: Društvo za antičke studije Srbije.
- Fernández-Jalvo, Y. and Andrews, P. (2016) *Atlas of Taphonomic Identifications: 1001+ images of fossil and recent mammal bone modification*. New York – London: Springer.
- Field, A. (2009) *Discovering Statistics Using SPSS (and sex and drugs and rock „n“ roll). Third edition*. Los Angeles – London – New Delhi – Singapore – Washington DC: SAGE publications Ltd.
- Filean, E. P. (2008) „A biometric perspective on the size of cattle in Roman Nijmegen, The Netherlands: implications for the supply of urban consumers and the Roman army“, in S. Stallibrass and R. Thomas (yp.) *Feeding the Roman Army. The Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxford: Oxbow Books, pp. 99–115.
- Fink, R. O. (1958) „Hunt’s Pridianum: British Museum Papyrus 2851“, *The Journal of Roman Studies*, 48(1/2), pp. 102–116.
- Gilić, D. (1994) „Ostaci konja (*Equus caballus* L.) sa arheološkog lokaliteta Hipodrom u Sirmijumu“, *Rad Muzeja Vojvodine* 36, str. 81 – 94.
- Grant, A. (1982) „The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates“, in B. Wilson, C. Grigson, and S. Payne (ed.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford, UK: BAR British Series, pp. 91–108.
- Grau-Sologestoa, I. (2015) „Livestock management in Spain from Roman to post-medieval times: a biometrical analysis of cattle, sheep/goat and pig“, *Journal of Archaeological Science*, 54, pp. 123–134. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.11.038>.
- Grau-Sologestoa, I., Ginella, F., Marti-Grädel, E., Stopp, B., and Deschler-Erb, S. (2021) „Animal husbandry between the Roman times and the High Middle Ages in central Europe: a biometrical analysis of cattle, sheep and pig“, *Archaeological and Anthropological Sciences*

Sciences, 13(176), pp. 1–25.

Grau-Sologestoa, I., Deschler-Erb, S. and Gerling, C. (2024) „Livestock management during times of transition. Exploring the relationship between animal size and diet from Roman to early medieval Augusta Raurica (Switzerland)“, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 16(77), pp. 1–19.

Grau-Sologestoa, I., Groot, M. and Deschler-Erb, S. (2022) „Innovation and Intensification: The Use of Cattle in the Roman Rhine Region“, *Environmental Archaeology*, pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1080/14614103.2022.2090094>.

Grau-Sologestoa, I. and Quiros Castillo, J. A. (2017) „Peasant economy in Late Roman Alava: Zooarchaeology of Zornoztegi“, *Archaeofauna*, 26, pp. 87–102.

Grbić, D. (1994) *Predmeti od bronzе iz vojnog utvrđenja Dijana*. Univerzitet u Beogradu. Nepublikovana magistarska teza.

Grbić, D. (1996) „Fibulae as products of local workshops at Diana“, in P. Petrović (ed.) *Roman Limes on the Middle and Lower Danube*. Belgrade: Archaeological Institute, Belgrade, pp. 87–92.

Groot, M. (2005) „Diet and health in past animal populations“, in J. Davies (ed.) *Diet and health in past animal populations: Current research and future directions*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 52–57.

Groot, M. (2008) *Animals in Ritual and Economy in a Frontier Community: Excavations in Tiel-Passewaaij*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Groot, M. (2016) *Livestock for sale: Animal Husbandry in a Roman Frontier Zone the case study of the civitas Batavorum*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Groot, M. (2018) „How to Feed a Roman Camp“, in S. Sommer and S. Matešić (ed.) *Limes XXIII proceedings of the 23rd International Congress of Roman Frontier Studies, Ingolstadt 2015*. Mainz: Nünnerich-Asmus Verlag, pp. 971–977.

Groot, M. and Deschler-Erb, S. (2015) „Market strategies in the Roman provinces: Different animal husbandry systems explored by a comparative regional approach“, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 4, pp. 447–460. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.10.007>.

Groot, M. and Deschler-Erb, S. (2017) „Carnem et circenses – consumption of animals and their products in Roman urban and military sites in two regions in the northwestern provinces“, *Environmental Archaeology*, 22(1), pp. 96–112. Available at: <https://doi.org/10.1179/1749631415Y.0000000027>.

Groot, M., Evans, J. and Albarella, U. (2020) „Mobility of cattle in the Iron Age and Roman Netherlands“, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, pp. 102416. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102416>.

Groot, M., Gerling, C. and Pike, A. W. G. (2025) „The economic importance and mobility of horses in the Roman Netherlands“, *Journal of Roman Archaeology*, pp. 1–22. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1047759424000230>.

Guest, P., Hongjiao, M., Mion, L., Lamb, A., and Madgwick, R. (2023) „Feeding the Roman Army in Britain“, *Antiquity* 97(395), pp. 1–5.

Habermehl, K. H. (1975) *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin – Hamburg: Parey.

Hajnalová, M. and Rajtár, J. (2009) „Supply and subsistence: the Roman fort at Iža“, in W.S. Hanson (ed.) *The Army and Frontiers of Rome: Papers Offered to David J. Breeze on the Occasion of his Sixty-Fifth Birthday and his Retirement from Historic Scotland*. Portsmouth, Rhode Island: Journal of Roman Archaeology, supplementary series, pp. 195–207.

- Hamilton–Dyer, S. (2001) „The Faunal Remains“, in V. Maxfield i D. Peacock (ed.) *Survey and excavation: Mons Claudius 2*, Oxford: The Spoken Word, pp. 251–312.
- Harcourt, R.A. (1974) „The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain“, *Journal of Archaeological Science*, 1, pp. 151–175.
- Haug, B. (2007) „Military Pork: Two Receipts for Rations“, *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 160, pp. 215–219.
- Hillson, S. (2005) *Teeth. Second edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hingley, R. (1996) „The „legacy“ of Rome: the rise, decline, and fall of the theory of Romanization“, in J. Webster and N. J. Cooper (ed.) *Roman imperialism: post-colonial perspectives*, Leicester: University of Leicester, ed. 34–48.
- Holmes, M., Thomas, R. and Hamerow, H. (2021) „Identifying draught cattle in the past: Lessons from large-scale analysis of archaeological datasets“, *International Journal of Paleopathology*, 33, str. 258–269. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2021.05.004>.
- Hyland, A. (1990) *Equus: The Horse in the Roman World*. London: Batsford.
- Ilić, O., Golubović, S. and Mrđić, N. (2011) „Supplying and Transport along Danube Limes in the Upper Moesia“, *Arheologija i prirodne nauke*, 6, pp. 61–76.
- Ivanišević, V. (2015) „The Danubian Limes of the Diocese of Dacia in the 5th Century“, in T. Vida (ed.) *Romania Gothica II: The Frontier World – Romans, Barbarians and Military Culture, Proceedings of the International Conference at the Eötvös Loránd University (Budapest, 1–2 October 2010)*. Budapest: Institute of Archaeological Science at the Eötvös Loránd University, pp. 653–665.
- Ivanišević, V. and Bugarski, I. (2019) „Post-antique settlement patterns in the central Balkans: use of Justinianic landscape in the early middle ages“, in S. Gelichi and L. Olmo–Enciso (ed.) *Mediterranean Landscapes in Post Antiquity: New frontiers and new perspectives*. Oxford: Archaeopress, pp. 7–17.
- Ivanišević, V. and Stamenković, S. (2014) „Late Roman fortifications in the Leskovac basin in relation to urban Centres“, *Starinar*, LXIV, pp. 219–230.
- Janković, I. (1964) „Karataš, Kladovo – antičko utvrđenje“, *Arheološki pregled*, 6, str. 53–55.
- Janković, M. (2013) „Koncept romanizacije Teodora Momzena i njegova uloga u konstituisanju rimskih arheologija Zapadnog Balkana“, *Етноантрополошки проблеми*, 8(3), str. 747–762.
- Jęczmienowski, E., Pisz, M. and Timoc, C. (2023) „Roman auxiliary fort in Pojejena (Caraș–Severin County, Romania). The results of non-invasive and archival research (2017–2019)“, *Polish Archaeology in the Mediterranean*, 32(2), pp. 7–37.
- Јевремовић, Н. (1987) „Керамика јужног и западног бедема локалитета Diana – Караташ“, *Ђерданске свеске*, IV, стр. 49–76.
- Johnstone, C. and Hammon, A. (2019) „Mammal and bird bones“, in A. Poulter (ed.) *The Transition to Late Antiquity on the Lower Danube: Excavations and Survey at Dichin, a Late Roman to Early Byzantine Fort and a Roman Aqueduct*, Oxford: Oxbow Books, pp. 577–662.
- Johnstone, C. J. (2004) *A biometric study of Equids in the Roman World*, Department of Archaeology, University of York – Unpublished PhD thesis.
- Jovanović, J. i Bulatović, J. (2013) „Domaća kokoška (*Gallus domesticus*) u pogrebnom ritualu na Remezijani“, u N. Miladinović–Radmilović i S. Vitezović (ur.) *Bioarheologija na Balkanu: Bilans i perspektive*. Beograd – Sremska Mitrovica: Srpsko arheološko društvo – Blago Sirmijuma, str. 161–17.

- Jovičić, M. (2019) *Antički žrvnjevi iz rimskih provincija na tlu Srbije*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu – Nепublikovana doktorska disertacija.
- Junkelmann, M. (1997) *Panis militaris: Die Ernährung des römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht*. Mainz: Verlag Philipp Von Zabern – Mainz AM Rhein.
- Јордовић, Ч. (1984) „Остаци римског пута у Ђердапској клисури“, *Старинар*, XXXIII–XXX, стр. 365–370.
- Kanitz, F. (1892) „Römische Studien in Serbien, Der Donau–grenzwall, das Strassennetz, die Städte, Castelle, Denkmale, Thermen und Bergwerke zur Römerzeit im Königreiche Serbien“, *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch–Historische Classe*. Wien, S. 1–158.
- Kehne, P. (2007) „War– and Peacetime Logistics: Supplying Imperial Armies in East and West“, in P. Erdkamp (ed.) *A Companion to the Roman Army*. Blackwell Publishing Ltd, pp. 323–338. Available at: <https://doi.org/10.1002/9780470996577.ch19>.
- King, A. (1984) „Animal bones and the dietary identity of military and civilian groups in Roman Britain, Germany and Gaul“, in T.F.C. Blagg and A. King (ed.) *Military and Civilian in Roman Britain*. Oxford, UK: BAR British Series 136, pp. 187–217.
- King, A. (1999a) „Animals and the Roman army: the evidence of animal bones“, in A. Goldsworthy and I. Haynes (ed.) *The Roman Army as a Community*. Portsmouth, Rhode Island: Journal of Roman Archaeology, supplementary series 34, pp. 139–149.
- King, A. (1999b) „Diet in the Roman world: a regional inter–site comparison of the mammal bones“, *Journal of Roman Archaeology* 12, pp. 168–202.
- King, A. (2001) „The Romanization of diet in the western empire: comparative archaeozoological studies“, in S. Keay and N. Terrenato (ed.) *Italy and the West, Comparative issues in Romanization*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 210–223.
- Kiesewalter, L. 1880. *Skelettmessungen am Pferde als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*. Universität Leipzig – Unpublished Phd Thesis.
- Kondić, J. (1996) „The Earliest Fortifications of Diana“, in P. Petrović (ed.) *Roman Limes on the Middle and Lower Danube*. Belgrade: Archaeological Institute, Belgrade, pp. 81–86.
- Кондић, Ј. (1991) „ДИЈАНА – утврђење I века“, *Старинар*, XL–XLI/198, стр. 261–272.
- Kondić, J. i Cvjetićanin, T. (1991) „Terra sigilata from Castrum Diana (part I)“, *Starinar*, XLII, str. 49–62.
- Kondić, J. i Cvjetićanin, T. (1994) „Terra sigilata from Castrum Diana (part II)“, *Starinar*, XLIII–XLIV, str. 149–162.
- Кондић, В. (1987a) „BAINEUM логора DIANA“, *Ђердапске свеске*, IV, стр. 37–42.
- Кондић, В. (1987b) „Statio Cataractarum Diana“, *Ђердапске свеске*, IV, стр. 43–44.
- Kondić, V. (1994) „Transdiana“, *Starinar*, XLIII–XLIV, str. 49–52.
- Kondić, V. 1994. Two Military Inscriptions from the Fortification Diana on the Danube, *Zbornik Narodnog muzeja XV–1: arheologija*, pp. 71–76.
- Kooistra, L., van Dinter, M., Dutting, M., van Rijn, P., Cavallo, C. (2013) „Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 1: The archaeological and historical framework“, *Journal of Archaeology in the Low Countries*, 4(2), pp. 5–23.
- Kostić, Đ. (2011) *Dunavski Limes Feliksa Kanica*, Beograd – Viminacium: Arheološki institut – Centar za nove tehnologije.

- Kukić, M., and Mladenović, M. (2014) „Strategija ishrane na lokalitetu Jerinin grad – Brangović“, *Petničke sveske* 72, Valjevo: Valjevoprint, pp. 473–479.
- Lauwerier, R. C. G. M. (1986) „The role of meat in the Roman diet“, *Endeavour*, 10(4), pp. 208–212.
- Lauwerier, R. C. G. M. (1988) *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area (Nederlandse Oudheden 12)*. Amersfoort: Gravenghae.
- Lauwerier, R. C. G. M. (1999) „Eating horsemeat: the evidence in the Roman Netherlands“, *Archaeofauna*, 8, str. 101–113.
- Lasota–Moskalewska, A. (1989) „Differences in the body size of cattle in the archaeozoological materials in the polish territories“, *Przegląd Archeologiczny*, 36, pp. 89–95.
- Levine, M. A. (1982) „The use of crown height measurements and eruption–wear sequences to age horse teeth“, in B. Wilson, C. Grigson, and S. Payne (ed.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford, UK: BAR British Series, pp. 223–250.
- Lyman, L. R. (2010) „What Taphonomy Is, What it Isn’t, and Why Taphonomists Should Care about the Difference“, *Journal of Taphonomy*, 8(1), pp. 1–16.
- MacKinnon, M. (2006) „Supplying Exotic Animals for the Roman Amphitheatre Games: New Reconstructions Combining Archaeological, Ancient Textual, Historical and Ethnographic Data“, *Mouseion: Journal of the Classical Association of Canada*, 6(2), pp. 137–161.
- MacKinnon, M. (2014) „“Tails“ of Romanization: Animals and Inequality in the Roman Mediterranean Context“, in B. Arbuckle and S. A. McCarty (ed.) *Animals and Inequality in the Ancient World*. Denver: University Press of Colorado, pp. 315–333.
- MacKinnon, M. (2015) „High on the Hog: Linking Zooarchaeological, Literary, and Artistic Data for Pig Breeds in Roman Italy“, *American Journal of Archaeology*, 105(4), pp. 649–673.
- MacKinnon, M. (2018) „Meat and other animal products“, in P. Erdkamp and C. Holleran (ed.) *The Routledge Handbook of Diet and Nutrition in the Roman World*. London and New York: Routledge, pp. 150–162.
- Madgwick, R., Lewis, J., Grimes, V., Guest, P. (2019) „On the hoof: exploring the supply of animals to the Roman legionary fortress at Caerleon using strontium (^{87}Sr / ^{86}Sr) isotope analysis“, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, pp. 223–235. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12520-017-0539-9>.
- Maltby, M. J. (1985) „Patterns of faunal assemblage variability“, in G. Barker and C. Gamble (ed.) *Beyond domestication in prehistoric Europe: Investigation in Subsistence Archaeology and Social Complexity*. London – Orlando: Academic Press, pp. 33–74.
- Maltby, M. J. (2007) „Chop and Change: Specialist Cattle Carcass Processing in Roman Britain“, in B. Croxford (ed.) *TRAC 2006: Proceedings of the Sixteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Cambridge 2006*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 59–76.
- Marean, C. (1991) „Measuring the Post–depositional Destruction of Bone in Archaeological Assemblages“, *Journal of Archaeological Science*, 18, pp. 677–694.
- Марковић, Д. (2018) *Економија насеља на локалитету Рит и потенцијал снабдевања Виминацијума: археозоолошки приступ*. Универзитет у Београду, Филозофски факултет – Непубликована мастер теза.
- Marković, D. and Danković, I. (2020) „The Potential for Horse Breeding in the Vicinity of Viminacium“, in N. Marković and J. Bulatović (ed.) *Animal Husbandry and Hunting in the Central and Western Balkans Through Time*. Oxford, UK: Archaeopress, pp. 143–153.

Marković, D., Savić, M. and Bogdanović, I. (2023) „Case of the Wounded Beast: a Red Deer Tibia with Projectile Trauma from Viminacium Dimitrije“, *Archaeologia Bulgarica*, XXVII(1 (2023)), pp. 37–48.

Марковић, Н. (2013) *Промене у експлоатацији животиња на рановизантијском налазишту Царичин Град: остаци фауна из комплекса југоисточне угаоне куле утврђења*. Универзитет у Београду, Филозофски факултет – Непубликована мастер теза.

Marković, N. (2018) *Ekonomija ranovizantijske metropole Caričin grad: arheozoološki pristup*. Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet – Nепубликована doktorska disertacija.

Марковић, Н., Роетер, А. Е. и Бирк, Ј. Џ. (2019) „Биоархеолошка истраживања свакодневног живота у Царичином Граду (Justiniana Prima)“, *Лесковачки зборник*, LIX, стр. 21–44.

Marković, N., Ivanišević, V., Barron, H., Lawless, C., Bucklay, M. (2021) „The last caravans in antiquity: Camel remains from Caričin Grad (Justiniana Prima)“, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 38, pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103038>.

Marković, N. and Stamenković, S. (2016) „Antler workshop in caričin grad (Justiniana Prima): reconstruction of the technological process“, and S. Vitezović (ed.) *Close to the bone: current studies in bone technologies*. Belgrade: Institute of Archaeology, Belgrade, pp. 218–225.

Marković, N., Stevanović, O., Nešić, V., Marinković, D., Krstić, N., Nedeljković, D., Radmanović, D., Janeczek, M. (2014) „Palaeopathological study of Cattle and Horse bone remains of the Ancient Roman city of Sirmium (Pannonia / Serbia)“, *Revue de medecine veterinaire*, 165(3–4), pp. 77–88.

Marković, N., Stevanović, O., Krstić, N., Marinković, D., Janeczek, M., Chrószcz, A., Ivanišević, V. (2018) „Animal Health in Justiniana Prima (Caričin Grad): Preliminary Results“, in L. Bartosiewicz and E. Gál (ed.) *Care or Neglect? Evidence of Animal Disease in Archaeology – Proceedings of the 6th meeting of the Animal Palaeopathology Working Group of the International Council for Archaeozoology (ICAZ), Budapest, Hungary, 2016*. Oxford: Oxbow Books, pp. 61–78.

Marsigli, L. F. (1726) *Danubius pannonico–mysicus: observationibus geographicis, astronomicis, hydrographicis, historicis, physicis perlustratus et in sex tomos digestus*. Uredio P. Gosse, R.C. Alberts, i P. de Hondt. Niederlande: Hagae.

Matei–Popescu, F. i Țentea, O. (2018) *Auxilia Moesiae Superioris*. Cluj–Napoca: Mega Publishing House.

Matolcsi, J. (1970) „Historische Erforschung der Korpergroße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial“. *Zeitschrift fur Tierzucht und Zuchtungsbiologie*, 87, S. 89–137.

Meadow, R.H. (1999) „The Use of Size Index Scaling Techniques for Research on Archaeozoological Collections from the Middle East“. in C. Becker, H. Manhart, J. Peters and J. Schibler (ed.) *Historia Animalium ex Ossibus. Festschrift für Angela von den Driesch*. Rahden, Westfalen: Marie Leidorf, pp. 285–300.

Mihajlović, V. (2015) „L. F. Marsilji – prvi antikvar Srbije“, *Etnoantropološki problemi*, 10(3), str. 595–617.

Miladinović–Radmilović, N., Vuković–Bogdanović, S. and Marković, N. (2016) „Davidovac–Gradište: Results of the Preliminary Bioarchaeological Analyses of the Osteological Material“, in S. Perić and A. Bulatović (ed.) *Archaeological Investigations Along the Highway Route E75 (2011–2014)*. Belgrade: Institute of Archaeology, Belgrade, pp. 351–382.

Милијашевић Јоксимовић, Д. (2025) „Хидролошке одлике Националног парка Ђердап“, у Н. Радаковић (ур.) *Национални парк ЂЕРДАП: првих 50 година*. Доњи Милановац: Јавно предузеће „Национални парк Ђердап“ Доњи Милановац, стр. 75–81.

Миловановић, З. i Радаковић, Н. (2025) „Фауна сисара Ђердапа“, у Н. Радаковић (ур.)

- Национални парк БЕРДАП: првих 50 година. Доњи Милановац: Јавно предузеће „Национални парк Ђердап“ Доњи Милановац, стр. 127–135.
- Милошевић, П. (1984а) „Косовица код Сипа, римски мост“, *Старинар*, XXXIII–XXX, стр. 363–364.
- Милошевић, П. (1984б) „Сип, касноантичко утврђење“, *Старинар*, XXXIII–XXX, стр. 357–362.
- Mirković, M. (1968) *Rimski gradovi na Dunavu u Gornjoj Meziji*. Beograd: Arheološko Društvo Jugoslavije.
- Mirković, M. (2015) *Rimljani na Đerdapu: istorija i natpisi*. Zaječar: Narodni muzej Zaječar.
- Мирковић, Н. (2011) *Керамичке светиљке са локалитета Диана/Занес (Караташ)*. Универзитет у Београду – Непубликована магистарска теза.
- Младеновић, М. (2020) *Исхрана становника утврђене палате Felix Romuliana – Гамзиград током касноантичког и рановизантијског периода: остаци животиња из куле 15*, Филозофски факултет, Универзитет у Београду – Непубликована мастер теза.
- Младеновић, М. (2024) *Промене у начинима експлоатације животиња током касноантичког периода на простору југоисточне Европе: студија случаја локалитета Гамзиград – Felix Romuliana*. Филозофски факултет, Универзитет у Београду – Непубликована докторска дисертација.
- Mócsy, A. (1974) *Pannonia and Upper Moesia: A History of the Middle Danube Provinces of the Roman Empire*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Morillo Cerdan, Á. and Morais, R. (2019) „Amphorae imports in the legionary fortresses of León (north Spain) from the augustan period to late 1st century ad: a new pattern of military supply“, *Sautuola*, XXIV–XXV, pp. 247–266.
- Nedeljković, D. (1997) „Ostaci životinjskih kostiju sa lokaliteta 80 Sirmijuma (1996. g.). Preliminarni izveštaj“, *Zbornik Muzeja Srema* 3, str. 37 – 45.
- Nedeljković, D. (2009) „Pregled arheozooloških istraživanja sirmijuma – lokalitet 85 (2002–2005)“, u N. Stokanović (ur.) *Zbornik muzeja Srema* 8. Sremska Mitrovica: Muzej Srema, str. 7–50.
- Nicolay, J. (2007) *Armed Batavians: use and significance of weaponry and horse gear from non-military contexts in the Rhine delta (50 BC to AD 450)*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Nicholson, R. A. (1992) An assessment of the value of bone density measurements to archaeoichthyological studies, *Journal of Archaeological Science* 23, pp. 493–507.
- Nieto-Espinet, A. (2018) *Element measure standard biometrical data from a cow dated to the Early Bronze Age (Minferri, Catalonia) [digital resource]*. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.13140/RG.2018.2.13512.78081>.
- O'Connor, T. (1993) „Process and Terminology in Mammal Carcass Reduction“, *International Journal of Osteoarchaeology*, 3, pp. 63–67.
- Orton, D. C. (2010) „Taphonomy and Interpretation: An Analytical Framework for Social Zooarchaeology“, *International Journal of Osteoarchaeology*, 22(3), pp. 320–337. Available at: <https://doi.org/10.1002/oa.1212>.
- Остојић, А. (2025) „Шуме Националног парка Ђердап“, u Н. Радаковић (ur.) *Национални парк БЕРДАП: првих 50 година*. Доњи Милановац: Јавно предузеће „Национални парк Ђердап“ Доњи Милановац, стр. 107–123.
- Острогорски, Г. (1969) *Историја Византије*. Београд: Просвета.
- Papazoglu, F. (2007) *Iz istorije antičkog Balkana: odabrane studije*, Beograd: Equilibrium.

