Stočarstvo i lov na neolitičkom nalazištu Bapska-Gradac - zooarheološki pristup

Jukičić, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:764177

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-15**

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

Repository / Repozitorij:

ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

Odsjek za arheologiju

Ivana Lučića 3

Ivona Jukičić

Stočarstvo i lov na neolitičkom nalazištu Bapska-Gradac - zooarheološki pristup

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Marcel Burić

Komentor: prof. dr. sc. Zdravka Hincak Daris

Zagreb, 2023

Izjava o akademskoj čestitosti

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

_____

(potpis)

ZAHVALA

U prvom redu zahvaljujem se mentoru, prof. dr. sc. Marcelu Buriću na ustupljenom materijalu i ogromnoj podršci prilikom pisanja rada, a uz bok mu stoji i moja komentorica prof. dr.sc Zdravka Hincak Daris koja mi je bez obzira na sve nedaće bila podrška i uveliko pomogla u izradi rada. Ovim putem zahvaljujem se i prof. dr. sc. Damiru Miheliću sa Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, bez čije pomoći ne bi bio moguće odraditi analize.

Veliko hvala kolegama Ivanu Bogdanoviću, Ediju Grabaru i Gabrijeli Perhaj na nesebičnoj pomoći pri potrazi za literaturom i savjetima pri pisanju rada, a njima ću pribrojiti i kolegu Filipa Medara koji je pomogao u lekturi engleskog dijela sažetka.

Hvala i svim profesorima koje sam susrela tijekom studija i koji su mi prenijeli svoje znanje.

Posebna zahvala mojoj obitelj i svim prijateljima koji poimenice nisu navedeni, ali su mi bili velika podrška tijekom cijelog studija. Za kraj dužna sam izdvojiti svoju majku Ružicu čiji se „dječački san“ ostvario kroz moj studij.

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Bapska – Gradac 1
3. Srednji i kasni neolitik 3
   3.1. Sopotska kultura 3
   3.2. Vinčanska kultura 5
4. Zooarheologija 6
5. Domestikacija životinja 8
   5.1. Pas 16
   5.2. Ovca i koza 21
   5.3. Govedo 25
   5.4. Svinja 27
6. Materijali i metode 29
7. Rezultati zooarheološke analize 30
8. Rasprava 64
   8.1. Zastupljenost životinjskih vrsta 64
   8.2. Zastupljenost određenih životinjskih kostiju 66
   8.3. Zastupljuenost uzoraka po stratigrafskim jedinicama 68
   8.4. Veliki preživači (*Ruminantia*) 70
   8.5. Mali preživači 72
   8.6. Rod svinja (*Sus sp.*) 72
   8.7. Zvijeri (*Carnivora*) 73
   8.8. Modifikacije na kostima 74
9. Zaključak 77
10. Prilozi 79
   Fotografije 79
11. Literatura 86
12. Popis slika 93

SAŽETAK 95

1. Uvod

Ovaj rad posvećen je fauni na kasnoneolitičkom lokalitetu Bapska – Gradac. Podaci o životinjama baziraju se na zooarheološkim analizama, koje su u zadnjih tridesetak godina postale uobičajene i vrlo korisne u svijetu arheologije. Faunalni ostatci javljaju se na arheološkim nalazištima iz svih perioda, a u periodima paleolitika i mezolitika koštani ostatci predstavljaju najčešće nalaze. Od perioda mlađeg kamenog doba koštani nalazi postaju drugi po zastupljenosti na lokalitetu, a pretiće ih keramika. Većina životinjskih kosti s arheoloških lokaliteta potječe od životinja kojima se čovjek hranio, dijelovi kostura koristili su se za izradu oružja i oruđa ili nakita (rogovi, školjke). Cilj rada je da se kroz analize kosti, zuba i rogova, ustanovi prisutnost životinjskih vrsta na lokalitetu, te da se na osnovi ovih podataka rekonstruira svakodnevni život ljudi toga vremena. Novija sustavna istraživanja lokaliteta Bapska – Gradac odvijaju se od 2007. godine pod vodstvom dr. sc. Marcela Burića te su iznjedrila nove nalaze i saznanja o samom lokalitetu. Sav materijal opisan i analiziran u ovom radu potječe iz arheoloških istraživanja 2018. godine s kasnoneolitičkog lokaliteta Bapska – Gradac. Lokalitet je višeslojan, pri čemu je većina materijala fragmentirana, dok su arheološke cjeline uglavnom oštećene. U radu su izneseni rezultati analize 1134 uzoraka ostataka kosti, zuba i rogova koji će doprinijeti razumijevanju svakodnevnog život zajednice perioda kasnog neolitika. Analizirane stratigrafske jedinice pripadaju sopotskoj kulturi čiji žitelji su bili stočari i poljoprivrednici.