- Parker, H. M. D. (1928) *The Roman Legions*. Oxford, UK: Clarendon Press.
- Payne, S. (1973) „Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Aşvan Kale“, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281–303.
- Payne, S. (1985) „Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, *Capra*“, *Journal of Archaeological Science* 12(2), pp. 139–147.
- Pearce, J. (2002) „Food as substance and symbol in the Roman army: a case study from Vindolanda“, u *Limes XVIII – Proceedings of the XVIIIth International Congress of Roman Frontier Studies held in Amman, Jordan (September 2000)*. Oxford, UK: B.A.R. Reports, Volume II, pp. 931–944.
- Petković, S. (1995) *Rimski predmeti od kosti i roga sa teritorije Gornje Mezije*. Beograd: Arheološki institut, Beograd.
- Petrović, P. (1969) „Karataš – antička nekropola“, *Arheološki pregled*, 11, str. 86–88.
- Petrović, P. and Vasić, M. (1996) „The Roman Frontier in Upper Moesia: Archaeological Investigations in the Irona Gate Area“, in P. Petrović (ed.) *Roman Limes on the Middle and Lower Danube*. Belgrade: Archaeological Institute, Belgrade, pp. 15–26.
- Петровић, В. П. (2007) *Дарданија у римским итинерарима: градови и насеља*. Београд: Балканолошки институт, САНУ.
- Петровић, П. (1980) „О снабдевању римских трупа на ђердапском лимесу“, *Старинар*, XXXI, стр. 53–63.
- Pigière, F. and Lepot, A. (2013) „Food production and exchanges in the Roman civitas Tungrorum“, in M. Groot, D. Lentjes, and J. Zeiler (ed.) *Barely Surviving or More than Enough? The environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*. Leiden: Sidestone Press, pp. 225–246.
- Pollard, N. (2006) „The Roman Army“, in D.S. Potter (ed.) *A Companion to the Roman Empire*. Oxbow, UK: Blackwell Publishing Ltd, pp. 206–227.
- Поповић, П. (1991) „Млађе гвоздено доба Ђердапа“, *Старинар*, XL–XLI/198, стр. 165–176.
- Poulter, A.G. (2002) „Economic collapse in the countryside and the consequent transformation of city into fortress in Late Antiquity“, in L. de Blois and J. Rich (ed.) *The Transformation of Economic Life under the Roman Empire: Proceedings of the Second Workshop of the International Network Impact of Empire (Roman Empire, c. 200 B.C. – A.D. 476), Nottingham, July 4–7, 2001*. Amsterdam: Brill, pp. 244–266.
- Poulter, A. G. (2009) „A Late Roman fort—but one built for foederati?“, in Á. Morillo Cerdan, N. Hanel, and E. Martín Hernández (ed.) *Limes XX. Estudios sobre la frontera romana (Roman Frontier Studies)*. Madrid: Polifemo, pp. 223–236.
- Pozo, J. M., Trentacoste, A., Nieto-Espinet, A., Guimaraes, S., Valenzuela-Lamas, S. (2023) „zoolog R package: Zooarchaeological analysis with log-ratios“, *Quaternary International*, 662–663, str. 4–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2022.11.006>.
- Prummel, W. (1987) „Poultry and fowling at the Roman castellum Velsen 1“, *Palaeohistoria: Acta et Communicationes Instituti Bio-Archaeologici Universitatis Groninganae*, 29, pp. 193–201.
- Prummel, W. and Frisch, H. J. (1986) „A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat“, *Journal of Archaeological Science*, 13, pp. 567–577.
- Purdue, J. R. (1983) „Epiphyseal Closure in White-Tailed Deer“, *The Journal of Wildlife Management*, 47(4), pp. 1207–1213.
- R Core Team, 2020. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for

Statistical Computing, Vienna, Austria. URL. <https://www.R-project.org/>.

Radišić, T. (2020) „Zooarchaeological Research of the Late La Tène Period in Serbia.pdf“, in J. Bulatović and N. Marković (ed.) *Animal Husbandry and Hunting in the Central and Western Balkans Through Time*. Oxford, UK: Archaeopress, pp. 119–129.

Radišić, T. (2022) *Ekonomija u kasnom Latenu južnopanonskog Podunavlja: arheozoološki pristup*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu – Nepublikovana doktorska disertacija.

Radišić, T. (2024) „Lov u mlađem gvozdenom dobu na prostoru južnopanonskog Podunavlja“, *Etnoantropološki problemi*, 19(3), str. 851–875.

Радаковић, Н. (2025) „Географски положај и основне карактеристике подручја“, у Н. Радаковић (ур.) *Национални парк ЂЕРДАП: првих 50 година*. Доњи Милановац: Јавно предузеће „Национални парк Ђердап“ Доњи Милановац, стр. 31–36.

Ранков–Кондић, Ј. (2009) „Станица Диана на дунавским катактам: пројекат Диана/Занес 1978/9 – 2008/9 (30 година пројекта Ђердап II)“, у Т. Цвјетићанин (ур.) *Зборник Народног музеја*, XIX–1. Београд: Народни музеј, стр. 343–402.

Ранков, Ј. (1980) „Ископавања на Караташу“, *Ђердапске свеске*, I, стр. 51–84.

Ранков, Ј. (1984) „Караташ – Statio cataractorum Diana“, *Ђердапске свеске*, II, стр. 7–14.

Rankov, J. (1986) „Karataš – Statio Cataractarum Dianae“, *Arheološki pregled*, 26, стр. 99–100.

Ранков, Ј. (1987) „Statio Cataractorum Diana (Извештај о археолошким ископавањима у 1982. години)“, *Ђердапске свеске*, IV, стр. 5–36.

Ратковић, Д.В. (2017) „Присуство лекара у утврђењу Diana“, у Б. Борић Брешковић (ур.) *Зборник народног музеја у београду*, XXIII–1. Београд: Народни музеј у Београду, стр. 165–186.

Reitz, E. J. i Wing, E. (2008) *Zooarchaeology: Second edition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rizos, E. (2013) „Centres of the late Roman military supply network in the Balkans: a survey of horrea“, *Jahrbuch des Römisch–Germanischen Zentralmuseums*, 60, pp. 659–696.

Rizos, E. (2015) „Remarks on the logistics and infrastructure of the Annona militaris in Eastern Mediterranean and Aegean areas“, *AnTard*, 23, pp. 287–302. Available at: <https://doi.org/10.1484/J.AT.5.109384>.

Rizzetto, M. and Albarella, U. (2022) „Livestock size and the Roman–Early Anglo–Saxon transition: Britain in North–West Europe“, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14(65), pp. 1–25.

Rizzetto, M., Crabtree, P.J. and Albarella, U. (2017) „Livestock Changes at the Beginning and End of the Roman Period in Britain: Issues of Acculturation, Adaptation, and ‘Improvement’“, *European Journal of Archaeology*, 20, pp. 535–556. Available at: <https://doi.org/10.1017/eea.2017.13>.

Roth, J.P. (1999) *The Logistics of the Roman Army at War (264 B.C. – A. D. 235)*. Leiden – Boston – Koln: Brill.

Sarantis, A. (2019) „Military Provisioning in the Sixth–Century Balkans“, *Journal of Late Antiquity*, 12(2), pp. 329–379.

Schmid, E. (1972) *Atlas of Animal bones: For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Amsterdam – London – New York: Elsevier Publishing Company.

Schramm, Z. (1967) *Long bones and height in withers of goat*. Krakow: Wyższa Szkoła Rolnicza.

Seetah, K. (2004) „Meat in History – The Butchery trade in the Romano–British period“, *Food and*

History, 2(2), pp. 19–34.

Silver, I. A. (1969) „The Aging of Domestic Animals“, in D.R. Brothwell and E.S. Higgs (ed.) *Science in archaeology*. London: Thames, pp. 284–302.

De Soto, P. and Carreras, C. (2013) „The Roman transport network : a precedent for the integration of the European“, *Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History*, 46(3), pp. 117–133.

Speidel, A. M. (1992) „Roman Army Pay Scales“, *The Journal of Roman Studies*, 82, pp. 87–106.

Stallibrass, S. (2000) „Cattle, Culture, Status and Soldiers in Northern England“, in G. Harrison, R. Rodgers Holland, and L. Revell (ed.) *TRAC 99: Proceedings of the Ninth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Durham 1999*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 64–73.

Stallibrass, S. (2009) „The Way to a Roman Soldier’s Heart: A Post– Medieval Model for Cattle Droving to the Hadrian’s Wall Area“, in M. Driessen (ed.) *TRAC 2008: Proceedings of the Eighteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Amsterdam 2008*. Oxbow, UK: Oxbow Books, pp. 101–112.

Stallibrass, S. and Thomas, R. (2008) „Food for thought: what’s next on the menu?“, in S. Stallibrass and R. Thomas (ed.) *Feeding the Roman Army the Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxbow, UK: Oxbow Books, pp. 146–169.

Стојановић, И. (2013) „Остаци животиња са локалитета нишевац – Timacum Maius код Сврљига“, *Етно–културолошки зборник*, XVII, стр. 19–25.

El Susi, G. (1993) „Analiza resturilor de faună din castrul roman de la Hinova (județul Mehedinți)“, *Analele Banatului*, II, pp. 215–221.

El Susi, G. (1996) *Vânători, pescari și crescători de animale în Banatul mileniilor VI Î. Ch – I D. Ch.*, 1996, seria *Bibliotheca Historica et Archaeologica Banatica*. Timișoara: Muzeul Național al Banatului.

Sykes, N. and Symmons, R. (2007) „Sexing Cattle Horn–cores: Problems and Progress“, *International Journal of Osteoarchaeology*, 17, pp. 514–523. Available at: <https://doi.org/10.1002/oa>.

Špehar, P. (2010) *Materijalna kultura iz ranovizantijskih utvrđenja u Đerdapu*. Beograd: Arheološki institut, Beograd.

Teichert, M. (1966) Die Tierreste aus der spätlatenezeitlichen Siedlung von Schönburg, Kreis Naumburg, *Wiss. Zeitschr. d. Martin–Luthr–Univ. Halle–Wittenberg*, XIII, S. 845–864.

Teichert, M. (1975). Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei schafen. *Archaeozoological studies*, S. 51–69.

Thomas, R. (2008) „Supply–chain networks and the Roman invasion of Britain: a case study from Alchester, Oxfordshire“, in R. Thomas and S. Stallibrass (ed.) *Feeding the Roman Army: The Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxford, UK: Oxbow Books, pp. 31–51.

Thomas, R. and Stallibrass, S. (2008) „For starters: producing and supplying food to the army in the Roman north–west provinces“, in S. Stallibrass and R. Thomas (ed.) *Feeding the Roman Army the Archaeology of Production and Supply in NW Europe*. Oxbow, UK: Oxbow Books, pp. 1–17.

Tome, C. and 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, pp. 157–173.

Toynbee, J. M. C. (1973) *Animals in Roman Life and Art*. Ithaca, New York: Cornell University Press.

- Trentacoste, A., Nieto-Espinet, A., Guimaraes, S., Wilkens, B., Petrucci, G., Valenzuela-Lamas, S. (2021) „New trajectories or accelerating change? Zooarchaeological evidence for Roman transformation of animal husbandry in Northern Italy“, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(25), pp. 1–22.
- Трифуновић, Л. (1984) „Ђердап 1961–1970.“, *Старинар*, XXXIII–XXX, стр. 1–8.
- Valenzuela-Lamas, S. and Albarella, U. (2017) „Animal Husbandry across the Western Roman Empire: Changes and Continuities“, *European Journal of Archaeology*, 20(3), pp. 402–415. Available at: <https://doi.org/10.1017/eea.2017.22>.
- van der Veen, M., Hamilton-Dyer, S. (1998) „A life of luxury in the desert? The food and fodder supply to Mons Claudianus“, *Journal of Roman archaeology*, 11, pp. 101–116.
- Vujović, M. (2020) *Rimska civilizacija na tlu Srbije*. Beograd: HERAedu.
- Вуковић, С. (2012) „Медвед у римском спектаклу: Студија случаја амфитеатра у Виминацијуму“, *Гласник Српског археолошког друштва*, 2011(27), стр. 315–338.
- Vuković, S. (2015) *Životinje u rimskim amfiteatrima. Studija slučaja amfiteatra u viminacijumu*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu – Nepublikovana doktorska disertacija.
- Vuković, S. (2020) „Animal Husbandry and Hunting in Roman Provinces in Serbia: a Zooarchaeological Overview“, in N. Marković and J. Bulatović (ed.) *Animal Husbandry and Hunting in the Central and Western Balkans Through Time*. Oxford, UK: Archaeopress, pp. 130–142.
- Vuković, S. (2021) „The Story of a Vanished Creature: Extinction Dynamics of the Aurochs from the Territory of Present-Day Serbia“, u S. Babić (ur.) *Archaeology of Crisis*. Belgrade: Faculty of Philosophy, University of Belgrade, стр. 221–238.
- Vuković, S., Jovičić, M., Marković, D., Bogdanović, I. (2021) „Sacrificing dogs in the late Roman World? A case study of a multiple dog burial from Viminacium amphitheatre“, in S. Deschler-Erb (ed.) *Roman Animals in Ritual and Funerary Context: Proceedings of the 2nd Meeting of the Zooarchaeology of the Roman Period Working Group, Basel 1st–4th February, 2018*. Frankfurt a. M.: Deutsches Archäologisches Institut, pp. 237–256.
- Vuković, S., Marković, D., Mladenović, T., Vranić, M., Sabanov, A., Radišić, T., Živaljević, I. (2023) „Proučavanje konflikata i suživota ljudi i divljeg sveta u holocenu centralnog Balkana – istraživački okvir projekta ARCHAEOOWILD“, u N. Miladinović-Radmilović, D. Vulović, i S. Vitezović (ur.) *Bioarheologija na Balkanu: Studije iz antropologije i zooarheologije*. Beograd – Sremska Mitrovica, стр. 113–121.
- Vuković, S., Marković, D. and Sabanov, A. (2023) „Where archaeology and wildlife management meet: the relevance of studying the Holocene history of human–wildlife interactions in the central Balkans for regional conservation efforts“, in S. Babić and M. Milosavljević (ed.) *Archaeological Theory at the Edge(s)*. Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Philosophy, pp. 153–166.
- Vuković-Bogdanović, S. (2010) „Ostaci životinja sa jugozapadnog dela lokacije Pirivoj (Viminacium)“, *Arheologija i prirodne nauke*, 5, стр. 57–82.
- Vuković-Bogdanović, S. (2017) „Roman archaeozoology in Serbia: State of the discipline and preliminary results“, *Arheologija i prirodne nauke*, 12 (2016), pp. 99–114.
- Vuković-Bogdanović, S. (2018) „Meat diet At the upper moesian limes: archaeozoological evidences from the city of viminacium And Its surroundings“, in K. Miomir, S. Golubović, and N. Mrđić (ed.) *VIVERE MILITARE EST: From Populus to Emperors – Living on the Frontier*. Belgrade: Institute of Archaeology, Belgrade, pp. 269–310.
- Vuković-Bogdanović, S. and Blažić, S. (2014) „Camels from Roman imperial sites in Serbia“,

Anthropozoologica, 49(2), pp. 281–296.

Vuković–Bogdanović, S. and Bogdanović, I. (2013) „A camel skeleton from the Viminacium amphitheatre“, *Старинар*, LXIII, pp. 251–267. Available at: <https://doi.org/10.2298/STA1363251V>.

Vuković–Bogdanović, S. and Bogdanović, I. (2016) „Late Roman Bone Anvils from Viminacium“, in S. Vitezović (ed.) *Close to the bone: current studies in bone technologies*. Belgrade: Institute of Archaeology, Belgrade, pp. 65–70.

Vuković–Bogdanović, S. and Jovičić, M. (2015) „Dog Burials from the Cemeteries of the Roman City of Viminacium (Moesia Superior, Kostolac, Serbia)“, in L. Ferdinandov Vagalinski and N. Sharankov (ed.) *Limes XXII: Proceedings of the 22nd International Congress of Roman Frontier Studies, Ruse, Bulgaria, September 2012*. Sofia: National Archaeological Institute with Museum of the Bulgarian Academy of Sciences, pp. 687–702.

Vuković–Bogdanović, S. i Pejić, P. (2016) „Konji, magarci i mule iz rimske putne stanice Mansio Turres“, *Arhaika*, 4, str. 85–103.

Watson, G. R. (1959) „The Pay of the Roman Army, The Auxiliary Forces“, *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte*, 8(3), pp. 372–378.

Watson, J. P. N. (1979) „The Estimation of the Relative Frequencies of Mammalian Species: Khirokitia 1972“, *Journal of Archaeological Science*, 6, pp. 127–137.

Webster, J. (2001) „Creolizing the Roman provinces“, *American journal of archaeology*, 105(2), pp. 209–225.

Weinstock, J. (2009) „Epiphyseal Fusion in Brown Bears: A Population Study of Grizzlies (*Ursus arctos horribilis*) from Montana and Wyoming“, *International Journal of Osteoarchaeology*, 19, pp. 416–423. Available at: <https://doi.org/10.1002/oa>.

Wickham, H. (2016) *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer–Verlag, New York.

Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K., Vaughan, D. (2023) *Dplyr: a Grammar of Data Manipulation*. R package version 1.1.2. <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>

Wolfhagen, J. (2020) „Re–examining the use of the LSI technique in zooarchaeology“, *Journal of Archaeological Science*, 123, pp. 105254. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105254>.

Zahariade, M. (2015) „The Dacia Ripensis section in Notittia Dignitatum (XLII)“, *Thraco–Dacica S.N.*, VI–VII (XX(2014–2015), pp. 119–154.

Zeder, M. (2006) „Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear“, in D. Ruscillo (ed.) *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones: Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002*. Oxbow, UK: Oxbow Books, pp. 87–118.

Zeder, M. A. and Lapham, H. A. (2010) „Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra“, *Journal of Archaeological Science*, 37(11), pp. 2887–2905. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.06.032>.

Zeder, M. A., Lemoine, X. and Payne, S. (2015) „A new system for computing long–bone fusion age profiles in *Sus scrofa*“, *Journal of Archaeological Science*, 55, pp. 135–150. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.12.017>.

Zeder, M. A. and Pilaar, S. E. (2010) „Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and goats, Capra“, *Journal of Archaeological Science*, 37(2), pp. 225–242. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.10.002>.

Zohar, I., Dayan, T., Galili, E., Spanier, E. (2001) Fish processing during the early Holocene: a

taphonomic case study from coastal Israel, *Journal of Archaeological Science* 28, pp. 1041–53.

Živaljević, I. (2013) „Životinje između Prirode i Kulture: priča o arheozoologiji“, *Etnoantropološki problemi*, 8(4), str. 1137–1163.

Živaljević, I. (2017) *Ribolov na Đerdapu u ranom holocenu (10. – 6. milenijum pre n. e.)*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu – Nepublikovana doktorska disertacija.

SPISAK ILUSTRACIJA

Slika 1 – Mapa rimskog carstva na početku 3. veka, u vreme svoje najveće rasprostranjenosti. Preuzeto iz (Butler, 1908, str. 16–17)

Slika 2 – Teritorija današnje Srbije u antičkom periodu (Ферјанчић, 2013а, str. 17)

Slika 3 – Teritorija današnje Srbije u kasnoantičkom periodu (Ферјанчић, 2013b, str. 29)

Slika 4 – Teritorija Evrope u ranovizantijskom periodu (Острогорски, 1969, Карта 1)

Slika 5 – Satelitski snimak Đerdapske klisure preuzet sa sajta Google Earth i modifikovan od strane autora. Koordinate prikaza: 44°39'44"N, 22°13'57"E. Visina prikaza: 485 m, datum snimanja: 1. januar 2021. Izvor podataka: Google Earth, Maxar Technologies." Pristup: 26.02.2025. <https://earth.google.com/>

Slika 6 – Položaj lokaliteta *Diana* – Karataš i izgled terena na topografskoj karti 1:50000 (izvor: https://www.topografskakarta.com/jugo/download/drag_50/kladovo/h69.html)

Slika 7 – Uvrđenja duž rimskog limesa tokom antičkog i kasnoantičkog perioda (Petrović i Vasić, 1996)

Slika 8 – Skica utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš, autor Feliks Kanic (Kanitz, 1892, str. 48)

Slika 9 – Crtež rečnih ada preko puta utvrđenja Dijana–Karataš, autor Feliks Kanic (Kanitz, 1982, str. 49)

Slika 10 – Skica Sipskog kanala koji je prolazio pored utvrđenja na lokalitetu Dijana–Karataš, autor Feliks Kanic (Kanitz, 1892, str. 50)

Slika 11 – Situacioni plan lokaliteta *Diana* – Karataš, zaključno sa sistemskim arheološkim istraživanjama Narodnog muzeja u Beogradu 2008. godine, pod rukovodstvom Jelene (Rankov) Kondić (Ранков–Кондић, 2009, str. 386)

Slika 12 – Bronzana falera sa pomenom kohorte *VI Thracum* (Mirković, 2015, str. 94)

Slika 13 – Cilindrična mermerna baza sa pomenom kohorte *V Gallorum* (Mirković, 2015, str. 93)

Slika 14 – Položaj sonde iz kojih potiče analizirani faunistički materijal iz sve četiri faze, ilustracija preuzeta iz Kondić 2009, uz doradu autora

Slika 15 – Izgled baze podataka u MS Access programu, korišćene pri analizi

Slika 16 – Primer šifrnika za beleženje tragova kasapljenja na kostima (Lauwerier, 1988)

Slika 17 – Boja životinjskih kostiju sa lokaliteta Dijana–Karataš

Slika 18 – Različiti stepeni gorenja na metakarpusu ovce/koze (nagorela), kalkaneusu govečeta (kalcinisana) i prvoj falangi ovce/koze (karbonizovana)

Slika 19 – Tragovi glodanja na distalnom kraju dijafize metakarpusa ovce/koze (levo) i proksimalnom tuberu kalkaneusa govečeta (desno)

Slika 20 – Tragovi površinskog raspadanja u vidu pukotina na mandibuli domaćeg govečeta (levo) i u vidu istrvenosti čitave površine kosti na lopatici domaće svinje (desno)

Slika 21 – Primer tragova kasapljenja koji ukazuju na dezartikulaciju, na proksimalnoj epifizii radijusa domaćeg govečeta

Slika 22 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta domaćeg govečeta. Skica skeleta preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

Slika 23 – Tragovi kačenja na kuku/čengele, na levoj skapuli domaćeg govečeta

Slika 24 – Tragovi upotrebe na telu i zgloboj površini skapule domaćeg govečeta

Slika 25 – Mandibula govečeta sa velikim brojem oštećenja na horizontalnoj grani, pretpostavljeni nakovanj za oštrenje srpova

Slika 26 – Fragmenti desnog radijusa (a) i desne skapule (b) jedinki domaćih svinja fetalne/neonatan starosti

Slika 27 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta domaće svinje. Skica preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

Slika 28 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta kaprina. Skica preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

Slika 29 – Skeletni elementi kaprina sa tragovima patoloških promena. Međusobno srasli levi metakarpus III i IV (a), desni metatarzus sa koštanom proliferacijom na proksimalnoj epifizii (b), desna mandibula sa fistulom na horizontalnoj grani sa bukalne strane u nivou M3 (c)

Slika 30 – Distalni humerus (a), zgloboj površina skapule (b), prva falanga (c), fragment odsečenog paroška (d) jelena

Slika 31 – Procentualna zastupljenost tragova kasapljenja na različitim delovima skeleta jelena. Skica preuzeta sa sajta www.archaeozoo.com/archaeozooteque i modifikovana od strane autora

Slika 32 – Leva metapodijalna kost (a), desni astragal (b), desna skapula (c) divlje svinje

Slika 33 – Levi metakarpus III mrkog medveda

Slika 34 – Desni humerus patke (a), levi tarzometatarzus kokoške (b), desni tarzometatarzus petla (c), levi korakoid kokoške (d)

Slika 35 – Tragovi kasapljenja na parasfenoidu (a), dentalnoj kosti (b) i pektoralnoj kosti peraja morune (c)

Slika 36 – Prostorna i vremenska distribucija lokaliteta sa teritorije moderne Bugarske i Rumunije. 1. Diana - Karataš; 2. Pojejena; 3. Hinova; 4. Novae; 5. Iatrus (Krivina); 6. Dichin; 7. Micia; 8. Bologa; 9. Brâncovenesti. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora.

Slika 37 – Relativna zastupljenost domaćih životinja iz utvrđenja legijskog tipa na prostoru zapadnih provincija rimskog carstva, tokom antičkog i kasnoantičkog perioda. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora. Grafici prikazani na mapama predstavljaju prosečne vrednosti prethodno grupisanih sirovih podataka sa lokaliteta iz iste regije, a broj u središnjem delu grafika označava broj lokaliteta sa kojih potiču podaci. Lokalizeti su grupisani po regijama u odnosu na granice današnjih država – Velika Britanija (Caerleon I, n=76; Caerleon II, n=82; Chester I, n=205; Chester II, n=157; Chester III, n=298; Exeter, n=1161; Lincoln, n=123; Longthorpe, n=1195), Nemačka (Dangstetten, n=16818; Lorch, n=3364), Švajcarska (Windisch, n=453), Francuska (Mirebeau, n=1182) – (King, 1999a), Holandija (Nijmegen, n=3107) – (Lauwerier, 1988).

Slika 38 – Relativna zastupljenost domaćih životinja iz utvrđenja auksilijarnog tipa na prostoru zapadnih provincija rimskog carstva, tokom antičkog i kasnoantičkog perioda. Mapa preuzeta sa sajta https://d-maps.com/carte.php?num_car=2236&lang=en (Pristup: 26.12.2024.) i modifikovana od strane autora. Grafici prikazani na mapama predstavljaju prosečne vrednosti prethodno grupisanih sirovih podataka sa lokaliteta iz iste regije. Broj u središnjem delu grafika označava broj lokaliteta sa kojih potiču podaci, dok slovo D označava lokalitet *Diana* – Karataš. Lokalizeti su grupisani po regijama u odnosu na granice današnjih država – VELIKA BRITANIJA (Caernarfon 1c, n=156; Caernarfon 2c, n=854; Caernarfon 2/3c, n=1321; Caernarfon 3/4c, n=1905; Caernarfon 4c, n=4752; Loughor, n=3108; Vindolanda, n=3488; Housesteads 2c, n=154; Housesteads 2/3c, n=719; Housesteads 3/4c, n=610; Inveresk, n=1597; Caister-on-Sea 2/3c, n=138; Caister-on-Sea 3/4c, n=1156; Caister-on-Sea 4c, n=2215; Burgh Castle, n=430 – (King, 1999a); Bitterne, n=95; Chelmsford, n=872; Cirencester, n=533; Dover, n=199; Fishbourne, n=1136; Great Casterton, n=?; Hadrian's Wall, n=89; Hayton, n=578; Hod Hill, n=494; Ilchester, n=159; London Aldgate, n=189; Margidunum, n=197; Portchester, n=5539; Waddon Hill, n=92; Brancaster, n=1149 – (King, 1984)), NEMAČKA (Altenstadt, n=149; Bad Nauheim, n=130; Beiderweis, n=115; Dormagen, n=1423; Gellep, n=125; Gunzburg, n=371; Kunzing, n=3620; Lorenzberg I, n=2038; Lorenzberg IV–V, n=5956; Moers-Asburg, n=226; Oberstimm, n=466; Rodgen, n=75; Rosbach, n=170; Schaan, n=234; Vermania, n=5294 – (King, 1984); Rottweil III, n=244; Lahnau-Walldgirmes, n=122; Auerberg, n=1291; Wagbachkastell, n=119; Ellingen, n=6077; Welzheim-Ost, n=144; Obernburg, n=1246; Osterburken, n=1015; Eining, n=13128; Burgle, n=405; Sponeck, n=22985 – (King, 1999a)), FRANCUSKA (Aulnay – de – Saintonge, n=920; Liberchies, n=1147 – (King, 1999a); Actipark, n=311; Nemetacum, n=3253 – (Derreumaux, 2008)), ŠVAJCARSKA (Basel I, n=156 – (King, 1984); Kaiseraugst, n=353 – (King 1999a)), ŠPANIJA (Atxa, n=612 – (Colominas, 2017)), HOLANDIJA (Valkenburg, n=4524 – (King, 1984); Meinerswijk, n=119 – (Lauwerier, 1988); Zwammerdam, n=712 – (King 1999a); Velsen, n=7164 – (Cavallo *et al.*, 2008)), SLOVAČKA (Iža, n=5400 – (Hajnalová and Rajtár, 2009))

SPISAK GRAFIKA

Grafik 1 – Udeo ostataka životinja koje su određene do nivoa roda ili vrste po delovima utvrđenja na lokalitetu *Diana* – Karataš. Materijal iz sve četiri faze prikazan je zbirno

Grafik 2 – Procentualna zastupljenost životinjskih kostiju u različitim tipovima konteksta

Grafik 3 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata životinja iz sve četiri faze utvrđenja, prema kontekstu nalaza

Grafik 4 – Procentualna zastupljenost ostataka domaćih i divljih sisara, ptica i riba u sve četiri faze

Grafik 5 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze I na osnovu obe kvantifikacijske metode

Grafik 6 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze II na osnovu obe kvantifikacijske metode

Grafik 7 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze III na osnovu obe kvantifikacijske metode

Grafik 8 – Zastupljenost skeletnih elemenata sisara iz Faze IV na osnovu obe kvantifikacijske metode

Grafik 9 – Stepenn fragmentovanosti skeletnih elemenata ekonomski najznačajnijih domaćih sisara

Grafik 10 – Zastupljenost skeletnih elemenata domaćeg govečeta u različitim kontekstima

Grafik 11 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaćeg govečeta u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 12 – Kriva preživljavanja domaćeg govečeta, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Grafik 13 – Stopa smrtnosti domaćeg govečeta u sve četiri Faze, na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli. I – jedinke mlađe od 24 meseca; II – jedinke starosti između 24 i 48 meseci; III – jedinke starije od 48 meseci, grupisano prema Silver, 1969; Reitz and Wing, 2008

Grafik 14 – Prisustvo patoloških promena na kostima domaćeg govečeta u sve četiri faze

Grafik 15 – Distribucija logaritamskih vrednosti za domaće goveče kroz sve četiri faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Nieto–Espinet, 2018; Pozo *et al.*, 2023)

Grafik 16 – Odnos distalne širine i najveće lateralne dužine astragala govečeta iz Faza II, III i IV

Grafik 17 – Zastupljenost skeletnih elemenata domaće svinje u različitim kontekstima

Grafik 18 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaće svinje u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 19 – Kriva preživljavanja domaće svinje, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Grafik 20 – Stopa smrtnosti domaće svinje u sve četiri faze, na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli i maksili. I – jedinke mlađe od 18 meseci; II – jedinke starosti između 18 i 24 meseca; III – jedinke starije od 24 meseca, grupisano prema Silver, 1969; Reitz and Wing, 2008

Grafik 21 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju domaće svinje kroz sve četiri faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Albarella and Payne, 2005; Pozo *et al.*, 2023)

Grafik 22 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata ovaca i koza tokom sve četiri faze

Grafik 23 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata kaprina na osnovu kontekstu nalaza

Grafik 24 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata kaprina u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 25 – Kriva preživljavanja kaprina, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Grafik 26 – Stopa smrtnosti kaprina tokom sve četiri faze, formirana na osnovu stepena nicanja i trošenja zuba u mandibuli

Grafik 27 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju ovaca kroz sve četiri Faze, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Clutton–Brock *et al.*, 1990; Pozo *et al.*, 2023)

Grafik 28 – Distribucija logaritamskih vrednosti mera različitih kostiju domaće svinje kroz Faze II, III i IV, u odnosu na mere standardne životinje preuzete iz (Clutton–Brock *et al.*, 1990; Pozo *et al.*, 2023)

Grafik 29 – Stepenn fragmentovanosti skeletnih elemenata ekvida, pasa i mačaka

Grafik 30 – Zastupljenost skeletnih elemenata ekvida u različitim kontekstima

Grafik 31 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata ekvida u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 32 – Kriva preživljavanja ekvida, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz Faze III

Grafik 33 – Zastupljenost skeletnih elemenata pasa u različitim kontekstima

Grafik 34 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata pasa u materijalu iz Faze II, III i IV

Grafik 35 – Stepenn fragmentacije skeletnih elemenata jelena i divlje svinje

Grafik 36 – Zastupljenost skeletnih elemenata jelena u različitim kontekstima

Grafik 37 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata jelena u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 38 – Kriva preživljavanja jelena, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz sve četiri faze utvrđenja

Grafik 39 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata divlje svinje u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 40 – Kriva preživljavanja divlje svinje, pretpostavljena na osnovu stepena sraslosti epifiza iz Faze II, III i IV

Grafik 41 – Zastupljenost ostataka ptica u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 42 – Zastupljenost grupa skeletnih elemenata domaće kokoške u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 43 – Procentualna zastupljenost skeletnih elemenata jedinki iz različitih grupa riba u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 44 – Relativna zastupljenost četiri ekonomske najznačajnije vrste domaćih životinja, iz sve četiri faze na lokalitetu *Diana* – Karataš

Grafik 45 – Relativna zastupljenost ostataka divljih, u odnosu na domaće sisare, u materijalu iz sve četiri faze

Grafik 46 – Relativna zastupljenost četiri najznačajnije vrste domaćih sisara i divljih sisara na lokalitetima sa prostora današnje Srbije, u periodu od 1. do 7. veka. V – vojni, UR – urbani, R – ruralni, N – nekropola, M – mansio, UT – utvrđeno naselje (Bökönyi 1976; Блажић, 1995, 1997; Blažić, 2005; Nedeljković, 1997; 2009; Vuković–Bogdanović, 2010, 2018; Stojanović 2013; Kukić, Mladenović 2014; Vuković–Bogdanović, Pejić 2016; Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović i Marković, 2016; Марковић 2018; Marković, 2018; Vuković, 2020; Младеновић, 2024)

Grafik 47 – Relativna zastupljenost četiri najdominantnije vrste domaćih sisara i divljih sisara na lokalitetima vojnog karaktera na prostoru današnjih Bugarske i Rumunije, u periodu od 1. do 7. veka – Novae, Brâncovenesti, Micia, Pojejena, Bologa, Iatrus–Krivina (Everett and Orton, 2024), Hinova (El Susi, 1993, 1996), Dichin (Johnstone and Hammon, 2019).

Grafik 48 – Relativna zastupljenost divljih sisara u odnosu na domaće, iz utvrđenja sa prostora današnje Velike Britanije (Caernarfon C2/3 (n=1321), Caernarfon C4 (n=4752), Loughor (n=3108), Vindolanda (n=3488), Housesteads (n=154), Inveresk (n=1597), Caister-on-Sea (n=138), Burgh Castle (n=430)), Nemačke (Lahnau–Waldgirmes (n=122), Auerberg (n=1291), Wagbachkastell (n=119), Ellingen (n=6077), Welzheim–Ost (n=144), Obernburg (n=1246), Osterburken (n=1015), Eining (n=13128), Burtle (n=405), Sponeck (n=22985)), Francuske (Nemetacum (n=3253)) – (King, 1999a) i Holandije (Nijmegen (n=2918)) – (Lauwerier, 1988)

Grafik 49 – Visina grebena govečeta sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena govečeta sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacium–Amfiteatar (Vuković 2020), Viminacium–Nad Klepečkom (Vuković 2020), Viminacium–Rit (Марковић 2018), Sirmijum #85 (Nedeljković 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић 1997), Davidovac–Gradište (Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović, Marković 2016), Dumbovo–Beočin (Bökönyi 1976), *Felix Romuliana*–Gamzigrad (Младеновић 2024), Niševac–Svrljig (Стојановић 2013), Kudoš–Šašinci i Mitrovačke Livade–Sremska Mitrovica (Blažić 1995); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković 2018), *Felix Romuliana* – Gamzigrad (Младеновић 2024), Sirmijum #85 (Nedeljković 2009)

Grafik 50 – Visina grebena domaćih svinja sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena govečeta sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacium–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacium–Nad

Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacijum–Rit (Марковић, 2018), Sirmijum #85 Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), Davidovac–Gradište (Miladinović–Radmilović, Vuković–Bogdanović, Marković, 2016), Dumbovo–Beočin (Bökönyi, 1976), *Felix Romuliana*–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Niševac–Svrljig (Стојановић, 2013), Kudoš–Šašinci i Mitrovačke Livade–Sremska Mitrovica (Blažić, 1995); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018), *Felix Romuliana* – Gamzigrad (Младеновић, 2024), Sirmijum #85 (Nedeljković, 2009)

Grafik 51 – Visina grebena ovaca sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena ovaca sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacijum–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacijum–Nad Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacijum–Rit (Марковић 2018), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), *Felix Romuliana*–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Hinova (El Susi, 1993), Požežena (Everett and Orton, 2024); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018), *Felix Romuliana*–Gamzigrad (Младеновић, 2024), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009)

Grafik 52 – Visina grebena koza sa lokaliteta *Diana* – Karataš tokom antičkog i kasnoantičkog (A/KA) i ranovizantijskog perioda (RV) u odnosu na visinu grebena koza sa drugih lokaliteta na teritoriji današnje Srbije iz istih perioda. U grupu antičkih i kasnoantičkih (A/KA) lokaliteta uključeni su: Viminacijum–Amfiteatar (Vuković, 2020), Viminacijum–Nad Klepečkom (Vuković, 2020), Viminacijum–Rit (Марковић, 2018), Sirmium #85 (Nedeljković, 2009), Vranj–Hrtkovci (Блажић, 1997), Požežena (Everett and Orton, 2024); u grupu ranovizantijskih (RV) lokaliteta uključeni su: Caričin grad (Marković, 2018)

SPISAK TABELA

Tabela 1 – Zastupljenost različitih taksona prema kontekstu nalaza i fazama lokaliteta, prikazana na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

Tabela 2 – Zastupljenost taksona u Fazi I, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 3 – Zastupljenost taksona u Fazi II, prema broju određenih primeraka (BOP) i broju dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 4 – Zastupljenost taksona u Fazi III, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 5 – Zastupljenost taksona u Fazi IV, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 6 – Prisustvo tragova tafonomskih procesa na životinjskim ostacima iz različitih konteksta

Tabela 7 – Zastupljenost različitih delova skeleta govečeta u sve četiri Faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 8 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi I, ustanovljeni prema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 9 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi II, ustanovljeni prema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 10 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi III, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 11 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi IV, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), dok su starosne kategorije grupisane i predstavljene prema sugestijama od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 12 – Zastupljenost tragova kasapljenja na kostima domaćeg govečeta po kodovima predloženim od strane R. Luvrira (Lauwerier, 1988), prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

Tabela 14 – Zastupljenost različitih delova skeleta domaće svinje u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 15 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi I, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 16 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi II, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 17 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi III, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 18 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi IV, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 19 – Tragovi kasapljenja na kostima domaće svinje, prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

Tabela 21 – Zastupljenost različitih delova skeleta ovce i koze u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 22 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi I, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestija od strane Zeder (Zeder2006)

Tabela 23 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestija od strane Zeder (Zeder2006)

Tabela 24 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestija od strane Zeder (Zeder2006)

Tabela 25 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestija od strane Zeder (Zeder2006)

Tabela 26 – Tragovi kasapljenja na kostima ovce i koze, prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

Tabela 29 – Zastupljenost različitih delova skeleta ekvida u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 30 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

Tabela 31 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

Tabela 32 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

Tabela 33 – Tragovi kasapljenja na kostima ekvida, prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

Tabela 35 – Zastupljenost različitih delova skeleta pasa iz sve tri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 36 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

Tabela 37 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

Tabela 38 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

Tabela 40 – Zastupljenost različitih delova skeleta domaće mačke u tri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 41 – Zastupljenost različitih delova skeleta jelena u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 42 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi I, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 43 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi II, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 44 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi III, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 45 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi IV, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

Tabela 46 – Tragovi kasapljenja na kostima jelena, prema broju određenih primeraka (BOP)

Tabela 47 – Zastupljenost različitih delova skeleta divlje svinje u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

Tabela 48 – Tragovi kasapljenja na kostima divlje svinje, prema broju određenih primeraka (BOP)

Tabela 49 – Prisustvo tragova kasapljenja na skeletnim elementima riba

DODATAK 1 – TABELE

Tabela 1 – Zastupljenost različitih taksona prema kontekstu nalaza i fazama lokaliteta, prikazana na osnovu broja određenih primeraka (BOP).