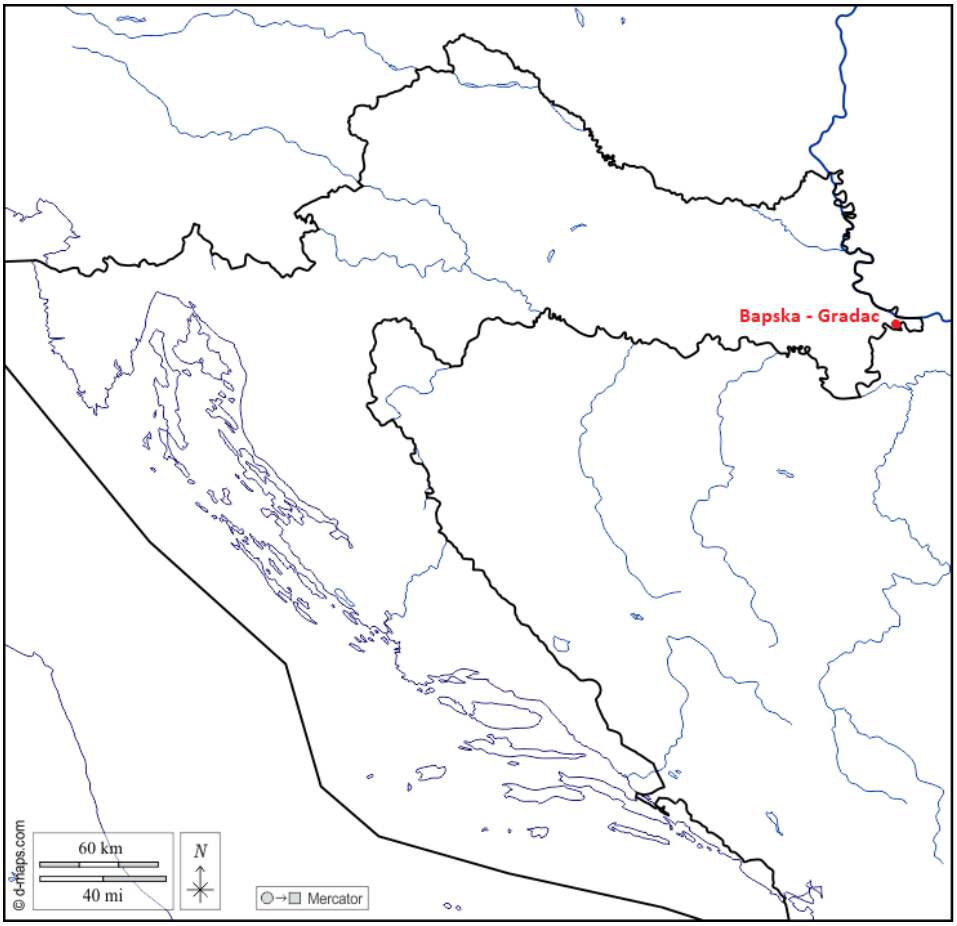
2. Bapska – Gradac

Selo Bapska nalazi se u Zapadnom Srijemu na obroncima Fruške gore, udaljeno četiri kilometara od desne obale Dunava. Neolitičko naselje Bapska – Gradac udaljeno je kilometar od samoga sela. Povijest istraživanja lokaliteta započinje još u 19. stoljeću prikupljanjem površinskih nalaza od strane školskog učitelja Mate Epnera, muzejskog povjerenika tadašnjeg Narodnog muzeja u Zagrebu (Burić, 2009, 49). Drugu fazu sakupljačke aktivnosti na lokalitetu obilježava otkupljivanje arheoloških nalaza koju je obavio Prirodoslovni muzej u Beču koji danas u svojim depoima čuva 81 muzejski predmet iz Bapske. Prva probna istraživanja provode V. Hoffiler iz Narodnog muzeja i M. Vohalski, Epnerov nasljednik na mjestu učitelja 1911. godine. Jedino što s o tim istraživanjima zna jest to da probna nije dosegnula zdravicu, ali dokumentacija o istraživanju nije sačuvana. Nekoliko desetljeća kasnije njemački arheolog Robert R. Schmidt 1938. godine započinje svoja istraživanja na vučedolskom Gradcu, nakon čega dolazi zajedno s V. Milojčićem, tada studentom prve godine arheologije, u Bapsku kako

bi otvorili probnu sondu. Rezultati tih istraživanja publicirani su u monografiji *Die Burg Vučedol*, tiskanoj 1945. u Zagrebu. Godine 1964. Stojan Dimitrijević započinje istraživanja na Bapskoj na Milojčićev prijedlog, koji je sudjelovao u istraživanjima R.R. Schmidta. Istraživanja Stojana Dimitrijevića na Bapskoj iznjedrila su temelje za razvoj kronologije kasnog neolitika istočne Hrvatske (Busić, 2023, u pripremi). Novija istraživanja na Bapskoj započela su 2007. godine pod vodstvom Marcela Burića i sustavno su trajala do 2019. godine.