	Faza I (BOP=151)	Faza II (BOP=1427)	Faza III (BOP=1884)	Faza IV (BOP=339)	UKUPNO PO KONTEKSTIMA
Bedem – istočni			152	12	164
<i>Sus domesticus</i>			26	2	28
<i>Bos taurus</i>			48	1	49
<i>Ovis/Capra</i>			23		23
<i>Ovis aries</i>			4		4
<i>Capra hircus</i>			3		3
<i>Equus asinus</i>			1		1
<i>Equus caballus x Equus asinus</i>			2		2
<i>Canis familiaris</i>			1	1	2
<i>Felis catus</i>			1		1
<i>Cervus elaphus</i>			13	4	17
<i>Sus scrofa</i>			7	2	9
<i>Capreolus capreolus</i>			1		1
<i>Ursus arctos</i>			1		1
<i>Vulpes vulpes</i>			1		1
<i>Equus sp.</i>			5	1	6

Aves indet.			3		3
Pisces indet.			1		1
<i>Huso huso</i>			7		7
<i>Cyprinus carpio</i>				1	1
Acipenceridae			4		4
Bedem – južni	20	279	283	117	699
<i>Sus domesticus</i>	9	83	54	16	162
<i>Bos taurus</i>	6	64	76	59	205
<i>Ovis/Capra</i>	5	61	64	12	142
<i>Ovis aries</i>		10	9	2	21
<i>Capra hircus</i>		8	12	4	24
<i>Canis familiaris</i>		1	5		6
<i>Felis catus</i>		1	1		2
<i>Cervus elaphus</i>		8	10	3	21
<i>Sus scrofa</i>		5	13	2	20
<i>Capreolus capreolus</i>		1	1		2
<i>Ursus arctos</i>		1			1
<i>Lepus europaeus</i>		1			1
<i>Bos primigenius</i>		1			1
<i>Sus sp.</i>		2	1		3

<i>Canis sp.</i>			1		1
<i>Equus sp.</i>		2	2	1	5
Aves				1	1
<i>Gallus domesticus</i>		6	10	1	17
<i>Anser anser domesticus</i>		2	1	1	4
<i>Anas domesticus</i>		1			1
Pisces		9	8	2	19
<i>Huso huso</i>		4	4	8	16
<i>Siluris glanis</i>		3		2	5
<i>Cyprinus carpio</i>		1	4		5
Acipenceridae		4	7	3	14
Bedem – severni			130	32	162
<i>Sus domesticus</i>			37	6	43
<i>Bos taurus</i>			46	10	56
<i>Ovis/Capra</i>			19	1	20
<i>Ovis aries</i>			3		3
<i>Capra hircus</i>			1		1
<i>Canis familiaris</i>			1		1
<i>Cervus elaphus</i>			11	7	18
<i>Sus scrofa</i>			4	1	5

<i>Capreolus capreolus</i>				1	1
<i>Bos primigenius</i>			1	2	3
<i>Sus</i> sp.			1		1
<i>Equus</i> sp.			1	1	2
Aves			1		1
Pisces			3	1	4
<i>Siluris glanis</i>				1	1
Acipenceridae			1	1	2
Bedem – severozapadni ugao	90	28	78		196
<i>Sus domesticus</i>	38	11	13		62
<i>Bos taurus</i>	10	1	22		33
<i>Ovis/Capra</i>	8	11	7		26
<i>Ovis aries</i>	1	1			2
<i>Capra hircus</i>			2		2
<i>Felis catus</i>			7		7
<i>Cervus elaphus</i>	7	2	5		14
<i>Sus scrofa</i>	4		12		16
<i>Ursus arctos</i>	5				5
<i>Bos primigenius</i>			1		1
<i>Sus</i> sp.	2		1		3

<i>Equus</i> sp.			1		1
Aves	2	1			3
<i>Gallus domesticus</i>	2				2
<i>Anas domesticus</i>	2				2
Pisces	2				2
<i>Huso huso</i>	2				2
<i>Siluris glanis</i>			7		7
<i>Cyprinus carpio</i>	2				2
Acipenceridae	2	1			3
Gastropoda indet.	1				1
Bedem – zapadni		473	384	166	1023
<i>Sus domesticus</i>		121	72	20	213
<i>Bos taurus</i>		99	66	13	178
<i>Ovis/Capra</i>		73	50	17	140
<i>Ovis aries</i>		16	9	2	27
<i>Capra hircus</i>		5	4	1	10
<i>Equus caballus</i>		1			1
<i>Canis familiaris</i>		21	3	6	30
<i>Felis catus</i>		1	2	1	4
<i>Cervus elaphus</i>		43	46	7	96

<i>Sus scrofa</i>		14	30	18	62
<i>Capreolus capreolus</i>		3	4	1	8
<i>Lepus europaeus</i>		6	6	3	15
<i>Martes martes</i>				1	1
<i>Meles meles</i>		4			4
<i>Vulpes vulpes</i>			1		1
<i>Equus sp.</i>		3	5	5	13
Aves		9	4	1	14
<i>Gallus domesticus</i>		11	7	6	24
<i>Anas domesticus</i>			1		1
Pisces		10	16	11	37
<i>Huso huso</i>		17	16	14	47
<i>Siluris glanis</i>		5	8	6	19
<i>Cyprinus carpio</i>		1	2	2	5
Acipenseridae		10	32	31	73
Kapija – istočna			44		44
<i>Sus domesticus</i>			6		6
<i>Bos taurus</i>			12		12
<i>Ovis/Capra</i>			7		7
<i>Ovis aries</i>			3		3

<i>Capra hircus</i>			1		1
<i>Canis familiaris</i>			11		11
<i>Sus scrofa</i>			1		1
<i>Lepus europaeus</i>			1		1
<i>Bos primigenius</i>			1		1
<i>Huso huso</i>			1		1
Kapija – zapadna		28	226		254
<i>Sus domesticus</i>		3	36		39
<i>Bos taurus</i>		8	34		42
<i>Ovis/Capra</i>		6	26		32
<i>Ovis aries</i>			4		4
<i>Capra hircus</i>			1		1
<i>Canis lupus</i>			1		1
<i>Felis catus</i>			3		3
<i>Cervus elaphus</i>		7	22		29
<i>Sus scrofa</i>			9		9
<i>Capreolus capreolus</i>		1	1		2
<i>Lepus europaeus</i>			3		3
<i>Equus sp.</i>			2		2
Aves		1	3		4

<i>Gallus domesticus</i>		1	4		5
Pisces			33		33
<i>Huso huso</i>			22		22
<i>Siluris glanis</i>			2		2
<i>Cyprinus carpio</i>		1	6		7
Acipenceridae			14		14
Kula – istočna spoljna južne kapije		15			15
<i>Sus domesticus</i>		6			6
<i>Bos taurus</i>		4			4
<i>Ovis/Capra</i>		4			4
<i>Capreolus capreolus</i>		1			1
Kula – istočna unutrašnja severne kapije		15			15
<i>Sus domesticus</i>		4			4
<i>Bos taurus</i>		4			4
<i>Ovis/Capra</i>		6			6
<i>Canis familiaris</i>		1			1
Kula – južna bočna zapadne kapije		140	25		165
<i>Sus domesticus</i>		21			21
<i>Bos taurus</i>		40	9		49
<i>Ovis/Capra</i>		37	3		40

<i>Ovis aries</i>		6			6
<i>Capra hircus</i>		7			7
<i>Equus caballus</i>			1		1
<i>Canis familiaris</i>		2	1		3
<i>Cervus elaphus</i>		15			15
<i>Capreolus capreolus</i>			1		1
<i>Equus sp.</i>		3			3
<i>Gallus domesticus</i>		2			2
Pisces		1	9		10
<i>Huso huso</i>		4			4
<i>Cyprinus carpio</i>		1			1
Acipenseridae		1	1		2
Kula – severna bočna zapadne kapije			48		48
<i>Sus domesticus</i>			10		10
<i>Bos taurus</i>			9		9
<i>Ovis/Capra</i>			12		12
<i>Cervus elaphus</i>			5		5
Aves			2		2
<i>Gallus domesticus</i>			2		2
Pisces			3		3

<i>Huso huso</i>			1		1
<i>Cyprinus carpio</i>			2		2
Acipenceridae			2		2
Kula – spoljna zapadne kapije			49		49
<i>Sus domesticus</i>			15		15
<i>Ovis/Capra</i>			5		5
<i>Ovis aries</i>			1		1
<i>Capra hircus</i>			3		3
<i>Cervus elaphus</i>			1		1
<i>Sus scrofa</i>			3		3
Aves			3		3
<i>Gallus domesticus</i>			6		6
<i>Huso huso</i>			5		5
<i>Siluris glanis</i>			1		1
<i>Cyprinus carpio</i>			1		1
Acipenceridae			5		5
Kula – unutrašnja jugoistočna		59			59
<i>Sus domesticus</i>		17			17
<i>Bos taurus</i>		7			7
<i>Ovis/Capra</i>		28			28

<i>Ovis aries</i>		1			1
<i>Cervus elaphus</i>		1			1
<i>Capreolus capreolus</i>		1			1
Acipenceridae		4			4
Kula – unutrašnja severozapadna	9	199		12	220
<i>Sus domesticus</i>	2	81		1	84
<i>Bos taurus</i>	1	28		4	33
<i>Ovis/Capra</i>	5	52		2	59
<i>Ovis aries</i>		5			5
<i>Capra hircus</i>		3			3
<i>Canis familiaris</i>		5			5
<i>Felis catus</i>		3			3
<i>Cervus elaphus</i>		4		2	6
<i>Sus scrofa</i>		2		1	3
<i>Capreolus capreolus</i>		1			1
<i>Equus sp.</i>		9		2	11
Aves		1			1
<i>Gallus domesticus</i>	1	2			3
Pisces		1			1
<i>Huso huso</i>		1			1

<i>Cyprinus carpio</i>		1			1
Peć – ispred severne kule zapadne kapije			69		69
<i>Sus domesticus</i>			19		19
<i>Bos taurus</i>			13		13
<i>Ovis/Capra</i>			7		7
<i>Ovis aries</i>			1		1
<i>Capra hircus</i>			2		2
<i>Canis familiaris</i>			1		1
<i>Cervus elaphus</i>			11		11
<i>Sus scrofa</i>			2		2
<i>Capreolus capreolus</i>			1		1
Aves			3		3
<i>Gallus domesticus</i>			2		2
<i>Huso huso</i>			1		1
<i>Siluris glanis</i>			2		2
<i>Cyprinus carpio</i>			1		1
Acipenseridae			3		3
Trem – unutrašnja strana zapadnog bedema		41	17		58
<i>Sus domesticus</i>		9	3		12
<i>Bos taurus</i>		12	2		14

<i>Ovis/Capra</i>		6	1		7
<i>Ovis aries</i>		2			2
<i>Cervus elaphus</i>			1		1
<i>Lepus europaeus</i>			1		1
Aves		1			1
<i>Gallus domesticus</i>		3	1		4
<i>Phasianus colchicus</i>		1			1
Pisces		2			2
<i>Huso huso</i>			1		1
<i>Siluris glanis</i>			1		1
<i>Cyprinus carpio</i>			1		1
Acipenceridae		5	3		8
Ranidae indet.			1		1
Gastropoda indet.			1		1
Ukop – unutrašnja strana zapadnog bedema		27	249		276
<i>Sus domesticus</i>		2	34		36
<i>Bos taurus</i>		8	104		112
<i>Ovis/Capra</i>		9	27		36
<i>Ovis aries</i>		2	2		4
<i>Capra hircus</i>			3		3

<i>Equus caballus</i>			1		1
<i>Canis familiaris</i>			2		2
<i>Cervus elaphus</i>		1	32		33
<i>Sus scrofa</i>			3		3
<i>Capreolus capreolus</i>			1		1
<i>Equus sp.</i>		1	5		6
Aves			3		3
<i>Gallus domesticus</i>		2	3		5
<i>Anser anser domesticus</i>			1		1
Pisces		2	4		6
<i>Huso huso</i>			15		15
<i>Siluris glanis</i>			3		3
Acipenseridae			6		6
Gradevina sa apsidom, unutrašnja strana portika		98			98
<i>Sus domesticus</i>		16			16
<i>Bos taurus</i>		35			35
<i>Ovis/Capra</i>		30			30
<i>Ovis aries</i>		5			5
<i>Capra hircus</i>		3			3

<i>Canis familiaris</i>		1			1
<i>Cervus elaphus</i>		1			1
<i>Sus scrofa</i>		1			1
<i>Lepus europaeus</i>		4			4
<i>Equus sp.</i>		1			1
<i>Gallus domesticus</i>		1			1
Gradevina sa apsidom, spoljna strane portika		25			25
<i>Sus domesticus</i>		4			4
<i>Bos taurus</i>		11			11
<i>Ovis/Capra</i>		6			6
<i>Ovis aries</i>		2			2
<i>Capra hircus</i>		2			2
Gradevina – Unutrašnjost objekta uz zapadni bedem	32		99		131
<i>Sus domesticus</i>	12		23		35
<i>Bos taurus</i>	7		33		40
<i>Ovis/Capra</i>	9		14		23
<i>Ovis aries</i>	1		1		2
<i>Capra hircus</i>	2				2
<i>Equus asinus</i>			1		1

<i>Canis familiaris</i>			3		3
<i>Felis catus</i>			2		2
<i>Cervus elaphus</i>			6		6
<i>Sus scrofa</i>			3		3
Aves			1		1
<i>Gallus domesticus</i>			2		2
<i>Anser anser domesticus</i>			2		2
Pisces			2		2
<i>Huso huso</i>			2		2
<i>Siluris glanis</i>			1		1
Acipenceridae	1		3		4
Gradevina – unutrašnja strana jugoistočnog bedema			18		18
<i>Sus domesticus</i>			3		3
<i>Bos taurus</i>			9		9
<i>Ovis/Capra</i>			5		5
<i>Cervus elaphus</i>			1		1
Gradevina – sloj oko principijuma?			13		13
<i>Sus domesticus</i>			2		2
<i>Bos taurus</i>			5		5

<i>Ovis/Capra</i>			5		5
<i>Cyprinus carpio</i>			1		1
UKUPNO PO FAZAMA	151	1427	1884	339	3801

Tabela 2 – Zastupljenost taksona u Fazi I, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

FAZA I (kraj 1. / početak 2. veka)				
Takson	BOP	BOP%	DZ	DZ%
Svinja (<i>Sus domesticus</i>)	61	45.5%	29	42.7%
Goveče (<i>Bos taurus</i>)	24	17.9%	13	19.1%
Kaprini (<i>Ovis/Capra</i>)	27	20.2%	16	23.6%
Ovca (<i>Ovis aries</i>)	2	1.5%	2	2.9%
Koza (<i>Capra hircus</i>)	2	1.5%	0	0.0%
Jelen (<i>Cervus elaphus</i>)	7	5.2%	3	4.4%
Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)	4	3.0%	2	2.9%
Mrki medved (<i>Ursus arctos</i>)	5	3.7%	2	2.9%
Domaća/divlja svinja (<i>Sus sp.</i>)	2	1.5%	1	1.5%
Ukupno sisari određeni do vrste/roda	134	100%	68	100%
Krupni sisari	42			
Srednjekrupni sisari	190			
Ukupno sisari	366			
Domaća kokoška (<i>Gallus domesticus</i>)	3			
Domaća patka (<i>Anas domesticus</i>)	2			
Ptice (Aves indet.)	2			
Ukupno ptice	7			
Moruna (<i>Huso huso</i>)	2			

Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	2			
Jesetrovke (<i>Acipenseridae</i>)	3			
Ribe (Pisces indet.)	2			
Ukupno ribe	9			
Puževi (Gastropoda indet.)	1			
Ukupno mekušci	1			
UKUPNO	517			

Tabela 3 – Zastupljenost taksona u Fazi II, prema broju određenih primeraka (BOP) i broju dijagnostičkih zona (DZ)

FAZA II (2. – 3. vek)				
Takson	BOP	BOP%	DZ	DZ%
Svinja (<i>Sus domesticus</i>)	378	29.2%	217	29.9%
Goveče (<i>Bos taurus</i>)	321	24.8%	184	25.3%
Kapriini (<i>Ovis/Capra</i>)	329	25.4%	139	19.2%
Ovca (<i>Ovis aries</i>)	50	3.9%	38	5.2%
Koza (<i>Capra hircus</i>)	28	2.2%	20	2.8%
Pas (<i>Canis familiaris</i>)	31	2.4%	22	3.0%
Mačka (<i>Felis catus</i>)	5	0.4%	7	1.0%
Konj (<i>Equus caballus</i>)	1	0.1%	1	0.1%
Jelen (<i>Cervus elaphus</i>)	82	6.3%	55	7.6%
Srna (<i>Capreolus capreolus</i>)	8	0.6%	5	0.7%
Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)	22	1.7%	16	2.2%
Zec (<i>Lepus europaeus</i>)	11	0.8%	11	1.5%
Jazavac (<i>Meles meles</i>)	4	0.3%	2	0.3%
Mrki medved (<i>Ursus arctos</i>)	1	0.1%	0	0.0%
Divlje goveče (<i>Bos primigenius</i>)	1	0.1%	0	0.0%
Ekvidi (<i>Equus</i> sp.)	19	1.5%	8	1.1%
Domaća/divlja svinja (<i>Sus</i> sp.)	2	0.2%	1	0.1%

Ukupno sisari određeni do vrste/roda	1293	100%	726	100%
Sisari (Mammalia indet.)	6			
Krupni sisari	1258			
Srednjekrupni sisari	1514			
Sitni sisari	6			
Ukupno sisari	4077			
Domaća kokoška (<i>Gallus domesticus</i>)	28			
Domaća guska (<i>Anser anser domesticus</i>)	2			
Domaća patka (<i>Anas domesticus</i>)	1			
Fazan (<i>Phasianus colchicus</i>)	1			
Ptice (Aves indet.)	13			
Ukupno ptice	45			
Moruna (<i>Huso huso</i>)	26			
Som (<i>Siluris glanis</i>)	8			
Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	5			
Jesetrovke (<i>Acipenseridae</i>)	25			
Ribe (Pisces indet.)	25			
Ukupno ribe	89			
UKUPNO	4211			

Tabela 4 – Zastupljenost taksona u Fazi III, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

FAZA III (4. – prva polovina 5. veka)				
Takson	BOP	BOP%	DZ	DZ%
Svinja (<i>Sus domesticus</i>)	353	22.9%	239	25.4%
Goveče (<i>Bos taurus</i>)	488	31.7%	290	30.9%
Kaprini (<i>Ovis/Capra</i>)	275	17.8%	103	10.9%
Ovca (<i>Ovis aries</i>)	37	2.4%	29	3.2%

Koza (<i>Capra hircus</i>)	32	2.1%	22	2.3%
Pas (<i>Canis familiaris</i>)	28	1.8%	30	3.2%
Mačka (<i>Felis catus</i>)	16	1.0%	19	2.0%
Konj (<i>Equus caballus</i>)	2	0.1%	1	0.1%
Magarac (<i>Equus asinus</i>)	2	0.1%	1	0.1%
Mula (<i>Equus caballus</i> x <i>Equus asinus</i>)	2	0.1%	0	0.0%
Jelen (<i>Cervus elaphus</i>)	164	10.7%	102	10.8%
Srna (<i>Capreolus capreolus</i>)	10	0.7%	8	0.8%
Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)	87	5.6%	63	6.7%
Zec (<i>Lepus europaeus</i>)	11	0.7%	10	1.1%
Vuk (<i>Canis lupus</i>)	1	0.1%	1	0.1%
Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>)	2	0.1%	3	0.3%
Mrki medved (<i>Ursus arctos</i>)	1	0.1%	0	0.0%
Divlje goveče (<i>Bos primigenius</i>)	3	0.2%	3	0.3%
Ekvidi (<i>Equus</i> sp.)	21	1.4%	13	1.4%
Domaća/divlja svinja (<i>Sus</i> sp.)	3	0.2%	1	0.1%
Kanidi (<i>Canis</i> sp.)	1	0.1%	2	0.2%
Ukupno sisari određeni do vrste/roda	1539	100%	940	100%
Sisari (Mammalia indet.)	3			
Krupni sisari	1604			
Srednjekrupni sisari	1553			
Sitni sisari	1			
Ukupno sisari	4700			
Domaća kokoška (<i>Gallus domesticus</i>)	37			
Domaća guska (<i>Anser anser domesticus</i>)	4			
Domaća patka (<i>Anas domesticus</i>)	1			
Ptice (Aves indet.)	23			
Ukupno ptice	65			
Moruna (<i>Huso huso</i>)	75			

Som (<i>Siluris glanis</i>)	25			
Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	18			
Jesetrovke (Acipenseridae)	81			
Ribe (Pisces indet.)	79			
Ukupno ribe	278			
Žaba (Ranidae indet.)	1			
Puževi (Gastropoda indet.)	1			
Ukupno mekušci	2			
UKUPNO	5043			

Tabela 5 – Zastupljenost taksona u Fazi IV, prema broju određenih primeraka (BOP) i dijagnostičkih zona (DZ)

FAZA IV (6. vek)				
Takson	BOP	BOP%	DZ	DZ%
Svinja (<i>Sus domesticus</i>)	45	18.3%	22	16.2%
Goveče (<i>Bos taurus</i>)	87	35.4%	51	37.5%
Kaprini (<i>Ovis/Capra</i>)	32	13.0%	10	7.4%
Ovca (<i>Ovis aries</i>)	4	1.6%	4	2.9%
Koza (<i>Capra hircus</i>)	5	2.0%	4	2.9%
Pas (<i>Canis familiaris</i>)	7	2.8%	7	5.1%
Mačka (<i>Felis catus</i>)	1	0.4%	2	1.5%
Jelen (<i>Cervus elaphus</i>)	23	9.4%	11	8.1%
Srna (<i>Capreolus capreolus</i>)	2	0.8%	2	1.5%
Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)	24	9.8%	15	11.0%
Zec (<i>Lepus europaeus</i>)	3	1.2%	2	1.5%
Kuna (<i>Martes martes</i>)	1	0.4%	0	0.0%
Divlje goveče (<i>Bos primigenius</i>)	2	0.8%	0	0.0%
Ekvidi (<i>Equus</i> sp.)	10	4.1%	6	4.4%
Ukupno sisari određeni do vrste/roda	246	100%	136	100%

Krupni sisari	231			
Srednjekrupni sisari	180			
Ukupno sisari	657			
Domaća kokoška (<i>Gallus domesticus</i>)	7			
Domaća guska (<i>Anser anser domesticus</i>)	1			
Ptice (Aves indet.)	2			
Ukupno ptice	10			
Moruna (<i>Huso huso</i>)	22			
Som (<i>Siluris glanis</i>)	9			
Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	3			
Jesetrovke (<i>Acipenseridae</i>)	35			
Ribe (Pisces indet.)	14			
Ukupno ribe	83			
UKUPNO	750			

Tabela 6 – Prisustvo tragova tafonomskih procesa na životinjskim ostacima iz različitih konteksta

Kontekst	BOP	Tragovi gorenja	% gorelih	Tragovi zuba	% oglodanih	Tragovi raspadanja	% raspadnutih
Bedem – istočni	164	1	0.6%	20	12.2%	4	2.4%
Bedem – južni	699	34	4.9%	70	10.0%	18	2.6%
Bedem – severni	162		0.0%	11	6.8%	3	1.8%
Bedem – severozapadni ugao	196		0.0%	17	8.7%	1	0.5%
Bedem – zapadni	1023	9	0.9%	122	11.9%	33	3.2%
UKUPNO BEDEMI	2244	44	2.0%	240	10.7%	59	2.6%
Kapija – istočna	44		0.0%	10	22.7%	5	11.4%
Kapija – zapadna	254	9	3.5%	32	12.6%		0.0%
UKUPNO KAPIJE	298	9	3.0%	42	14.0%	5	1.7%
Kula – istočna spoljna južne kapije	15	1	6.7%	4	26.7%		0.0%
Kula – istočna unutrašnja severne kapije	15	1	6.7%		0.0%	1	6.7%
Kula – južna bočna zapadne kapije	165	13	7.9%	29	17.6%		0.0%
Kula – severna bočna zapadne kapije	48		0.0%	5	10.4%	2	4.2%
Kula – spoljna zapadne kapije	49		0.0%	1	2.0%		0.0%
Kula – unutrašnja jugoistočna	59	10	16.9%	5	8.5%		0.0%
Kula – unutrašnja severozapadna	220	4	1.8%	35	15.9%	5	2.3%
UKUPNO KULE	571	29	5.1%	79	13.8%	8	1.4%
Peć – ispred severne kule zapadne kapije	69		0.0%	6	8.7%	2	2.9%
UKUPNO PEĆ	69		0.0%	6	8.7%	2	2.9%
Ukop – unutrašnja strana zapadnog bedema	276	6	2.2%	42	15.2%	4	1.5%
UKUPNO UKOP	276	6	2.2%	42	15.2%	4	1.5%
Građevina – sloj oko principijuma?	13	3	23.1%		0.0%		0.0%
Građevina – unutrašnja strana JI bedema	18	2	11.1%	4	22.2%		0.0%
Građevina – Unutrašnjost objekta uz zapadni bedem	131		0.0%	20	15.3%	5	3.8%
Građevina sa apsidom, spoljna strane portika	25		0.0%	4	16.0%		0.0%
Građevina sa apsidom, unutrašnja strana portika	98	4	4.1%	6	6.1%		0.0%
Trem – unutrašnja strana zapadnog bedema	58		0.0%	6	10.3%	2	3.4%
UKUPNO OBJEKTI	343	9	2.6%	40	11.7%	7	2.0%
UKUPNO	3801	97	2.5%	449	11.8%	85	2.2%