Na lokalitetu je zabilježena prisutnost prapovijesnih kulturnih grupa među kojima se ističu one neolitičke. Bapska je prvenstveno lokalitet sopotske kulture, ali snažno je prisustvo vinčanske kulture (faze D1 i D2) u gornjim slojevima te je jedini lokalitet na tlu Hrvatske na kojemu je zabilježen vinčanski horizont (Burić, 2011, 43). Na položaju današnje sonde, zbog poljoprivrednih radova, zabilježena je slabija prisutnost vinčanskih nalaza, slojevi Vinča C i D u potpunosti su uništeni (Burić, 2023,u pripremi). Starija istraživanja (R. R. Schmidt, V. Milojčić) izvješćuju o prisutnosti starčevačke kulture, tezi se protivio S. Dimitrijević jer nije pronašao slikanu keramiku, a novijim istraživanjima to još nije potvrđeno.

Život na lokalitetu odvijao se u fazi kasnog neolitika, no početak naseljavanja i aktivnosti na njemu još uvijek nije poznat. U usporedbi s okolnim lokalitetima početak života na Bapskoj stavlja se iza 5300. godine prije Krista (Burić, 2011, 21). Prema Dimitrijeviću naselje na Gradcu u Bapskoj ugrubo se dijeli na: horizont sopotske kulture s importiranim vinčanskim nalazima i horizont vinčanske kulture s kasnim sopotskim nalazima (Burić, 2011, 69). Bapska je jako bitan lokalitet koji doprinosi rješavanju odnosa između sopotske i vinčanske kulture. Krajem C stupnja vinčanska kultura se počinje širiti u podunavsku zonu Srijema, u područje sopotske kulture što je vidljivo u stratigrafiji Bapske (Težak – Gregl, 1983, 17). U gornjim slojevima vidljivo je miješanje sopotske i vinčanske kulture, što ide u prilog tome da su kulture bile istovremene te da je vinčanska kultura utjecala na razvoj sopotske.



Slika 1 Karta s položajem lokaliteta Bapska – Gradac (https://d-maps.com/carte.php?num_car=2173&lang=en, pristupljeno 26.01.2023.)

3. Srednji i kasni neolitik

3.1. Sopotska kultura

U periodu srednjeg i kasnog neolitika na području istočne Hrvatske prisutna je sopotska kultura, koja se rasprostire od Srijema na istoku do Križevaca na zapadu, zauzima veći dio bosanske Posavine, u dijelu Transdanubije, istočno od Dunava i u Slovačkoj (Balen i Čataj, 2014, 60). Eponimni lokalitet je Sopot, a nastala je iz kontakta kasnostarčevačkog i ranovinčanskog horizonta (Burić, 2011, 60). U početku nositelji starčevačke kulture žive u blizini nositelja vinčanske kulture te od njih preuzimaju bikonično profiliranje posuda, ne asimiliraju se kulturno i duhovno već se samo priklanjaju novinama i na taj način nastaje sopotska kultura (Dimitrijević, 1979). Za Dimitrijevića matično područje nastanka sopotske kulture je zapadni Srijem, istočna i dijelom središnja Slavonija (Burić, 2011, 62).

Sopotska kultura ima nekoliko regionalnih tipova, a to su Ražište tip koji se datira u I. stupanj sopotske kulture (oko 5000 godina prije Krista) i rasprostire se u okolici Našica i Donjeg Miholjca (Marković, 2012, 63), brezovljanski tip u sjeverozapadnoj Hrvatskoj koji nastaje stapanjem s korenovskom kulturom, tip Pepelana na prostoru između Križevaca i Virovitice te tip Sopot IV (bivši Seče tip) koji predstavlja rani eneolitik na području zapadne Slavonije i sjeverozapadne Hrvatske (Balen i Čataj, 2014, 61). Dimitrijević sopotsku kulturu dijeli na stariju (Sopot I -A i I – B), srednju (Sopot II) i mlađu fazu (Sopot III) dok je kasnijim istraživanjima Z. Marković utvrdio njezino dulje trajanje u rani eneolitik (Sopot IV). Lokalitet koji najbolje daje podatke za datiranje stupnja III je Bapska. Stupanj Sopot III je istovremen Vinči D, a na lokalitetu Bapska datiran je u period od 4681. do 4450. godina prije Krista (Burić, 2009c, 499).

Kako se radi o neolitičkoj zemljoradničkoj populaciji za podizanje naselja bila je bitna blizina vode, blizina sirovina (glina), kao i pogodna zemlja za poljoprivredu i ishranu životinja. Naselja su u većinom višeslojna i poprimaju odlike tela (Bapska, Sopot, Sarvaš, Osijek – Herrmannov vinograd itd.), ali postoje i jednoslojna naselja. Telovi u sopotskoj kulturi utvrđeni su opkopom, zemljanim bedemom i palisadom te im kao zaštita služe i već postojeći vodeni tokovi, kuće su uglavnom pravokutne i građene u tehnici kućnoga lijepa (Balen i Čataj, 2014, 67).

Sopotsku kulturu odlikuju keramičke posude, pri čemu se keramika dijeli na finu i grubu keramiku. Prva tekovina sopotske kulture koju preuzima od vinčanske je redukcijsko pečenje zbog kojeg su posude crne ili tamne boje. Od faze I – A prevladavaju bikonični oblici preuzeti iz vinčanske kulture te posude na više nogu i žrtvenici starčevačke tradicije. U I – B stupnju javljaju se konične zdjele na nozi koje se razvijaju više nego u vinčanskoj kulturi, postaju svojstvene sopotskoj kulturi i tipične za fazu II (perforacije na nozi) (Burić, 2011, 64). Što se tiče ukrašavanja tu prevladavaju lokalni ukrasi, ali veza s Vinčom se vidi i u ukrašavanju. Novija istraživanja na Bapskoj iznjedrila su nalaze keramike s „crusted“ slikanjem, koje spominje Dimitrijević, a potpuno ista keramika otkrivena je i na samoj Vinči (Burić, 2011; Dimitrijević, 1968). Sopotska keramika je vidno ovisna o razvoju vinčanske keramike. Figuralna plastika je vrlo rijetka u sopotskoj kulturi na području Hrvatske, a zanemarivanje antropomorfne plastike vidljivo je u regionalnom tipu Bicske na području Mađarske (Težak – Gregl, 1983, 23). Ovi primjeri antropomorfne plastike su doticaji s vinčanskom kulturom i njezin utjecaj na sopotsku kulturu. Novi nalaz skupine figurica s lokaliteta Petrijevci u Hrvatskoj ukazuje na lokalno usvajanje i kopiranje vinčanskih figurica, no moguće je da su

importirane. Sopotske figurice pronađene na lokalitetimaVinkovci, Sopot, Bapska, Samatovci uglavnom slijede starčevačku tradiciju, a koriste vinčansku tehnologiju izrade (Burić, 2022, 6).