Tabela 7 – Zastupljenost različitih delova skeleta govečeta u sve četiri Faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza I				Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
rogovi		0.00%		0.00%	8	2.49%	0	0.00%	3	0.61%	0	0.00%	2	2.30%	0	0.00%
kranijum		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%		0.00%		0.00%	1	1.15%	1	1.96%
zigomatični luk		0.00%		0.00%	3	0.93%	3	1.63%	2	0.41%	2	0.69%		0.00%		0.00%
petrozna kost		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
mandibula	2	8.33%	1	7.69%	33	10.28%	21	11.41%	33	6.76%	18	6.21%	10	11.49%	5	9.80%
maksila	2	8.33%	2	15.38%	5	1.56%	4	2.17%	7	1.43%	4	1.38%	1	1.15%	1	1.96%
izolovani zub	2	8.33%	0	0.00%	19	5.92%	0	0.00%	38	7.79%	0	0.00%	5	5.75%	0	0.00%
hijoidna kost		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
atlas		0.00%		0.00%	2	0.62%	2	1.09%	2	0.41%	2	0.69%		0.00%		0.00%
aksis		0.00%		0.00%	2	0.62%	0	0.00%	4	0.82%	0	0.00%		0.00%		0.00%
skapula	2	8.33%	1	7.69%	14	4.36%	12	6.52%	33	6.76%	26	8.97%	5	5.75%	4	7.84%
humerus		0.00%		0.00%	21	6.54%	17	9.24%	27	5.53%	23	7.93%	7	8.05%	5	9.80%
radijus	4	16.67%	3	23.08%	20	6.23%	13	7.07%	40	8.20%	26	8.97%	7	8.05%	6	11.76%
radijus i ulna		0.00%		0.00%	6	1.87%	8	4.35%	10	2.05%	14	4.83%	1	1.15%	1	1.96%
ulna		0.00%		0.00%	10	3.12%	3	1.63%	23	4.71%	5	1.72%	4	4.60%	1	1.96%
pelvis	2	8.33%	1	7.69%	11	3.43%	5	2.72%	17	3.48%	9	3.10%	5	5.75%	2	3.92%
femur		0.00%		0.00%	11	3.43%	5	2.72%	15	3.07%	6	2.07%	1	1.15%	0	0.00%
tibija	1	4.17%	0	0.00%	21	6.54%	16	8.70%	32	6.56%	28	9.66%	8	9.20%	6	11.76%
patela		0.00%		0.00%	2	0.62%	0	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
metapodijalna kost	1	4.17%	0	0.00%	6	1.87%	4	2.17%	21	4.30%	10	3.45%	1	1.15%	1	1.96%
metakarpalna kost	2	8.33%	1	7.69%	38	11.84%	15	8.15%	34	6.97%	14	4.83%	5	5.75%	3	5.88%
metatarzalna kost	2	8.33%	0	0.00%	22	6.85%	5	2.72%	34	6.97%	9	3.10%	8	9.20%	2	3.92%
centrotarzalna kost		0.00%		0.00%	4	1.25%	0	0.00%	5	1.02%	0	0.00%		0.00%		0.00%
astragal	1	4.17%	1	7.69%	8	2.49%	7	3.80%	19	3.89%	18	6.21%	2	2.30%	2	3.92%
kalkaneus	1	4.17%	1	7.69%	7	2.18%	6	3.26%	22	4.51%	20	6.90%	8	9.20%	7	13.73%
ulnare		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%

radiale		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%	3	0.61%	0	0.00%		0.00%		0.00%
sezamoidna kost		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%
intermedium		0.00%		0.00%	1	0.31%	0	0.00%	2	0.41%	0	0.00%		0.00%		0.00%
maleolarna kost		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	1	1.15%	0	0.00%
tarzale 2+3		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	1	0.20%	0	0.00%		0.00%		0.00%
falanga I	1	4.17%	1	7.69%	28	8.72%	26	14.13%	37	7.58%	33	11.38%	4	4.60%	3	5.88%
falanga II	1	4.17%	1	7.69%	6	1.87%	5	2.72%	15	3.07%	14	4.83%	1	1.15%	1	1.96%
falanga III		0.00%		0.00%	7	2.18%	7	3.80%	9	1.84%	9	3.10%		0.00%		0.00%
UKUPNO	24	100.00%	13	100.00%	321	100.00%	184	100.00%	488	100.00%	290	100.00%	87	100.00%	51	100.00%

Tabela 8 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi I, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA I					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (6–24 meseca)	Humerus, distalni				
	Skapula		1	1	100.0%
	Radijus, proksimalni		3	3	100.0%
	Pelvis (acetabulum)		1	1	100.0%
	Metapodijalne, proksimalni		3	3	100.0%
	Falanga I, proksimalni		1	1	100.0%
	Falanga II, proksimalni		1	1	100.0%
Ukupno I		0	10	10	100.0%
II (24–42 meseca)	Tibija, distalni				
	Kalkaneus, proksimalni		1	1	100.0%
	Metapodijalne, distalni	1	1	2	50.0%
Ukupno II		1	2	3	75.0%
III (42–48 meseci)	Humerus, proksimalni				
	Radijus, distalni		1	1	100.0%

	Ulna, proksimalni				
	Femur, proksimalni				
	Femur, distalni				
	Tibia, proksimalni	1		1	0.0%
Ukupno III		1	1	2	50.0%

Tabela 9 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi II, ustanovljeni prema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA II					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (6–24 meseca)	Humerus, distalni		16	16	100.0%
	Skapula		12	12	100.0%
	Radijus, proksimalni		15	15	100.0%
	Pelvis (acetabulum)		7	7	100.0%
	Metapodijalne, proksimalni		45	45	100.0%
	Falanga I, proksimalni		27	27	100.0%
	Falanga II, proksimalni		5	5	100.0%
Ukupno I		0	127	127	100.0%
II (24–42 meseca)	Tibija, distalni	2	11	13	84.6%
	Kalkaneus, proksimalni		2	2	100.0%
	Metapodijalne, distalni	4	20	24	83.4%
Ukupno II		6	33	39	92.3%
III (42–48 meseci)	Humerus, proksimalni	1	2	3	66.7%
	Radijus, distalni	1	7	8	87.5%
	Ulna, proksimalni		1	1	100.0%
	Femur, proksimalni				
	Femur, distalni	3	3	6	50.0%

	Tibija, proksimalni	4	3	7	42.9%
Ukupno III		9	16	25	64.0%

Tabela 10 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi III, ustanovljeni prema podacima I. Silver (Silver 1969), a grupisani i predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA III					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (6–24 meseca)	Humerus, distalni		22	22	100.0%
	Skapula		29	29	100.0%
	Radijus, proksimalni		32	32	100.0%
	Pelvis (acetabulum)		7	7	100.0%
	Metapodijalne, proksimalni		60	60	100.0%
	Falanga I, proksimalni		33	33	100.0%
	Falanga II, proksimalni		14	14	100.0%
Ukupno I			197	197	100.0%
II (24–42 meseca)	Tibija, distalni	2	17	19	89.5%
	Kalkaneus, proksimalni	2	10	12	83.4%
	Metapodijalne, distalni	5	34	39	87.2%
Ukupno II		9	61	70	87.2%
III (42–48 meseci)	Humerus, proksimalni	3	2	5	40.0%
	Radijus, distalni	4	7	11	63.6%
	Ulna, proksimalni	1	3	4	75.0%
	Femur, proksimalni	1	4	5	80.0%
	Femur, distalni	5	1	6	16.7%
	Tibija, proximal	6	8	14	57.1%
Ukupno III		20	25	45	55.6%

Tabela 11 – Podaci o srastanju epifiza kostiju govečeta u Fazi IV, ustanovljeni prema podacima I. Silver (Silver 1969), dok su starosne kategorije grupisane i predstavljene prema sugestijama od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA IV					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (6–24 meseca)	Humerus, distalni		6	6	100.0%
	Skapula		5	5	100.0%
	Radijus, proksimalni				
	Pelvis (acetabulum)		1	1	100.0%
	Metapodijalne, proksimalni		10	10	100.0%
	Falanga I, proksimalni		4	4	100.0%
	Falanga II, proksimalni		1	1	100.0%
Ukupno I			27	27	100.0%
II (24–42 meseca)	Tibija, distalni		5	5	100.0%
	Kalkaneus, proksimalni	2	4	6	66.7%
	Metapodijalne, distalni		7	7	100.0%
Ukupno II		2	16	18	88.9%
III (42–48 meseci)	Humerus, proksimalni				
	Radijus, distal	2	1	3	33.4%
	Ulna, proksimalni				
	Femur, proksimalni				
	Femur, distal	1		1	0.0%
	Tibija, proksimalni	1		1	0.0%
Ukupno III		4	1	5	20.0%

Tabela 12 – Zastupljenost tragova kasapljenja na kostima domačeg govečeta po kodovima predloženim od strane R. Luvrira (Lauwerier, 1988), prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	UKUPNO		
rogovi			3		1				3																																			7	
kranijum		1										2																																3	
mandibula				4	12	6						7	2		1			1							3	3	2									4								45	
atlas	1				1							1	1																															4	
aksis		1						1						2																															4

skapula	2	8	1 4	1		4					4	1				2	4		1 2	1		2			6		2	1	5	1	1		3			1 6		1 6		1				10 7
humerus			2			2	1	4	5	1	4	2	3	1 0	2	2	8	1	3	3		1					9	1		1	1	3	7	9	3	2	2			1				93
radius	3	3	1	1 2	1 0			3		3		2		4	2	1	1		3		2	1		1	1				1					1	2	1	1		1					60
ulna			6			1	1		1	1	2	1 2	2						1																									27
radius i ulna	1			6					2	1	1	2		2			2	2		1	1	5							1					1	2									30
metakarpalna		1	1										7	3	1				1 6	3		1	1		2			3			1													40
pelvis	4	4	1	3	5	4	1		1		2		3	1			2		1									1			1													34

metakarpus III	2	3.3%	1	3.4%	7	1.9%	7	3.3%	11	3.1%	11	4.8%	1	2.2%	1	4.5%
metakarpus IV	2	3.3%	2	6.9%	11	2.9%	11	5.2%	4	1.1%	3	1.3%		0.0%		0.0%
metapodijalna		0.0%		0.0%	5	1.3%		0.0%	6	1.7%	1	0.4%		0.0%		0.0%
tarzale 4+5		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.3%		0.0%		0.0%		0.0%
astragal		0.0%		0.0%	3	0.8%	2	0.9%	4	1.1%	4	1.8%		0.0%		0.0%
kalkaneus		0.0%		0.0%	10	2.6%	9	4.2%	5	1.4%	4	1.8%		0.0%		0.0%
metatarzus II	2	3.3%		0.0%	6	1.6%		0.0%	1	0.3%		0.0%	1	2.2%		0.0%
metatarzus III	1	1.6%	1	3.4%	8	2.1%	7	3.3%	9	2.5%	8	3.5%		0.0%		0.0%
metatarzus IV		0.0%		0.0%	9	2.4%	6	2.8%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%
metatarzus V		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	2	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
falanga I	4	6.6%	4	13.8%	3	0.8%	3	1.4%	5	1.4%	5	2.2%		0.0%		0.0%
falanga II	2	3.3%	2	6.9%	1	0.3%	1	0.5%	1	0.3%	1	0.4%		0.0%		0.0%
falanga III	2	3.3%	2	6.9%	2	0.5%	2	0.9%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%
UKUPNO	61	100.0%	29	100.0 %	378	100.0%	212	100.0 %	353	#####	227	100.0 %	45	#####	22	100.0%

Tabela 15 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi I, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA I					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (12–24 meseca)	Humerus, distalna	0	2	2	100.0%
	Skapula, distalna	0	3	3	100.0%
	Radijus, proksimalna	0	1	1	100.0%
	Pelvis (acetabulum)	0	1	1	100.0%
	Metapodijalna, proksimalna	1	7	8	87.5%
	Falanga I, proksimalna	1	3	4	75.0%
	Falanga II, proksimalna	1	1	2	50.0%
Ukupno I		3	18	21	85.7%
II (24–30 meseci)	Tibija, distalna	1	0	1	0.0%
	Fibula, distalna	0	0	0	0.0%

	Kalkaneus, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Metapodijalna, distal	3	2	5	40.0%
Ukupno II		4	2	6	33.3%
III (30–42 meseca)	Humerus, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Radijus, distalna	0	0	0	0.0%
	Ulna, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Ulna, distalna	0	0	0	0.0%
	Femur, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Femur, distalna	1	0	1	0.0%
	Tibija, proksimalna	1	0	1	0.0%
	Fibula, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Pršljen	0	0	0	0.0%
Ukupno III		2	0	2	0.0%

Tabela 16 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi II, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA II					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (12–24 meseca)	Humerus, distalna	5	12	17	70.6%
	Skapula, distalna	3	14	17	82.4%
	Radijus, proksimalna	2	7	9	77.8%
	Pelvis (acetabulum)	1	13	14	92.9%
	Metapodijalna, proksimalna	1	42	43	97.7%
	Falanga I, proksimalna	0	3	3	100.0%
	Falanga II, proksimalna	0	1	1	100.0%
Ukupno I		12	92	104	88.5%
II (24–30 meseci)	Tibija, distalna	12	7	19	36.8%
	Fibula, distalna	1	0	1	0.0%
	Kalkaneus, proksimalna	5	2	7	28.6%

	Metapodijalna, distalna	24	12	36	33.3%
Ukupno II		42	21	63	33.3%
III (30–42 meseca)	Humerus, proksimalna	5	0	5	0.0%
	Radijus, distalna	4	1	5	20.0%
	Ulna, proksimalna	9	0	9	0.0%
	Ulna, distalna	0	0	0	0.0%
	Femur, proksimalna	8	0	8	0.0%
	Femur, distal	9	0	9	0.0%
	Tibia, proksimalna	4	0	4	0.0%
	Fibula, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Pršljen	0	0	0	0.0%
Ukupno III		39	1	40	2.5%

Tabela 17 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi III, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA III					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (12–24 meseca)	Humerus, distalna	19	12	31	38.7%
	Skapula, distalna	7	16	23	69.6%
	Radijus, proksimalna	6	5	11	45.5%
	Pelvis (acetabulum)	0	8	8	100.0%
	Metapodijalna, proksimalna	0	28	28	100.0%
	Falanga I, proksimalna	1	5	6	83.3%
	Falanga II, proksimalna	0	0	0	0.0%
Ukupno I		33	74	107	69.2%
II (24–30 meseci)	Tibija, distalna	6	3	9	33.3%
	Fibula, distalna	1	0	1	0.0%
	Kalkaneus, proksimalna	1	2	3	66.7%
	Metapodijalna, distalna	13	10	23	43.5%

Ukupno II		21	15	36	41.7%
III (30–42 meseca)	Humerus, proksimalna	4	0	4	0.0%
	Radijus, distalna	7	0	7	0.0%
	Ulna, proksimalna	12	0	12	0.0%
	Ulna, distalna	5	0	5	0.0%
	Femur, proksimalna	7	2	9	22.2%
	Femur, distalna	11	1	12	8.3%
	Tibia, proksimalna	8	0	8	0.0%
	Fibula, proksimalna	1	0	1	0.0%
	Pršljen	1	0	1	0.0%
Ukupno III		56	3	59	5.1%

Tabela 18 – Podaci o srastanju epifiza kostiju domaće svinje u Fazi IV, ustanovljeni pema podacima I. Silver (Silver 1969), a predstavljeni prema kategorijama sugerisanim od strane Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA IV					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008, 72	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (12–24 meseca)	Humerus, distalna	4	4	8	50.0%
	Skapula, distalna	2	2	4	50.0%
	Radijus, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Pelvis (acetabulum)	0	1	1	100.0%
	Metapodijalna, proksimalna	0	3	3	100.0%
	Falanga I, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Falanga II, proksimalna	0	0	0	0.0%
Ukupno I		6	10	16	62.5%
II (24–30 meseci)	Tibija, distalna	0	1	1	100.0%
	Fibula, distalna	0	0	0	0.0%
	Kalkaneus, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Metapodijalna, distalna	2	1	3	33.3%
Ukupno II		2	2	4	50.0%

III (30–42 meseca)	Humerus, proksimalna	1	0	1	0.0%
	Radius, distalna	1	0	1	0.0%
	Ulna, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Ulna, distalna	0	0	0	0.0%
	Femur, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Femur, distalna	1	0	1	0.0%
	Tibia, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Fibula, proksimalna	0	0	0	0.0%
	Pršljen	0	0	0	0.0%
Ukupno III		3	0	3	0.0%

Tabela 20 – Tragovi kasapljenja na kostima domaće svinje, prema kodovodima predloženim od strane (Lauwerier 1988), prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	43	44	UKUPNO
kranijum		1						1																																		2
mandibula	1	3		3	3			1	1			1	1			1			3	1									3	1				1								51
maksila		1		2												2	1																									6

atlas	skapula	humerus	radius	ulna	pelvis	femur	tibija
1	3	1	1	1	3	1	
1			1	3	5	1	
3		4			4		
		2		2	1		
		7		2			
		5		1			
1		1		1			
2	2	2		1	3		5
			1				1
1		2		4			1
	1	3		1		1	5
1		5	2		1	2	1
	4	4			1		1
		8					4
		3				2	
		4				1	
		2	2				1
			1			1	
	1	1	2		1		1
	2		1		2		1
	2	1					
	6	2					
	5	4			1	1	1
1	1						
		1					
		2					
		1	1				
		1					
		1					
	2	1				1	
		9				3	
	2						1
							1
10	31	86	12	20	27	17	23

Tabela 21 – Zastupljenost različitih delova skeleta ovce i koze u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza I				Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
rogovi	2	6.5%		0.0%	16	3.9%		0.0%	13	3.8%		0.0%	1	2.4%		0.0%
kranijum		0.0%		0.0%	1	0.2%		0.0%	2	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
zigomatični luk		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.3%	1	0.7%		0.0%		0.0%
mandibula	7	22.6%	3	16.7%	50	12.3%	32	16.3%	44	12.8%	27	18.0%	5	12.2%	4	22.2%
maksila		0.0%		0.0%	12	2.9%	9	4.6%	3	0.9%	3	2.0%		0.0%		0.0%
izolovani zubi		0.0%		0.0%	21	5.2%		0.0%	18	5.2%		0.0%	2	4.9%		0.0%
atlas		0.0%		0.0%	4	1.0%	4	2.0%	3	0.9%	2	1.3%		0.0%		0.0%
akis		0.0%		0.0%	4	1.0%	1	0.5%	3	0.9%	3	2.0%		0.0%		0.0%
sakralna		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.3%		0.0%		0.0%		0.0%
skapula	1	3.2%	1	5.6%	11	2.7%	11	5.6%	10	2.9%	10	6.7%	1	2.4%	1	5.6%
humerus		0.0%		0.0%	32	7.9%	17	8.7%	34	9.9%	16	10.7%	4	9.8%		0.0%
radijus		0.0%		0.0%	39	9.6%	11	5.6%	33	9.6%	13	8.7%	3	7.3%	2	11.1%
radijus i ulna	2	6.5%	1	5.6%	7	1.7%	4	2.0%	13	3.8%	7	4.7%	2	4.9%	1	5.6%
ulna	1	3.2%	1	5.6%	9	2.2%	5	2.6%	8	2.3%	1	0.7%		0.0%		0.0%
pelvis	2	6.5%	2	11.1%	21	5.2%	18	9.2%	13	3.8%	9	6.0%	1	2.4%	1	5.6%
femur	1	3.2%	1	5.6%	12	2.9%	2	1.0%	13	3.8%	5	3.3%	1	2.4%		0.0%
tibija	6	19.4%	3	16.7%	56	13.8%	32	16.3%	39	11.4%	21	14.0%	5	12.2%	3	16.7%
centrotarzalna		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.3%		0.0%		0.0%		0.0%
intermedium		0.0%		0.0%	1	0.2%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%
metakarpalna	1	3.2%	1	5.6%	36	8.8%	11	5.6%	42	12.2%	7	4.7%	6	14.6%	2	11.1%
metapodijalna	1	3.2%		0.0%	19	4.7%	7	3.6%	6	1.7%	1	0.7%	2	4.9%		0.0%
metatarzalna	4	12.9%	2	11.1%	32	7.9%	8	4.1%	29	8.5%	10	6.7%	4	9.8%		0.0%
astragal		0.0%		0.0%	6	1.5%	6	3.1%	2	0.6%	2	1.3%	2	4.9%	2	11.1%
kalkaneus		0.0%		0.0%	10	2.5%	10	5.1%	9	2.6%	9	6.0%	2	4.9%	2	11.1%
falanga I	3	9.7%	3	16.7%	6	1.5%	6	3.1%	2	0.6%	2	1.3%		0.0%		0.0%

falanga II		0.0%		0.0%	2	0.5%	2	1.0%	1	0.3%	1	0.7%		0.0%		0.0%
UKUPNO	31	100%	18	100%	407	100%	196	100%	343	100%	150	100%	41	100%	18	100%

Tabela 22 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi I, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestiji od strane Zeder (Zeder2006)

FAZA I					
Starosna kategorija, prema Zeder 2006	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Radius, proksimalna	0	1	1	100%
A	Metapodijalna, proksimalna	0	2	2	100%
UKUPNO A (0–2 meseci)		0	3	3	100%
B	Humerus, distalna				
B	Pelvis, acetabulum	0	2	2	100%
B	Skapula	0	1	1	100%
UKUPNO B (2–6 meseci)		0	3	3	100%
C	Falanga II, proximal				
C	Falanga I, proximal	0	3	3	100%
UKUPNO C (6–12 meseci)		0	3	3	100%
D	Tibija, distalna	0	2	2	
D	Metapodijalna, distalna	0	3	3	0%
UKUPNO D (12–24 meseci)		0	5	5	100%
E	Kalkaneus				
E	Femur, proksimalna	0	1	1	100%
E	Femur, distalna				
E	Ulna, proksimalna	1	0	1	0%
E	Radius, distalna				
E	Tibia, proksimalna	1	0	1	0%
UKUPNO E (24–36 meseci)		2	1	3	33.3%

Tabela 23 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestiji od strane Zeder (Zeder2006)