3.2. Vinčanska kultura

Predstavnik kasnog neolitika u istočnoj Hrvatskoj je sopotska kultura, a gotovo istovremena s njom je i vinčanska kultura. Vinčanska kultura javlja se oko 5300 godina prije Krista, nešto prije sopotske kulture, i traje narednih gotovo 1000 godina, a eponimni lokalitet je Vinča – Belo Brdo na desnoj obali Dunava u Srbiji. Područje rasprostiranja vinčanske kulture je od rijeke Mureş u Rumunjskoj, preko Banata, istočnog Srijema i Šumadije, zahvaćajući Kosovo i Ovče polje u Makedoniji, istočnu Bosnu i Hercegovinu pa sve do krajnjeg istoka Hrvatske (Burić, 2014. 42). Periodizacije vinčanske kulture kojima se danas služimo napravili su Holste, a njezine temelje koristi V. Milojčić koji ju je također podijelio u faze od Vinča A do Vinča D stupnja (Vinča A1-2, Vinča B1, Vinča B2, Vinča B2/C, Vinča C/D, Vinča D1/2). Drugu, manje prihvaćenu (koristila se pretežno kod srpskih arheologa) posložio je M. Garašanin (Vinča-Tordoš I, Vinča-Tordoš II, Gradačka faza, Vinča-Pločnik I, Vinča-Pločnik IIa, Vinča – Pločnik IIb). Jedini lokalitet u Hrvatskoj koji ima vinčanski horizont je Bapska - Gradac (stupnjevi Vinča C i Vinča D), iako ima spomena o vinčanskim nalazima s lokaliteta Berendijev vinograd u Vukovaru, ali lokalitet je uništen i nalazi su izgubljeni. Na lokalitetu u Kneževim vinogradima – Osnovna škola pronađen je nalaz glave vinčanske figure. Figuralna plastika tipična za vinčansku kulturu pojavljuje se i na lokalitetima u Baranji (Burić, 2014, 42). Većina naselja u kojima su živjeli pripadnici vinčanske kulture je tel tipa. Ova naselja nalaze se u blizini vode na povoljnom strateškom mjestu i znaju biti utvrđena.

Kuće su građene od kućnog lijepa, imaju više prostorija ili su na kat. Pretpostavlja se da se radi o povišenim galerijama koje su popločene nabijenom ilovačom i podupiru ih masivne drvene konstrukcije (Drașovean & Schier, 2017, 170). Pripadnici vinčanske kulture bave se poljoprivredom te metalurgijom još od Vinča B stupnja, o čemu svjedoče nalazi perli od bakra (Burić, 2011, 49). Većina kuća je uništena u požaru, a taj fenomen postaje sve uobičajeniji prema kraju perioda.

Keramika se dijeli na grubu i finu, uglavnom je crne boje jer je pečena redukcijskim postupkom. Proizvodnja posuda s grafitnim ukrasima zahtijevala je znatno ovladavanje redukcijskih uvjeta i tom vještinom možda nisu ovladali svi keramičari (Amicone et al., 2021, 547 – 548). Posude su uglavnom bikonične (zdjele i lonci) i imaju S – profil, javljaju se amfore,

i posude na nozi. S vinčanskom kulturom na prostor središnjeg Balkana dolaze i dvije nove tehnike ukrašavanja, a to su kaneliranje i glačanje kojim se dobiva metalni sjaj na posudama (Burić, 2011, 57). Najpoznatiji keramički produkti vinčanske kulture su antropomorfne figurice. One pokazuju zavidno znanje pirotehnologije i bogatu umjetnost (Burić, 2022, 2). Figurice su ekspresivne i pune detalja.