FAZA II					
Starosna kategorija, prema Zeder 2006	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Radius, proksimalna	1	13	14	92.9%
A	Metapodijalna, proksimalna	1	54	55	98.2%
UKUPNO A (0–2 meseci)		2	67	69	97%
B	Humerus, distalna	1	19	20	95%
B	Pelvis, acetabulum	0	20	20	100%
B	Skapula	3	7	10	70%
UKUPNO B (2–6 meseci)		4	46	50	92%
C	Falanga II, proksimalna	0	2	2	100%
C	Falanga I, proksimalna	0	5	5	100%
UKUPNO C (6–12 meseci)		0	7	7	100%
D	Tibija, distalna	4	26	30	86.7%
D	Metapodijalna, distalna	4	21	25	84%
UKUPNO D (12–24 meseci)		8	47	55	85%
E	Kalkaneus	3	5	8	62.5%
E	Femur, proksimalna	0	1	1	100%
E	Femur, distalna	3	1	4	25%
E	Ulna, proksimalna	0	4	4	100%
E	Radius, distalna	2	6	8	75%
E	Tibija, proksimalna	3	1	4	25%
UKUPNO E (24–36 meseci)		11	18	29	62.1%

Tabela 24 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestiji od strane Zeder (Zeder2006)

FAZA III					
Starosna kategorija, prema Zeder 2006	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih

A	Radius, proksimalna	0	13	13	100%
A	Metapodijalna, proksimalna	0	58	58	100%
UKUPNO A (0–2 meseci)		0	71	71	100%
B	Humerus, distalna	1	17	18	94.4%
B	Pelvis, acetabulum	1	8	9	88.9%
B	Skapula	1	9	10	90%
UKUPNO B (2–6 meseci)		3	34	37	92%
C	Falanga II, proksimalna	0	1	1	100%
C	Falanga I, proksimalna	0	2	2	100%
UKUPNO C (6–12 meseci)		0	3	3	100%
D	Tibija, distalna	4	17	21	81%
D	Metapodijalna, distalna	4	12	16	75%
UKUPNO D (12–24 meseci)		8	29	37	78%
E	Kalkaneus	1	5	6	83.3%
E	Femur, proksimalna	2	2	4	50%
E	Femur, distalna	0	1	1	100%
E	Ulna, proksimalna	1	1	2	50%
E	Radius, distalna	4	9	13	69.2%
E	Tibija, proksimalna				
UKUPNO E (24–36 meseci)		8	18	26	69.2%

Tabela 25 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ovce i koze u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema sugestiji od strane Zeder (Zeder2006)

FAZA IV					
Starosna kategorija, prema Zeder 2006	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Radius, proksimalna	0	2	2	100%
A	Metapodijalna, proksimalna	0	10	10	100%

UKUPNO A (0–2 meseci)		0	12	12	100%
B	Humerus, distalna				
B	Pelvis, acetabulum	0	1	1	100%
B	Skapula	0	1	1	100%
UKUPNO B (2–6 meseci)		0	2	2	100%
C	Falanga II, proksimalna				
C	Falanga I, proksimalna				
UKUPNO C (6–12 meseci)					
D	Tibija, distalna	0	3	3	100%
D	Metapodijalna, distalna	0	2	2	100%
UKUPNO D (12–24 meseci)		0	5	5	100%
E	Kalkaneus	1	1	2	50%
E	Femur, proksimalna				
E	Femur, distalna				
E	Ulna, proksimalna				
E	Radijus, distalna	1	1	2	50%
E	Tibija, proksimalna				
UKUPNO E (24–36 meseci)		2	2	4	50%

Tabela 26 – Tragovi kasapljenja na kostima ovce i koze prema kodovima predloženim od strane (Lauwerier 1988), prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

KOD TRAGOVA KASAPLJENJA	rogovi	delovi lobanje	maksila	mandibula	atlas	aksis	sakrum	skapula	humerus	radijus	ulna	pelvis	femur	tibija	astragal	kalkaneus	metakarpus	metapodijalna	metatarzus
1	9									1	1	1							1
2	1					3					2					1			
3	9	1		1	1		1			2	3								1

4				1						1	2	1						
5	2								1		2							2
6											4					1		1
7			1			1			3		1							2
8	1								1	1	1			1				1
9	6			1					2	1		2				1		
10									1	1					1			2
11									8		1						1	1
12					1							1		5				
13					1							4		1			3	1
14						1				2							8	3
15						1					1			1				
16						2		1	1				2	1				
17									5	1			1	1			1	1
18									2					2		1		
19								1	3	6		2		2				1
20									3	1		1		3				1
21									6	1		1						
22										5		1		1				
23										1								

24										2									
25				1						1		1	1	1				1	
26										8		1		1					
27									2	1									
28								1	5									1	
29				1				1	3			2							
30								1				1							
31								3	3			2							
33									1										
35									2										
37								1	2	2									
38										1			3						
39								1											
40									1										
44								4											
UKUPNO	28	1	1	5	3	8	1	14	54	39	10	29	8	20	1	3	14	5	15

Tabela 29 – Zastupljenost različitih delova skeleta ekvida u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
maksila		0%		0%	1	4%		0%		0%		0.0%

mandibula		0%		0%	1	4%		0%		0%		0.0%
izolovani zubi	6	30%		0%	3	12%		0%	3	30%		0.0%
skapula		0%		0%	2	8%	2	14.3%		0%		0.0%
radijus	1	5%	1	11.1%	2	8%	2	14.3%		0%		0.0%
ulna		0%		0%	1	4%		0%		0%		0.0%
pelvis	2	10%	1	11.1%		0%		0%		0%		0.0%
femur		0%		0%	2	8%	2	14.3%		0%		0.0%
tibija	1	5%	1	11.1%	3	12%	3	21.4%	1	10%	1	16.7%
karpalne kosti	1	5%		0%		0%		0%		0%		0.0%
astragal	1	5%	1	11.1%		0%		0%		0%		0.0%
kalkaneus		0%		0%	2	8%	2	14.3%		0%		0.0%
metakarpus II		0%		0%	1	4%		0%		0%		0.0%
metakarpus IV	1	5%		0%	1	4%		0%		0%		0.0%
metapodijalna	1	5%		0%	2	8%		0%	1	10%	1	16.7%
metatarzus II	2	10%	1	11.1%	2	8%	1	7.1%	1	10%	1	16.7%
metatarzus IV		0%		0%		0%		0%	1	10%		0.0%
falanga I	2	10%	2	22.2%	2	8%	2	14.3%	2	20%	2	33.3%
falanga II	1	5%	1	11.1%		0%		0%	1	10%	1	16.7%
falanga III	1	5%	1	11.1%		0%		0%		0%		0.0%
UKUPNO	20	100%	9	100%	25	100%	14	100%	10	100%	6	100.0%

Tabela 30 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

FAZA II					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I	Falanga I, proksimalna	0	2	2	100%
	Falanga II, proksimalna	0	1	1	100%
	Radijus, proksimalni	0	1	1	100.0%
	Metapodijalna, distalna	0	1	1	100.0%

	Skapula				
Ukupno I			5	5	100.0%
II	Pelvis, acetabulum	0	2	2	100.0%
	Tibija, distalna	0	1	1	100.0%
Ukupno II			3	3	100.0%

Tabela 31 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

FAZA III					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I	Falanga I, proksimalna	0	2	2	100%
	Falanga II, proksimalna				
	Radius, proksimalna				
	Metapodijalna, distalna	0	1	1	100.0%
	Skapula	0	2	2	100%
Ukupno I		0	5	5	100.0%
II	Pelvis, acetabulum				
	Tibija, distalna	1	3	4	75.0%
Ukupno II		1	3	4	75.0%
	Kalkaneus	1	1	2	50%
	Femur, proksimalna	1	0	1	0%
	Femur, distalna	1	0	1	0%
	Tibija, proksimalna	1	0	1	0%
	Radius, distalna	0	2	2	100.0%
Ukupno III		4	3	7	43.0%

Tabela 32 – Podaci o srastanju epifiza kostiju ekvida u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema I. Silver (Silver 1969)

FAZA IV					
Starosna kategorija, prema Reitz and Wing 2008	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I	Falanga I, proksimalna	0	2	2	100%
	Falanga II, proksimalna	0	1	1	100%
	Radijus, proksimalna				
	Metapodijalna, distalna	0	2	2	10000.0%
	Skapula				
Ukupno I		0	5	5	100.0%
II	Pelvis, acetabulum				
	Tibija, distalna	0	1	1	100.0%
Ukupno II		0	1	1	100.0%

Tabela 33 – Tragovi kasapljenja na kostima ekvida prema kodovima predloženim od strane (Lauwerier 1988), prikazani na osnovu broja određenih primeraka (BOP)

KOD TRAGOVA KASAPLJENJA	skapula	femur	pelvis	kalkaneus	falanga II
2					1
3		1			
6					1
8				1	
24			1		

25			1		
28	1				
UKUPNO	1	1	2	1	2

Tabela 35 – Zastupljenost različitih delova skeleta pasa iz sve tri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
maskila	1	3.2%	1	4.5%	1	3.6%	1	4.2%		0%		0%
mandibula	2	6.5%	2	9.1%		0%		0%	1	14.3%	1	14.3%
izolovani zubi		0%		0%	1	3.6%		0%		0%		0%
atlas		0%		0%		0%		0%	1	14.3%	1	14.3%
aksis	1	3.2%	1	4.5%	1	3.6%	1	4.2%		0%		0%
skapula		0%		0%	3	10.7%	3	12.5%	1	14.3%	1	14.3%
humerus	1	3.2%	1	4.5%	3	10.7%	2	8.3%	1	14.3%	1	14.3%
radijus		0%		0%		0%		0%	1	14.3%	1	14.3%
ulna		0%		0%	1	3.6%	1	4.2%		0%		0%
pelvis	2	6.5%	2	9.1%	7	25%	7	29.2%	1	14.3%	1	14.3%
femur	1	3.2%	1	4.5%	5	17.9%	3	12.5%	1	14.3%	1	14.3%
tibija	3	9.7%	2	9.1%	4	14.3%	4	16.7%		0%		0%
scafolunatum	1	3.2%		0%		0%		0%		0%		0%
tarzalna 4+5	1	3.2%		0%		0%		0%		0%		0%
kalkaneus	1	3.2%	1	4.5%	1	3.6%	1	4.2%		0%		0%
metakarpalna II	2	6.5%	1	4.5%		0%		0%		0%		0%
metakarpalna III	3	9.7%	3	13.6%		0%		0%		0%		0%
metakarpalna IV	3	9.7%	2	9.1%	1	3.6%	1	4.2%		0%		0%
metakarpus V	3	9.7%		0%		0%		0%		0%		0%
metatarzalna III	2	6.5%	2	9.1%		0%		0%		0%		0%
metatarzalna IV	1	3.2%	1	4.5%		0%		0%		0%		0%

metatarzalna V	1	3.2%		0%		0%		0%		0%		0%
falanga I	2	6.5%	2	9.1%		0%		0%		0%		0%
UKUPNO	31	100%	22	100%	28	100%	24	100%	7	100%	7	100%

Tabela 36 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi II, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

FAZA II					
Starosna kategorija, prema Schmidt 1972	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Skapula				
A	Pelvis, acetabulum	0	2	2	100%
A	Humerus, distalni	0	1	1	100%
A	Metapodijalna, distalna	0	8	8	100%
A	Falanga I, proksimalna	0	2	2	100%
UKUPNO A (6–8 meseci)		0	13	13	100%
B	Kalkaneus	0	1	1	100%
UKUPNO B (12–15 meseci)		0	1	1	100%
C	Femur, distalna	0	1	1	100%
C	Tibija, proksimalna	0	2	2	100%
UKUPNO C (>18 meseci)		0	3	3	100%

Tabela 37 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi III, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

FAZA III					
Starosna kategorija, prema Schmidt 1972	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Skapula	1	2	3	67%
A	Pelvis, acetabulum	3	4	7	75%
A	Humerus, distalna	1	1	2	50%

UKUPNO A (6–8 meseci)		5	7	12	58%
B	Humerus, proksimalna	1	1	2	50%
B	Ulna, proksimalna	1	0	1	0%
B	Tibija, distalna	3	1	4	25%
B	Kalkaneus	1	0	1	0%
UKUPNO B (12–15 meseci)		6	2	8	25%
C	Femur, proksimalna	2	1	3	33%
C	Femur, distalna	2	1	3	33%
C	Tibija, proksimalna	2	0	2	0%
UKUPNO C (>18 meseci)		6	2	8	25%

Tabela 38 – Podaci o srastanju epifiza kostiju pasa u Fazi IV, ustanovljeni i podeljeni na kategorije prema A. Šmid (Schmid 1972)

FAZA IV					
Starosna kategorija, prema Schmidt 1972	Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
A	Skapula	0	1	1	100%
A	Pelvis, acetabulum	0	1	1	100%
A	Humerus, distalna	0	1	1	100%
A	Radius, proksimalna	0	1	1	100%
UKUPNO A (6–8 meseci)		0	4	4	100%
C	Femur, proksimalna	0	1	1	100%
UKUPNO C (>18 meseci)		0	1	1	100%

Tabela 40 – Zastupljenost različitih delova skeleta domaće mačke u tri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
kranijum		0%		0%	1	6.25%	1	7.1%		0%		0%
maksila	1	20%	1	20%	2	12.5%	2	14.3%		0%		0%

mandibula	1	20%	1	20%	4	25%	3	21.4%		0%		0%
skapula		0%		0%	1	6.25%	1	7.1%		0%		0%
humerus	1	20%	1	20%		0%		0%		0%		0%
radijus		0%		0%	2	12.5%	2	14.3%	1	100%	1	100%
ulna		0%		0%	1	6.25%		0%		0%		0%
femur	1	20%	1	20%	1	6.25%	1	7.1%		0%		0%
tibija	1	20%	1	20%	4	25%	4	28.6%		0%		0%
UKUPNO	5	100%	5	100%	16	100%	14	100%	1	100%	1	100%

Tabela 41 – Zastupljenost različitih delova skeleta jelena u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza I				Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
rogovi		0.0%		0.0%	5	6.1%		0.0%	8	4.9%		0.0%	3	13.0%		0.0%
mandibula		0.0%		0.0%	3	3.7%	3	5.7%	3	1.8%	1	1.0%	1	4.3%		0.0%
maksila		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	3	1.8%	1	1.0%	2	8.7%	1	10.0%
izolovani zubi		0.0%		0.0%	1	1.2%		0.0%	4	2.4%		0.0%	1	4.3%		0.0%
atlas		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
skapula		0.0%		0.0%	5	6.1%	5	9.4%	6	3.7%	5	5.0%		0.0%		0.0%
humerus	1	14.3%	1	33.3%	3	3.7%	3	5.7%	12	7.3%	8	8.0%	1	4.3%	1	10.0%
radijus		0.0%		0.0%	8	9.8%	6	11.3%	16	9.8%	14	14.0%		0.0%		0.0%
radijus i ulna		0.0%		0.0%	1	1.2%	1	1.9%	1	0.6%	1	1.0%	1	4.3%	1	10.0%
ulna		0.0%		0.0%	4	4.9%	1	1.9%	6	3.7%	2	2.0%		0.0%		0.0%
pelvis		0.0%		0.0%	4	4.9%	3	5.7%	9	5.5%	5	5.0%	3	13.0%	1	10.0%
femur		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	6	3.7%	2	2.0%		0.0%		0.0%
tibija	1	14.3%	1	33.3%	3	3.7%	3	5.7%	14	8.5%	12	12.0%	2	8.7%		0.0%
karpalna 2+3		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
karpalna 4+5		0.0%		0.0%	1	1.2%		0.0%	1	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
ulnare		0.0%		0.0%	2	2.4%		0.0%	1	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
intermedium		0.0%		0.0%	2	2.4%		0.0%	1	0.6%		0.0%		0.0%		0.0%
centrotarzalna		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	4	2.4%		0.0%		0.0%	1	10.0%

astragal	1	14.3%	1	33.3%	3	3.7%	3	5.7%	9	5.5%	9	9.0%	2	8.7%	2	20.0%
kalkaneus	1	14.3%		0.0%	4	4.9%	2	3.8%	5	3.0%	5	5.0%	2	8.7%	1	10.0%
metakarpalna	1	14.3%		0.0%	9	11.0%	2	3.8%	14	8.5%	8	8.0%	1	4.3%		0.0%
metapodijalna		0.0%		0.0%	1	1.2%	1	1.9%	1	0.6%	1	1.0%		0.0%		0.0%
metatarzalna	2	28.6%		0.0%	4	4.9%	2	3.8%	16	9.8%	5	5.0%	2	8.7%		0.0%
falanga I		0.0%		0.0%	13	15.9%	12	22.6%	13	7.9%	13	13.0%	1	4.3%	1	10.0%
falanga II		0.0%		0.0%	4	4.9%	4	7.5%	7	4.3%	6	6.0%		0.0%		0.0%
falanga III		0.0%		0.0%	2	2.4%	2	3.8%	2	1.2%	2	2.0%	1	4.3%	1	10.0%
UKUPNO	7	100.0%	3	100.0%	82	100.0%	53	100.0%	164	100.0%	100	100.0%	23	100.0%	10	100.0%

Tabela 42 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi I, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA I						
Srastanje epifiza prema Purdue 1983, grupisanje starosnih katergorija prema Reitz and Wing 2008		Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (5–20 meseci)		Humerus, distalna	0	1	1	100.0%
		Radius, proksimalna				
		Pelvis (acetabulum)				
		Metapodijalna, proksimalna	0	2	2	100.0%
		Falanga I, proksimalna				
		Falanga II, proksimalna				
Ukupno I			0	3	3	100.0%
II (20–29 meseci)		Tibial, distal	1	0	1	0%
		Calcaneus, proximal				
		Metapodijalna, distalna	1	0	1	0%
Ukupno II			2	0	2	0.0%

III (29–42 meseca)	Humerus, proksimalna				
	Ulna, proksimalna				
	Femur, proksimalna				
	Femur, distalna				
	Tibija, proksimalna				
Ukupno III					

Tabela 43 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi II, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA II						
Srastanje epifiza prema Purdue 1983, grupisanje starosnih kategoryja prema Reitz and Wing 2008		Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (5–20 meseci)	Humerus, distalna	0	3	3	100%	
	Radijus, proksimalna	1	4	5	80%	
	Pelvis (acetabulum)	1	3	4	75%	
	Metapodijalna, proksimalna	0	7	7	100%	
	Falanga I, proksimalna	1	12	13	92%	
	Falanga II, proksimalna	0	4	4	100%	
Ukupno I		3	33	36	92%	
II (20–29 meseci)	Tibija, distalna	1	2	3	67%	
	Kalkaneus	1	1	2	50%	
	Metapodijalna, distalna	1	3	4	75%	
Ukupno II		3	6	9	67%	
III (29–42 meseca)	Humerus, proksimalna					
	Ulna, proksimalna	0	1	1	100%	

	Femur, proksimalna	0	1	1	100%
	Femur, distalna				
	Tibija, proksimalna	1	0	1	0%
Ukupno III		1	2	3	67%

Tabela 44 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi III, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA III						
Srastanje epifiza prema Purdue 1983, grupisanje starosnih katergorija prema Reitz and Wing 2008		Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (5–20 meseci)	Humerus, distalna	0	9	9	100%	
	Radijus, proksimalna	0	11	11	100%	
	Pelvis (acetabulum)	0	5	5	100%	
	Metapodijalna, proksimalna	0	14	14	100%	
	Falanga I, proksimalna	1	11	12	92%	
	Falanga II, proksimalna	0	6	6	100%	
Ukupno I			1	56	57	98%
II (20–29 meseci)	Tibija, distalna	2	9	11	82%	
	Kalkaneus	1	3	4	75%	
	Metapodijalna, distalna	1	11	12	92%	
Ukupno II			4	23	27	85%
III (29–42 meseca)	Humerus, proksimalna					
	Ulna, proksimalna	0	2	2	100%	

	Femur, proksimalna	0	3	3	100%
	Femur, distalna	0	1	1	100%
	Tibija, proksimalna	1	3	4	75%
Ukupno III		1	9	10	90%

Tabela 45 – Podaci o srastanju epifiza kostiju jelena u Fazi IV, ustanovljeni prema Pardjuu (Purdue 1983) i podeljeni na kategorije prema Ric i Ving (Reitz and Wing 2008)

FAZA IV						
Srastanje epifiza prema Purdue 1983, grupisanje starosnih kategorija prema Reitz and Wing 2008		Deo elementa	Nije srasla	Srasla	Ukupno	% sraslih
I (5–20 meseci)		Humerus, distalna	0	1	1	100%
		Radius, proksimalna				
		Pelvis (acetabulum)	0	3	3	100%
		Metapodijalna, proksimalna	0	3	3	100%
		Falanga I, proksimalna	0	1	1	100%
		Falanga II, proksimalna				
Ukupno I			0	8	8	100.0%
II (20–29 meseci)		Tibija, distalna	1	1	2	50%
		Kalkaneus	0	1	1	100.0%
		Metapodijalna, distalna				
Ukupno II			1	2	3	75.0%
III (29–42 meseca)		Humerus, proksimalna	0	1	1	100%
		Ulna, proksimalna				

	Femur, proksimalna				
	Femur, distalna				
	Tibija, proksimalna				
Ukupno III		0	1	1	100.0%

Tabela 46 – Tragovi kasapljenja na kostima jelena, prema broju određenih primeraka (BOP)

Kod tragova kasapljenja	rogovi	maksila	mandibula	atlas	skapula	pelvis	humerus	radius	ulna	femur	tibija	astragal	kalkaneus	metakarpalna	metapodijalna	metatarzalna	falanga I	falanga II
2								1			1							
3	1				1								1					
4			1	1		1		3									1	
5								1										
6									1			1						
7							1				1	1						
8		1					3				1			1				
9	2							2									2	
10	5						2	2										
11						2		1										1
12	1					1	1		2		1							
13	5		1			3	1							2		4		1
14												1		1		1		
15																	1	1
17							2			2			1	1				
18							1											
19					2									1				
20						1	1				1				1			

21						1	2								1		
22					1		1	1		1				1	1		
23							1								1	1	
24							1										
25							1			1							
26			1			1								1	1		
27							2										
29					1	1	1										
30						1											
31					1		1										
32							1				1						
33											1						
34					1												
35								1									
36					1			1									
37					1		1	1									
38					2					1							
39										1							
40							1										

Tabela 47 – Zastupljenost različitih delova skeleta divlje svinje u sve četiri faze, na osnovu broja određenih primeraka (BOP) i broja dijagnostičkih zona (DZ)

	Faza I				Faza II				Faza III				Faza IV			
ELEMENTI	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%	BOP	BOP%	DZ	DZ%
maksila	1	25.0%		0.0%	2	9.1%		0.0%	2	2.3%	1	1.7%	1	4.2%	1	6.7%
mandibula		0.0%		0.0%	1	4.5%		0.0%	6	6.9%	1	1.7%		0.0%		0.0%
izolovani zubi	1	25.0%		0.0%	2	9.1%		0.0%	11	12.6%		0.0%	4	16.7%		0.0%
atlas		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	1.1%	1	1.7%		0.0%		0.0%
aksis		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	1.1%	1	1.7%		0.0%		0.0%
skapula	1	25.0%	1	50.0%	2	9.1%	2	12.5%	1	1.1%	1	1.7%	1	4.2%	1	6.7%
humerus		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%	6	6.9%	5	8.3%	1	4.2%		0.0%

radius	1	25.0%	1	50.0%		0.0%		0.0%	6	6.9%	6	10.0%	2	8.3%	2	13.3%
ulna		0.0%		0.0%	2	9.1%	2	12.5%	1	1.1%	1	1.7%	1	4.2%	1	6.7%
pelvis		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	5	5.7%	5	8.3%		0.0%		0.0%
femur		0.0%		0.0%	2	9.1%	2	12.5%	5	5.7%	2	3.3%	1	4.2%		0.0%
tibija		0.0%		0.0%	2	9.1%	1	6.3%	7	8.0%	7	11.7%	1	4.2%	1	6.7%
fibula		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	1.1%	1	1.7%		0.0%		0.0%
astragal		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	5	5.7%	5	8.3%	1	4.2%	1	6.7%
kalkaneus		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	7	8.0%	7	11.7%	3	12.5%	3	20.0%
metakarpalna III		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%	4	4.6%	3	5.0%	2	8.3%	2	13.3%
metakarpalna IV		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%
metakarpalna V		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	1.1%	1	1.7%		0.0%		0.0%
metapodijalna		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	4	4.6%		0.0%		0.0%		0.0%
tarzalna 4+5		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	4.2%		0.0%
metatarzalna II		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	1.1%		0.0%	1	4.2%		0.0%
metatarzalna III		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%	3	3.4%	3	5.0%	1	4.2%	1	6.7%
metatarzalna V		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	1	4.2%		0.0%
falanga I		0.0%		0.0%	3	13.6%	3	18.8%	5	5.7%	5	8.3%	2	8.3%	2	13.3%
falanga II		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%	3	3.4%	3	5.0%		0.0%		0.0%
falanga III		0.0%		0.0%	1	4.5%	1	6.3%	1	1.1%	1	1.7%		0.0%		0.0%
UKUPNO	4	100.0%	2	100.0%	22	100.0%	16	100.0%	87	100.0%	60	100.0%	24	100.0%	15	100.0%

Tabela 48 – Tragovi kasapljenja na kostima divlje svinje, prema broju određenih primeraka (BOP)

Kod tragova kasapljenja	maksila	atlas	skapula	humerus	radius	ulna	pelvis	femur	tibija	astragal	kalkaneus	metapodijalne
2							1					
3										1		1

4							1			1		1
5							1			1	1	
6							1			1		
7											1	
8	1											1
9		1										1
11						1						
12										1		
13							1			1	1	1
14											1	1
15												1
16		1										
17									1			
18				1								
20				3								1
21				2								1
22					2							
23												1
26					1							
27				1								
28												1
30			1									
31				1				1				
35				1					1			
36				1								
37			1									
38			1									

Tabela 49 – Prisustvo tragova kasapljenja na skeletnim elementima riba

	<i>Huso huso</i>	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Silurus glanis</i>	Acipenceridae	Pisces
prekaudalni pršljenovi 2–5				1		
kleitrum	1			2		
dentalna	15			1		
hijomandibularna					1	
maksilarna	2					
metapterigoideum				1		
palatopterigoideum	1					
parasfenoideum	11			1	1	
dorzalna pina			1			
pektoralna pina	11	4		1	9	
premaksilo–maksilarna	4				1	
preoperkulare	1					
neodređena kost				1		3
UKUPNO	46	4	1	8	12	3

DODATAK 2 – METRIČKI PODACI

Životinjske kosti merene su po standardizovanom sistemu A. fon den Driš (von den Driesch, 1976), dok su kosti ekvida merene prema uputstvima V. Ajzenman i drugih autora (Bignon 2005, Eisenman 2009). Sirovi metrički podaci su u nastavku predstavljeni skraćenicama definisanim u navedenim priručnicima.

Domaće goveče (*Bos taurus*)

Bos taurus, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza I			22.5	15		15.3
Faza II			24	13.5		
Faza II	22.8	14.2	25.5	14.1	36.6	14.6
Faza II	19	14.9	24	14.2	36.9	14.5
Faza II	20.4	15.3	23.6	14.6	35.7	14.2
Faza II	19	13.5	24.8	14.8	36.2	14.4
Faza II	20.9	13.9	22.2	14.7	35.1	15.2
Faza II	21.2	13.4	22.1	14.1		
Faza II	26.4	12.1	30.2	12.2	35.6	12
Faza II	22.8	15.4	24.1	17.2	28.7	15.9
Faza II	19.9	13.4	24.5	14.1	33.9	13.8
Faza II	21.9	15.4	25.9	14.8		
Faza II			22.6	16.8	33.6	16.4
Faza II	21	13.4	25	12.5		
Faza II			20.6	15.6	25	15.3
Faza II	26.7	13.1	19.8	11.2		
Faza II	24.1	13				
Faza II	19	14.6	24.4	15		
Faza II	21.4	12.9	25.5	12.4	33.8	12.6
Faza III	20.2	8.9	23.9	14.4	35.1	14.1
Faza III	20.8	14.4	24	13.4	35	14.5
Faza III	20.9	12.1	24.5	11.1	29.3	10.4
Faza III	21.5	11.6	24.8	11.7	30.1	11
Faza III			20.3	14.3	33	14.4
Faza III					31.2	13.2
Faza III					32.4	11.1
Faza III			24	11.3	34.6	10.9
Faza III	25.3	11.2				
Faza III	21.8	13.7	24.5	13.7	34.9	13.6
Faza III			23.9	11.9		
Faza III			25.4	16.4	40.5	16.9
Faza III			26	18.1	40.7	18.1
Faza III	23.2	13.3	26.7	14.1	37.2	13.5
Faza III			25.3	13.4		
Faza III					31.5	11.9
Faza III					33.9	14
Faza III	23.3	13	28	13.1	27.5	10.7

Faza IV	23.1	12.5	30.4	11.7		
Faza IV	20	12.8	24.3	12.4		
Faza IV	19	13.7	23.5	13.5	33.9	13.4
Faza IV	18.9	14.1	21.7	14.6	34.4	14.7
Faza IV	21.6	12.5	24.3	12.2	33.6	11.3
Faza IV	23.6	13.4				

Bos taurus, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza II	57.6		65.2	51.8
Faza II		75.7	61.4	47.1
Faza III		65.2	56.2	46.2
Faza III		74.9	63.7	55.2
Faza III			55.7	46.2
Faza III		72.9	60.8	48.4
Faza III		72.7	63.3	52.1
Faza III			68	56.2
Faza III			59	49.7
Faza III		67.2	57	48.6
Faza III	54.5			
Faza III		61.8	53.9	42.7
Faza IV			59.1	52
Faza IV	48.4	65	54	44.5

Bos taurus, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza II	84.6	33.1	77.5	76.7
Faza II		38	85.6	
Faza II		29.9	71.8	
Faza III		35.7		
Faza III		35	79.4	
Faza III		32.7	73.7	
Faza IV		32.6	77	

Bos taurus, radijus

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BFd
Faza I					708	45.8	60
Faza II	286	37.4	75.8	42	72.5	44.4	62
Faza II					79.1	50	71.8
Faza II					64.3	45.1	
Faza II			91	45.9			
Faza III					67.3		66.5
Faza III			85.1	45.4			
Faza III			83.8				
Faza III			94.7	50.8			

Faza III			87.6	45.8			
Faza III	294.5	48.5			79.5	45.3	74.3
Faza III					95	51.1	85.7
Faza III	283.8	42	81.7	43	74.9	45.4	67.8
Faza III					74.2	41	63.9
Faza III			73.7	37.9			
Faza III			84.5	41.7			
Faza III			72.8	39.5			
Faza IV					82.8	42.1	75.9

Bos taurus, ulna

	LO	DPA	SDO	BPC
Faza II				46.8
Faza III				34.9
Faza III				49
Faza III				54.8
Faza III	50.7	32.9	28.4	20.8
Faza III				48.4
Faza III				50.2
Faza III				53.6
Faza IV				53.6

Bos taurus, femur

	DC
Faza III	43
Faza III	53.4

Bos taurus, tibija

	GL	SD	Bd	Dd
Faza II			68.2	49.1
Faza II			58.1	41.8
Faza III	372.2	40.2	63.4	49.6
Faza III			66.5	48
Faza III			72.3	52.8
Faza III			66.2	48.7
Faza III			63	44.7
Faza III			71.2	52
Faza III	381	47.1	66.9	49.7
Faza III			64.5	44.9
Faza III			59.4	41.4
Faza IV				49.5
Faza IV			64.9	
Faza IV				47.6
Faza IV			64.6	

Bos taurus, metakarpalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II			47.1	34.2		
Faza II	222.9	37.9	71.9		65	35.9
Faza II			67.4	39.7		
Faza III		35			63.7	33.2
Faza III	212	40.7	68.3	39.8	72	32.9
Faza III	221	33.6			63.8	34.2
Faza III	191.5	33.4	63.6	38.5	68.5	35
Faza III	211.8	39.9	66.9	39.5	74.1	39.8
Faza III			65.6	39.5		
Faza III	199.3	39.4	63.9	38.6	61.6	35
Faza III			55.5	32		
Faza III	188.6	37.6	61.1	40.1	66	31.7
Faza IV	205	37.1	64.1	39.7	68.7	34.9
Faza IV	182.1		59.8	35.9	65.9	33.6

Bos taurus, metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II					55.1	32.9
Faza II					57.2	31.9
Faza III	255.5	37.4	66.2	62.7	71.4	
Faza III	213.7	29.3	48.8	46.6	57.5	30.7
Faza III					59	32.3
Faza III	242	31.5	53.9	51.5	61.3	36.4

Bos taurus, metapodijalna

	Bd	Dd
Faza II	52.7	31.7
Faza III	62.1	34

Bos taurus, astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	Dl	Dm
Faza II	62.4	39.4	62.1	57.3	34.5	30.4
Faza II	69.8	41.9	68.2	63.9	38.9	38.5
Faza II	56.9	41.4	65.2	59.8		35
Faza III	58.5	37	58.1	54.1		28.5
Faza III	67.9	43.6	67.7	62	37.2	36.8
Faza III	68.2	41.2	67.5	61.9	39.5	35.4
Faza III	67.1	47.3	66.5	62.9	37.8	39.3
Faza III	71.9	47.6	71.3	65	41.6	41
Faza III	72	47.7	71.4	64.6	40.6	42.2
Faza III	68.3	46.7	68.7	63.2	37.6	39.6
Faza III	70.9	45	70.5	65	39	40

Faza III	65.9	41	66	63.2	37.2	34.3
Faza III	68.6	42.1	68	62.7	39	39.1
Faza III	64.8	39.6	63.9	58.6	36.3	34.7
Faza III	62.9	38.7	62.8	56.2	35	34.5
Faza III	65.9	41.1	65.4	61.2	34.8	37.4
Faza IV	62.8	38.7	62.5	59.1	35.2	29.7

Bos taurus, kalkaneus

	GL	GB
Faza I	130.7	40.7
Faza III	133	49
Faza III	139.2	
Faza III	131.5	
Faza IV	132.7	45.9
Faza IV	119.7	36.9

Bos taurus, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	58.7				
Faza II	65.4				
Faza II	67.5				
Faza II	57.1	25.2	27.9	33.3	27.6
Faza II	63.3	30.4	34.5	36.2	
Faza II	55.4	15.5	20.1	24.1	19.6
Faza II	60.2	25.6	30.1	31.8	29
Faza II	60.4				
Faza II	58.1				
Faza III	59.3				
Faza III	64	25.6			
Faza III	56.6				
Faza III	60.7	25.1	30	27.6	20.1
Faza III	63.1	23.8	28	34	26.7
Faza III	70.2	28.2	32.7	36.9	31.8
Faza III	58.8				
Faza III	65	29.7	33.5	36	32
Faza III	66.9	28.2	32.8	36.2	29.9
Faza III	67				
Faza III	64.3				
Faza III	57.7	25.8	29.2	30.6	27.9

Bos taurus, falanga II

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	40.4				
Faza III	41				
Faza III	44.8	23.5	31.7	32.2	24.6

Faza III	40.9	23.9	28.9	30	26.3
----------	------	------	------	----	------

Domaća svinja (*Sus domesticus*)

Sus domesticus, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza I			17.2	12.3	27.4	13.1
Faza I	16.5	9.5				
Faza II			21.7	12.3		
Faza II			18.1	12.5	29.5	14.5
Faza II	14.6	11.8				
Faza II	22.6	14.8				
Faza II	20	13.1				
Faza II	17.2	10.7				
Faza II	163.8	9.5				
Faza II	15.3	10.9				
Faza II			19.8	13		
Faza II			20.4	12.5	31	14.7
Faza II			19.5	12.3		
Faza II			20.6	12.3	28.2	13.8
Faza II	17.1	11.7	21	13.7		
Faza II					30.3	14.9
Faza II			22	14.4		
Faza II	18.3	11.1				
Faza II	17.6	15.5				
Faza II			20.6	12.7	29.3	13.7
Faza II	15.9	9.5				
Faza II	16.8	11.1				
Faza II			19.1	12.9		
Faza II			20	14		
Faza II	16.9	1				
Faza II	16	10.2				
Faza II	16.4	9.8				
Faza II	14.4	9.8				
Faza II	16.6	10.7				
Faza II	16.1	11	21.8	14.4		
Faza II	17.6	11.5				
Faza II	17.2	10.5				
Faza II	15.6	9.4				
Faza II	16.8	9.6				
Faza III	15.9	15	18.7	11.9		
Faza III			21.4	13.1		
Faza III					29.2	15.4
Faza III			21.8	13		
Faza III					28.9	13
Faza III					31.3	14.4
Faza III			18.4	12.9	30.4	14.9

Faza III	16.4	10.5	20.6	13		
Faza III	16.7	9.9				
Faza III	16.5	9.5				
Faza III			18.7	11.2		
Faza III	17.5	10.6				
Faza III	17.8	11.9				
Faza III	16.2	9.2				
Faza III	16.7	10.6				
Faza III			18.4	13.7	33.1	15.4
Faza III					36.9	18.3
Faza III	16.8	9.8				
Faza III	16.6	10.2	21.2	12.3		
Faza III			20.7	13	30.6	14.3
Faza III	15.5	10				
Faza III	13.9	10.2	20	12.4		
Faza III	15.5	10	18.5	11.7		
Faza III			19.4	13.5		
Faza III	12.9	9.8				
Faza III	16	9.8				
Faza III			19.2	13.1		
Faza III					30.6	14.4
Faza IV			20.4	12.9		

Sus domesticus, maksila

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2
Faza II	14.9	13.1	20.3	15.2
Faza III			15.8	12.2

Sus domesticus, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza I		41	32.9	25.9
Faza I		34.9	28.2	25.1
Faza I		30	23.4	20.1
Faza II	22.6			25.6
Faza II	21.7			
Faza II		33.3	25.3	19.4
Faza II		34.9	27.1	25
Faza II	19.8			
Faza II		35.3	30.1	23.5
Faza II	19.6	29.8	25.3	21.4
Faza II		33.5	27.7	22.3
Faza II			25.8	21.7
Faza II	21.7	29.7	22.4	22.6
Faza III	16.7			
Faza III	20.9	33.1	22.9	22.3
Faza III	21			20.8

Faza III	21.5	34	27.7	24.3
Faza III	25.9	38.3	30.9	27.1
Faza III			27.7	
Faza III		30.2	24.2	
Faza III				25.3
Faza III	26	40	31.8	29.3
Faza III			30.8	29
Faza III		35.5	24.9	24.5
Faza III	19.5			
Faza III	22.7	33.9	29.8	24.7
Faza IV	20.6	34.9	26.5	21.6
Faza IV	21.4	34.3		25.9

Sus domesticus, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza II		18.4	30.4	36.5
Faza II	38.9	19.2	31.7	
Faza II	34.4	17.5	21.7	33.6
Faza II	34.8	17.9	28.4	35.5
Faza II	41	20.5	32.4	40.9
Faza II	36.8	19	30.4	35.8
Faza III	41.9	20.5		
Faza III	32	19.2	28.8	36.6
Faza III	40.1	20.6	31.1	40.1
Faza III	35.1	16.4		
Faza III	41.8	19.4	33.1	37.9
Faza III	35.1	18.7	28.4	35.4
Faza III	37.9	19.3	29.4	37.3
Faza III	42.3	20.8	34.1	40.7
Faza IV	41.9	21.3	32.4	39.8
Faza IV	40	20.7	30.4	38.5

Sus domesticus, radijus

	Bp	Dp
Faza I	28.8	20.8
Faza II	30.1	20.9
Faza II	29	20.8
Faza II	29.1	17.5
Faza II	28.8	17.9
Faza III	27.1	16.9
Faza III	29.5	20.9

Sus domesticus, ulna

	BPC
Faza II	18.8

Faza III	19.5
Faza III	20.6
Faza III	17.7
Faza III	19.2
Faza III	22.5
Faza III	22.5
Faza III	18.4
Faza III	19
Faza III	19.9
Faza III	21.8
Faza IV	22
Faza IV	23.7

Sus domesticus, tibija

	Bd	Dd
Faza II	29	25.6
Faza II	28.8	23.3
Faza II	27.9	23.4
Faza II	27.1	22.9
Faza II		
Faza III	30.8	26
Faza IV	25	21.1

Sus domesticus, metakarpus III

	GL	SD
Faza III	75.2	
Faza III	81.1	18.1
Faza III	79	16.2

Sus domesticus, metakarpus IV

	GL	SD	Bp	Dp
Faza II	75.7			
Faza II	62.2	11	13.9	13.7
Faza II	76.8	13.1	16.6	16.5
Faza II	68.2			
Faza III	78	14.9		
Faza III	82.6	14		

Sus domesticus, metatarzus III

	GL
Faza II	74.5
Faza III	81.5

Sus domesticus, astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	Dl	Dm
Faza II				36.3		
Faza III		25.3	40.8	38.8	22	25.9
Faza III	40	23.9	39.6	37.2	21.1	22.4

Sus domesticus, kalkaneus

	GL
Faza II	56.2
Faza III	85.9

Sus domesticus, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza I	31.3	13	15.7	14	9.7
Faza I	28.8	10.8	13.9	13.8	13.3
Faza II	35.7	14			16.4
Faza II	33.6	12.6	15.7	16.4	15

Sus domesticus, falanga II

	GL
Faza III	24.1

Suidi (*Sus* sp.)

Sus sp., astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	Dl	Dm
Faza III	43.7	25.1	42	39.3	22.1	24.7

Ovca (*Ovis aries*)

Ovis aries, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza I			9.2	7.7	21.9	8.3
Faza II			13.8	7.9		
Faza II					25.1	9
Faza II	13.5	7.9	16.3	7.7		
Faza II	12.2	7.4	16.8	7		
Faza II	13.5	6.8				
Faza II	13.1	7.5				
Faza II			13.7	8.7	24.3	8.5
Faza III	10.9	7.9	15.8	9.2	22.8	8.8
Faza III	12.3	7.2				
Faza III			15	8.2	23.6	8.3

Faza III					22.6	9.6
Faza III	14.2	7.6				
Faza III	15.4	7.2	16.9	7.5		
Faza III	13.4	7.5	15.8	7.1	18.2	7.4
Faza IV			13.7	8.1	22.3	8.9

Ovis aries, skapula

	GLP	LG	BG
Faza II	35.8	28.6	23.3
Faza II	40.4	31.3	24.2

Ovis aries, skapula

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza II	30.4	13.6	30	26
Faza II	31.1	15.3	31	26.8
Faza II	31	15.8	30	27.7
Faza II	31.8	15	29.9	26.4
Faza III	31.5	15	30.3	25.5

Ovis aries, radijus

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BFd
Faza III					35.6	23.7	29.4
Faza III	162.6	17.7	32.9	16.7	31.7	20.1	26.6

Ovis aries, tibija

	Bd	Dd
Faza I	29.5	22.5
Faza II	27.2	19.9
Faza II	29	22
Faza II	28.8	22.1
Faza II	27.9	23.4
Faza II	28	21.2
Faza II	33	25.4
Faza II	32.2	24.7
Faza II	29.4	23.6
Faza II	31.6	23.7
Faza II	25.1	20.1
Faza II	30.3	21.3
Faza III	26	20.8
Faza III	29.6	23.2
Faza III	29.6	22.1
Faza III	27.8	20.8
Faza III	27.4	20.9
Faza III	27.2	22.7
Faza III	29.3	23.3

Faza IV	27.4	20
Faza IV	32.8	26.2

Ovis aries, metakarpalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II	139.2	16.4	25.6	18.8	29.5	19.4
Faza III	140.3	15.8	25.6	19.6	28.1	18

Ovis aries, metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II					26.8	16.6
Faza III	146.9	8.2	20.8	19.9	25.1	16.7
Faza III	148.5	13.7	23	23.3	27.2	17.9

Ovis aries, metapodijalna

	Bd
Faza II	24.8

Ovis aries, kalkaneus

	GL
Faza II	65.9
Faza II	62.9

Koza (*Capra hircus*)

Capra hircus, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza II	11.9	7.1	14.7	7.6		
Faza II	11.7	7	15.5	7.2		
Faza II	14.1	6.2				
Faza II	14.3	7.1	17.6	8.2		
Faza II	13.3	7.4	16.2	7.9		
Faza II	11.8	8.1	14.9	8.92	22.4	7.4
Faza III			12.9	9.1	22.4	
Faza III	13.7	7.4	17.6	7.4		
Faza III	10.6	7.7	14.9	8.6	22.9	8
Faza III			14	8.5	24.5	9.6
Faza III	13.4	7.1				
Faza III	12.4	7.3				
Faza III			14.7	7.4	22.1	7.7
Faza IV	13.3	18	16.7	7.9		

Capra hircus, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza II	32.1	15.6	31.2	27.8
Faza II			32.6	
Faza III	32.9	16.3	32.1	27
Faza III	33.6	16.4	32.5	27.6
Faza III	30.7	14.8	29.4	30.9
Faza III	38.5	18.4	36.7	33.3