S pojavom vinčanske kulture, odnosno kasnog neolitika, promijenili su se i temelji društva. Znanja koja je sa sobom donio neolitički paket nisu se znatno promijenila, već su dignuta na novu razinu, a društva postaju kompleksnija. Uznapredovala je trgovina rijekama i kontakti između naselja su intenzivniji što rezultira bržim razmjenama ideja, tehnologija i znanja (Burić, 2014, 47).

4. Zooarheologija

Zooarheologija je disciplina koja se bavi proučavanjem životinja s arheoloških nalazišta. Najčešći nalazi životinja na arheološkom lokalitetu su kosti, zubi, rogovi, ljuske školjaka, a rijetko se pronalazi dlaka ili vuna. Životinjski ostatci daju nam informacije morfologiji same životinje i uvjetima u kojima živi, kao i o okolišu i klimi (Reitz i Wing, 2008, 29). Zooarheologija uključuje identifikaciju i interpretaciju životinjskih ostataka. Koriste se metode istraživanja iz zoologije i drugih prirodnih znanosti i biomedicine.

Osnovni ciljevi zooarheologije nisu saznanja o životinjama već o čovjekovom ponašanju i suživotu ljudi i životinja kroz vrijeme. Zooarheologija ima dva povezana cilja, a to su: razumjeti kako se mijenja biologija životinja kroz vrijeme i u određenom prostoru i čime je ta promjena izazvana, kao i razumjeti strukturu i funkciju ljudskog ponašanja (Reitz i Wing, 2008, 11). Za postizanje ciljeva u zooarheologiji treba proučavati biološke ostatke, a uz njih i etnološke, pisane te ikonografske izvore. Nalazi životinjskih kosti govore nam o okolišu, na kostima se mogu vidjeti tragovi lošeg održavanja prostora u kojemu životinje borave kod životinja, loše držanje u smislu nisko kaloričnе hrane ili čak nedostatak hrane, no sve to se viti kroz duže vremensko razdoblje.

Zooarheološka istraživanja u pravom smislu započinju istraživanjem neolitičkih sojeničarskih naselja u Švicarskoj i analizom pronađenih životinjskih ostataka koje je proveo zoolog Ludwig Rütimeyer. On prvi postavlja kriterije za razlikovanje divljih i domaćih životinja i kao i to da tragovi rezanja na kostima upućuju na konzumiranje od strane ljudi, te ga se zbog toga smatra

ocem zooarheologije. Početkom 20. stoljeća J. U. Duerst je na temelju nalaza s nalazišta Anau u Turkmenistanu (neolitik, eneolitik i brončano doba) tvrdio da se po smanjenju veličine i promjeni debljine osnovnih strukturnih jedinica, primjerice smanjenje debljine čvrste tvari (*substantia compacta*), kosti može dokazati prijelaz s divljeg na domaći oblik životinje (Davis, 1987, 21). U prvoj polovici 20. stoljeća životinjskim ostatcima s arheoloških nalazišta uglavnom se bave paleontolozi i zoolozi jer im je to primarno područje znanstvene djelatnosti, a uključuju se i veterinari. Sedamdesetih godina 20. stoljeća javlja se tafonomska interpretacija u zooarheološkim istraživanjima. Približno u isto vrijeme Eric Sidney Higgs na Cambridge-u počinje razvijati „paleoekonomsku školu" zooarheologije koja je usmjerena na strategije prehrane i opskrbu ljudskih zajednica hranom. Sve više ljudi počinje obraćati pažnju na faunalne ostatke te 1971. godine u arheozoolog János Matolcsi uz pomoć Sándora Bököny-a u Budimpešti organizira internacionalna konferencija iz koje kasnije proizlazi International Council for Archaeozoology (ICAZ). Sedamdesetih godina prošlog stoljeća veliku ulogu u razvoju i popularizaciji zooarheologije imali su Mađari, a posebno Sándor Bökönyi.