Capra hircus, radijus

	Bp	Dp
Faza III	37.6	19.7

Capra hircus, tibija

	SD	Bd	Dd
Faza II		27.7	22.1
Faza II		29.8	23
Faza II		25.8	21.6
Faza II		27.3	20.3
Faza II		27.9	20.4
Faza II		30.7	23.7
Faza III		34.6	25.7
Faza III		29.2	24.4
Faza III		27.9	21.5
Faza IV	11.1	27.6	21.3

Capra hircus, metakarpalna

	Bd	Dd
Faza II	31.1	18.4
Faza III	27.6	17.9

Capra hircus, metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza III	114.9	12.4	19.1	18	23.8	14.9
Faza III	153.2	12.8	22.9	22.7	26.7	17.7
Faza III	125.7	13.3	21.7	19.3	14.8	16.8

Capra hircus, metapodjalna

	Bd	Dd
Faza II	30.2	17.4

Capra hircus, astragal

	Bd	GLl	GLm	DI	Dm
Faza IV	23.1	36.3	33.4	20.7	21.7

Ovca/koza (*Ovis/Capra*)

Ovis/Capra, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza I			13.5	8.7	22	9
Faza I	12.8	7.6		8.7		
Faza II					23.2	8.4
Faza II			14.4	8.2	24.3	7.9
Faza II	16	6.2				
Faza II			14.7	7.9	20	7.6
Faza II			14.6	8.6	19.7	7.2
Faza II	14.4	7.9	18.3	7		
Faza II			16.3	7.6		
Faza II	13.3	7.7	18.3			
Faza II					24	9.1
Faza II			13.7	8		
Faza II	10.6	6.9	14.8	8.2	21.2	7.6
Faza II			14.8	7.8		
Faza II					22.5	9
Faza III					24.4	8.9
Faza III	12.6	7.3	16.3	7.7		
Faza III			15	8.8	24.6	9.5
Faza III	12.5	7.6				
Faza III			13.3	8.4	24.1	8.1
Faza III			14	7.3	17.6	6.8
Faza III	16	6.1				
Faza III					22	7.7
Faza III			15.6	7.8		
Faza III			17	8.4		
Faza III			13.6	7.2		
Faza III					22.7	8.4
Faza III					18.2	6.9
Faza III			12.7	21.8		
Faza III			16.2	7.4		
Faza III			14.8	8.9		
Faza IV	11	7.5	14.7	8.5		

Ovis/Capra, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza I	19.8	34.2	28	23.3
Faza II		36.3	27.7	23.5
Faza II		40.6	31.4	24.5
Faza II	26.9			

Faza III	19.8			
Faza III	22.1	35.5	24.3	22.2
Faza III		33.9	26.2	22.6
Faza III		34	27.5	21.7
Faza III			28.9	26.9
Faza III		35.9	27.7	22
Faza III		34	25	20.2
Faza III		35.5	27.4	21.2

Ovis/Capra, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza II	31.6	15.2	29.9	
Faza II	31.5	14.2	30.2	
Faza II	31.4	15	28.8	26.6
Faza II	31	25.9	30.3	27.8
Faza III	31.4	15.7	34.7	
Faza III	31.3	16	30	26.6

Ovis/Capra, radius

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II					31.8	22.1
Faza II					32.3	21
Faza II			35.6	16.8		
Faza II			31.5	15.7		
Faza II					27.9	18
Faza II			28.5	19.2		
Faza II					30.3	
Faza II			31.9			
Faza II					30.4	21.1
Faza III					39.1	26.4
Faza III					33.6	21.4
Faza III			35.1	18.2		
Faza III		20.6			35.9	22.8
Faza III			30.7	17.3		
Faza III					33	22.6
Faza III					30	18.9
Faza III					41.6	27.4
Faza III	170	16.3	31	16.3	30.2	20.2
Faza III					31.4	20.9
Faza III			32.1	17.6		
Faza IV					32	20.8
Faza IV			34.4	17.8		

Ovis/Capra, ulna

	LO	DPA	SDO	BPC
--	----	-----	-----	-----

Faza II				20.7
Faza II				19.7
Faza II		22.8	20.9	18.9
Faza II				19.4
Faza II	52.1	33.6	28.5	20.9
Faza II				23.7
Faza II				20.6
Faza III				21.4
Faza III				18.6
Faza III				20.9

Ovis/Capra, tibija

	Bd	Dd
Faza I	29	23
Faza II	30.6	23
Faza II	28	25.5
Faza II	25.5	20.6
Faza II	29.2	24.8
Faza II	29.3	22
Faza II	27.7	20.4
Faza III	29.9	22.1
Faza III	25.2	20.2
Faza III	26	22
Faza III	26.7	20.1
Faza III	25.6	20.2

Ovis/Capra, metakarpalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II		18.4	28.8	18.4		
Faza II					32	19.8
Faza II			26.7	19		
Faza II					24.8	15.5
Faza II	135.2	14.4	25.1	17.9	27	17.9
Faza II	132.4	13.4	24.5	16.9	25.1	15.1
Faza III			25.1	18.4		
Faza III			27.8			
Faza III					27	
Faza III					26	16.9
Faza III	133.6	15	24.8	17.9	26.5	

Ovis/Capra, metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II			21.4	22.2		
Faza II			19.7	20.4		
Faza II	141.3	12.5	22	22.6	26.2	17.9

Faza III			25.2	23.6		
----------	--	--	------	------	--	--

Ovis/Capra, astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	Dl	Dm
Faza II	30.8	20.4	30.4	28.6	17.4	18
Faza II	30.4	20.4	30.2	29.2	16.8	18.3
Faza II	30.6	20	28.7	30.6	17.5	16.7
Faza II	31.9	21.3	32.1	29.1	18.5	18.3
Faza II	33.3	21.9	33	31.9	16.9	19
Faza III	32.9	22.9	32.8	30.5	18.8	21
Faza III	31.6	20.2	31.6	29.2	17.3	16.6
Faza IV	26.6	16.6	26.7	24.6	14.6	16.3

Ovis/Capra, kalkaneus

	GL	GB
Faza II	60	21.6
Faza II	65.7	
Faza II	62.8	19.3
Faza III	60.9	
Faza III	67.3	
Faza III	66.5	
Faza III	65.3	
Faza IV	69.5	

Ovis/Capra, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza I	37	11	13.8	12.6	11.3
Faza I	41.9	11.4	14.6	16.4	13.2
Faza I	38.3	10.7	12.7	14.8	12.5
Faza II	38.9				
Faza II	40.9	11.6	13.4	16.8	12.6
Faza II	36.9	9.7	12.7	15	11.5
Faza II	36.1	9.3	12.2	14.3	10.5
Faza II	41.4				
Faza III	40.9				
Faza III	36.9				

Ovis/Capra, falanga II

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	23.3	9.3	11.8	10.3	8.5

Konj (*Equus caballus*)

Equus caballus, astragal

	GL	MLT	GB	Bd
Faza II	55.6	54.3	60.6	50.6

Magarac (*Equus asinus*)

Equus asinus, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza III	54	77.9	49.8	39.4

Ekvidi (*Equus* sp.)

Equus sp., skapula

	GLP	LG	BG
Faza III	84.1	50.8	43.6

Equus sp., radijus

	Dd	BFd
Faza III	36	61.3

Equus sp., tibija

	Bd	Dd
Faza II	67.8	45.2
Faza III		43.4
Faza III	67.7	43.4
Faza IV	70	43.1

Equus sp., metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd
Faza II					49.1
Faza II	252.8	27.4			42
Faza III	259.2	33.4	48.9	43.7	47
Faza IV	250	30.7		43.2	46.2

Equus sp., metapodijalna

	Bd
Faza IV	47.4

Equus sp., falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd	DFd
--	----	----	----	----	----	-----

Faza II		32.3			45.7	39.8
Faza II	96.1	34.1	57.2	37	49.1	46.3
Faza III	82.4	34.4	56.2	32	46.9	
Faza IV	81	32.4	53	37	43.3	25.3

Equus sp., falanga II

	GL	SB	Bp	Dp	Bd	DFd
Faza IV	47.9	43.7	53.1	32.9	45.6	46.8

Pas (*Canis familiaris*)

Canis familiaris, mandibula

	LM	P1_M3	P1_P4	LM1_alveola
Faza II				21.5
Faza IV	37.6	82.1	44.2	21.3

Canis familiaris, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza III		16.8	11.6	10.3
Faza IV	20.8	25.7	19.7	15.5

Canis familiaris, humerus

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	HTC	GLC	BT	Dd
Faza II					22.3	9.3		15.2	15.9
Faza III	119.1	7.9	24.8	15.9	20	8	117.5	14.8	14.9
Faza IV						14.6			

Canis familiaris, femur

	DC
Faza III	19.5

Canis familiaris, tibija

	Bd	Dd
Faza III	23.5	16.6

Canis familiaris, metakarpalna III

	GL	SD
Faza II	77.4	8.2

Canis familiaris, metakarpalna IV

	GL	SD
Faza II	54.5	
Faza II	76.6	7.4

Canis familiaris, metakarpalna V

	GL	SD
Faza II	48.1	
Faza II	65.6	8.6

Canis familiaris, metatarzalna III

	GL	SD
Faza II	69.9	6.7

Canis familiaris, kalkaneus

	GL
Faza II	51.9

Canis familiaris, falanga I

	GL
Faza II	19.3

Kanidi (*Canis sp.*)

Canis sp., tibija

	Bp	Dp
Faza III	39.3	42.8

Domaća mačka (*Felis catus*)

Felis catus, mandibula

	L_M1	B_M1	P1_M3	P1_P4
Faza III			19.8	11.7
Faza III				
Faza III	8	3.3	18.8	

Felis catus, skapula

celina	SLC	GLP	LG	BG
Faza III	11.2	13	11.9	9.4

Felis catus, radijus

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BFd
Faza IV	96.9	5.8	8	5.7	12.5	7	11

Felis catus, femur

	GL	SD	Dp	DC	Bp	Bd	Dd
Faza II	101.2	6.8	9.2	8.5	18	17.5	15.9

Felis catus, tibija

	Bd	Dd
Faza III	14.3	9.7
Faza III	14	11

Jelen (*Cervus elaphus*)

Cervus elaphus, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza II	20.9	14.4	24.6	14.9	35.8	15
Faza IV					32.4	13.5

Cervus elaphus, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza II		72.1	52.2	49.9
Faza II		61.1	49	44
Faza II			47	42.7
Faza III		57	44.1	41.1
Faza III	44.9	66.6	53.6	45.3
Faza III			45.1	41
Faza III	37.7	59.6	47.3	42.2

Cervus elaphus, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza I	54	30.1	53	54.8
Faza II			55.6	
Faza II	58.3	32	53	54.5
Faza II		31.7	50.1	
Faza III	55.5	31.4	52.7	
Faza III	56.8	28.3	50.9	53.3
Faza III	53.7	29.6	47.9	
Faza III	55	30.3	52	57.7
Faza IV	59.7	29.9	50.8	54.5

Cervus elaphus, radijus

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BFd
Faza II					52.9	28.5	49.6
Faza II					51.6	39.4	50
Faza II			67	35.2			
Faza II	296		58	30.8	50.1	37.7	49.5
Faza III					55.7	29	50.1
Faza III			58	31.1			
Faza III			62.7	33.5			
Faza III					54.2	32	52.5
Faza III		31.6	55.5	28.5			
Faza III			67.3	33.1			
Faza III					58.8	48.9	55.8
Faza IV					55.8	36.9	54.6

Cervus elaphus, ulna

	BPC
Faza II	30.9
Faza III	31.2
Faza III	30.6
Faza III	33.3
Faza III	31.9

Cervus elaphus, tibija

	GL	Bd	Dd
Faza I		53	41.9
Faza II		51.5	38.8
Faza II		51.6	41.3
Faza III		56.5	40.7
Faza III		52.3	37.9
Faza III	380	48.5	40.7
Faza III		50.6	39.2
Faza III		56.6	42.7
Faza III		49.2	39.5
Faza III		49.3	36.3
Faza IV		54.3	40.8

Cervus elaphus, metakarpalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza II			42.9	30.9		
Faza II			46.5	34.4		
Faza III	294	28.3			46.2	33.9
Faza III					42.9	28.5
Faza III	256.3	24.2	41.5	30.6	43.1	29.2
Faza III			41	29.5		
Faza III					43.2	28.4

Cervus elaphus, metatarzalna

	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza I	37.1	39.7		
Faza II			42.5	
Faza II			49.3	32.4
Faza II	35.3	38.9		
Faza III			43.8	29.2

Cervus elaphus, metapodijalna

	Bd	Dd
Faza II	45.4	30.8

Cervus elaphus, astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	DI	Dm
Faza I	59.9	37.2	59.4	56	31.8	33
Faza II					30.5	31.8
Faza II	58.3	37	56.8	54.3	31.1	33.2
Faza III	63	41.8	63	58	34.5	36.8
Faza III	58.6	35.5	57.9	54.3	31.4	30.4
Faza III	56.6	36	56.4	52.7	29.7	32.5
Faza III	55.8	34.9	55.7	52.4	30.4	31.9
Faza III	55.5	33.8	55.1	52.7	30	29.8
Faza III	58.1	35.4	57.8	54	30.6	31.7
Faza III	55.1	35.9	54.1	50.3	29.8	29.6
Faza IV	63.9	38.9	63.9	59		
Faza IV	57.3	35	55.8	54	30.1	32

Cervus elaphus, kalkaneus

	GL	GB
Faza III	123.6	31.5
Faza III		33.7
Faza III	113	
Faza III	120.6	41.6

Cervus elaphus, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	57.2				
Faza II	60.5				
Faza II	59				
Faza II	62.2	17.6	22.4	26.7	20.7
Faza II	61	17.6	22	26.8	20.7
Faza II	58.4				

Faza III	57.5	17.4	25.9	21.2	21.3
Faza III	56	17.3	20.3	24.6	19.8
Faza III	56.6	16.2	19.7	25.4	18.6
Faza III	68.9	19.9	23.4	27.5	22.2
Faza III	63.8	19.5			
Faza III	60	17.3	22.1	26.6	21.3

Cervus elaphus, falanga II

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	46.4				
Faza II	43.6	16.5	21.1	26.2	18.4
Faza III	45.6				
Faza III	46.8	18.8	25	28.1	21.8

Divlja svinja (*Sus scrofa*)

Sus scrofa, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2	L_M3	B_M3
Faza II			26.9	16.2		
Faza III	18.7	12.7	26.5	17.2		
Faza III					40.6	18.9

Sus scrofa, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza I	33.8	49.7	36	32.8
Faza II	33.2	48.5	41.8	35
Faza III		52.7	46.6	35.5
Faza IV		49.6	40.6	36.5

Sus scrofa, humerus

	Bd	HTC	BT	Dd
Faza III	51.7	25.1	39.6	50.4
Faza III	52.3	26	41	51.4
Faza III	57.3	26.6	44.5	56.3

Sus scrofa, radijus

	Bd	Dd	BFd
Faza I	45.8	31.5	39.4
Faza III	36	24.7	30.5
Faza III	41.6	31.6	35.8
Faza IV	47.5	25.9	41.1

Sus scrofa, ulna

	LO	DPA	SDO	BPC
Faza II	85.7	60.1	41	31.7
Faza III				30.4

Sus scrofa, metakarpalna III

	GL	SD	Bp	Dp
Faza II	110.4	22	31.5	28.3

Sus scrofa, metatarzalna II

	GL
Faza IV	80.4

Sus scrofa, metatarzalna III

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza III	119.8	17.7	32.8	21.8		21.8
Faza IV	112.4	20.7	21.9		25.2	

Sus scrofa, astragal

	GL	Bd	GLl	GLm	DI	Dm
Faza III	53.6	34.6	52.5	47	27.5	30.4
Faza III	54.6	31.1	54.7	48.2	29.1	32.9
Faza III	43.7	27.5	43.3	39.1	22.2	24.6
Faza IV	57.9	34.9	57.8	50.5	29.3	32.3

Sus scrofa, kalkaneus

	GL	GB
Faza III	98.4	30.4
Faza III	106	34.8
Faza IV	16.2	

Sus scrofa, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	45.7				
Faza II	47.5	18.3	23.6	23.8	21.8
Faza III	46.2				
Faza III	52.45	19	23.3	21.7	22.7
Faza IV	49				

Sus scrofa, falanga II

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza II	37.4	18	22.4	22.6	18.6
Faza III	32.7				

Srna (*Capreolus capreolus*)

Capreolus capreolus, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2
Faza III	12.9	8.3	14.1	7.9

Capreolus capreolus, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza II	19.8	30.8	22.1	22.1

Capreolus capreolus, radijus

	Bp	Dp
Faza III	27.2	15.5

Capreolus capreolus, ulna

	BPC
Faza III	14.8

Capreolus capreolus, tibija

	Bd	Dd
Faza IV	25.1	18.9

Capreolus capreolus, metatarzalna

	GL	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
Faza III			19.8	21.8		
Faza IV	130.4	14	22.5	20.5	26	16.9

Mrki medved (*Ursus arctos*)

Ursus arctos, metakarpalna II

	Bp	Dp
Faza I	17	24.9

Ursus arctos, metakarpalna III

	GL
--	----

Faza I	79.4
--------	------

Ursus arctos, metakarpalna V

	GL	SD
Faza II	89.9	15.2

Ursus arctos, falanga I

	GL	SB	Bp	Dp	Bd
Faza I	44.2	13.3	19.9	14.6	10.8

Evropski zec (*Lepus europaeus*)

Lepus europaeus, humerus

	GL	SD	Bd	HTC	GLC	BT	Dd
Faza II	114.1	6.3	13	7	113.4	7.1	10.4
Faza III			12.5	6.4		7	9.5
Faza III	113.9	6.3	13.3	7.1	112.6	10.4	10.6

Lepus europaeus, radijus

	Bd	Dd	BFd
Faza III	12	7.6	9.9
Faza IV	11.2	6.3	9.4

Lepus europaeus, ulna

	BPC
Faza II	9.2

Lepus europaeus, tibija

	Bd	Dd
Faza II	17	10.6
Faza II	16.7	10.7

Lepus europaeus, metatarzus III

	GL
Faza II	61.2

Lepus europaeus, metatarzus IV

	GL
Faza II	59.2

Lepus europaeus, kalkaneus

	GL
Faza II	33.1

Divlje goveče (*Bos primigenius*)

Bos primigenius, skapula

	SLC	GLP	LG	BG
Faza III	67.6	87.7	72.3	60.6

Bos primigenius, metakarpalna

	SD	Bp	Dp
Faza IV	47.9	84.4	52.4

Vuk (*Canis lupus*)

Canis lupus, kalkaneus

	GL	GB
Faza III	49.9	19.1

Lisica (*Vulpes vulpes*)

Vulpes vulpes, radijus

	Bd	Dd	BFd
Faza III	13.9	7.2	11

Evropski jazavac (*Meles meles*)

Meles meles, mandibula

	L_M1	B_M1	L_M2	B_M2
Faza II	14.8	7		
Faza II	14.7	11.8		
Faza II			13	10.7

BIOGRAFIJA AUTORA

Dimitrije Marković rođen je 23. jula 1993. godine u Kruševcu, od oca Zvonka i majke Vesne Marković. Osnovno obrazovanje stekao je u O. Š. „Jovan Jovanović Zmaj“ u Kruševcu, a nakon toga upisao društveno–jezički smer Gimnazije u Kruševcu. Nakon završetka srednje škole, 2012. godine upisuje osnovne studije arheologije na Filozofskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu, koje je završio 2017. godine.

U oktobru iste godine upisao je master studije arheologije na istom fakultetu, a tezu pod nazivom „Ekonomija naselja na lokalitetu Rit i potencijal snabdevanja Viminacijuma: arheozoološki pristup“, pod mentorstvom doc. dr Sonje Vuković, odbranio u septembru 2018. godine sa prosečnom ocenom 10 (deset). Doktorske studije arheologije upisao je u januaru 2019. godine na Odeljenju za arheologiju, Filozofskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu.

Učestvovao je u brojnim arheološkim istraživanjima i analizirao životinjske ostatke sa lokaliteta iz različitih perioda, kao saradnik na projektima Arheološke zbirke, Filozofskog fakulteta, Arheološkog instituta, Narodnog muzeja Srbije, Narodnog muzeja Kruševac. Zvanje istraživač–pripravnik stekao je 2019. godine, kada je i uključen u rad Laboratorije za bioarheologiju na Filozofskom fakultetu u Beogradu, dok je u zvanje istraživač–saradnik izabran 2022. godine. U periodu od 2022. do 2025. godine bio je deo tima na projektu ARCHAEOWILD, finansiranog od strane Fonda za nauku Republike Srbije.

Učestvovao je na brojnim naučnim konferencijama u zemlji i inostranstvu, a pored toga, bio je deo organizacionog odbora dveju međunarodnih konferencija – 9th PZAF i 4th RPWG u Beogradu. Objavio je nekoliko naučnih radova, uglavnom iz oblasti arheozoologije, a zajedno sa kolegicom Teodorom Mladenović 2024. godine priredio je međunarodni zbornik radova pod naslovom „Case Studies in European Zooarchaeology“.

Dobitnik je nagrade Narodnog muzeja Srbije za najbolji master rad iz oblasti arheologije i istorije umetnosti za godine 2018. i 2019, bio je stipendista Ministarstva kulture i informisanja Republike Srbije u periodu od 2019. do 2022. godine, kao i stipendista Konrad Adenauer fondacije tokom 2023. i 2024. godine. Pored naučno–istraživačkog rada aktivno se bavi promocijom arheologije i kulturnog nasleđa kroz Fondaciju Neozoik, čiji je jedan od osnivača. Autor je kratkog dokumentarnog filma „Nemački ašov na Kalemegdanu“, koji je prikazan u takmičarskom programu 70. Martovskog festivala i koji je dobio glavnu nagradu publike na međunarodnom festivalu arheološkog filma ARKHAIOS u Pitsburgu 2022. godine.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора Димитрије Марковић

Број индекса 7A18-2

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Исхрана и снабдевање месом римске војске на дунавском лимесу.

Студија случаја утврђења на локалитету Diana - Караташ

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Димитрије Марковић

Број индекса 7A18-2

Студијски програм Археологија

Исхрана и снабдевање месом римске војске на дунавском лимесу.

Наслов рада Студија случаја утврђења на локалитету Diana - Караташ

Ментор доц. др Соња Вуковић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањивања у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Исхрана и снабдевање месом римске војске на дунавском лимесу.

Студија случаја утврђења на локалитету Diana - Караташ

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)

2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)

3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)

5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)

6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.

Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.