U starijoj hrvatskoj literaturi mogu se pronaći šturi podatci o nalazima životinjskih ostataka kao npr. u radovima Stojana Dimitrijevića. Početci modernih zooarheoloških istraživanja u Hrvatskoj vežu se uz dr. sc. Žarka Dolinara koji je surađivao s paleontologom Mirkom Malezom i analizirao kosti ptica. Prve zooarheološke analize neolitičkog materijala u Hrvatskoj započele su 1980 – ih godina, a intenzitet im se povećava tek dvadesetak godina kasnije (Miracle) (Radović, 2014, 168).

Prvo se rade metode identifikacije (kojoj životinji uzorak pripada) i opisuje se uzorak. Nakon toga slijede kvantitativne metode (NISP i MNI). Na arheološkim lokalitetima česta je fragmentiranost kostiju i teško je identificirati vrstu i anatomski element svih uzoraka. Sveukupan broj uzoraka na lokalitetu označava se kraticom NSP (eng. *Number of Specimens*). Osnovna mjera za zbrajanje faunalnih ostataka je NISP – najmanji broj odredivih uzoraka (eng. *Number of Identified Specimens*) koja označava broj identificiranih vrsta. MNI – najmanji broj jedinki (eng. *Minimum Number of Individuals*) je najmanji mogući broj jedinki neke vrste na određenom nalazištu (Grayson 1984; Orton, 2008; Reitz & Wing, 2008). U modernoj zooarheologiji imamo tri aspekta istraživanja: metodološko, antropološko i biološko istraživanje (Reitz i Wing, 2008, 26 – 27). Za metodološko istraživanje bitna je strogost koju zahtjeva znanstvena metoda i ono koristi tehnike kvantifikacije (Reitz i Wing, 2008, 27). Antropološko i arheološko istraživanje bavi se vezama između čovjeka i životinje. Ono se bazira na kontinuitetu ili promjenama u ekološkom i ekonomskom aspektu čovjekovog

ponašanja. U biološki aspekt uključuje čovjekove potrebe za hranom i doprinos određenog taksona čovjekovoj prehrani. Temeljni aspekt biološkog istraživanja je domestikacija životinja i povijest ekonomski bitnih životinja. U posljednjih dvadesetak godina počinju se primjenjivati kemijske i molekularne metode analiza na zooarheološkom materijalu, koje nam pomažu u odgovoru na pitanja o odnosu životinje i čovjeka. Od devedesetih godina prošlog stoljeća sve su češća sekvenciranja DNA na uzorcima s prapovijesnih lokaliteta zbog istraživanja domestikacije životinja. Životinjski ostatci svjedoče o socijalnim praksama, konzumaciji hrane i odlaganju, na način na koji drugi arheološki materijal to nije u mogućnosti. Važno je naglasiti kako je i za zooarheološke analize bitan kulturni kontekst nalaza.

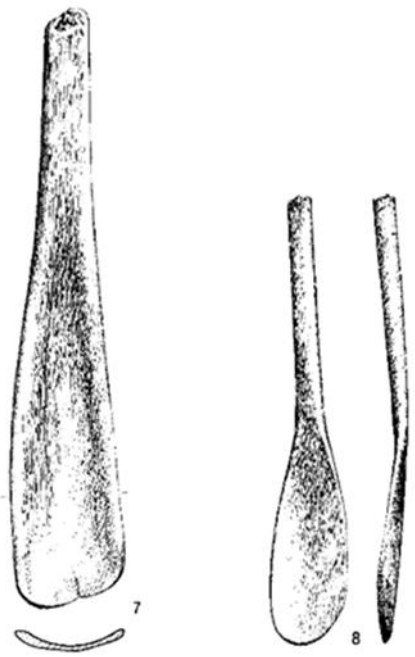
5. Domestikacija životinja

Domestikacija je proces promjene koji se odvija unutar jedne životinjske vrste pri prelasku divljeg u domaći oblik. Samim procesom domestikacije razvijaju se nasljedni tipovi današnjih vrsta i pasmina. Vrsta (species) osnovna je taksonomska jedinica koja obuhvaća sve jedinke istoga podrijetla, slična izgleda i anatomske građe, koje međusobnim spolnim razmnožavanjem daju plodne potomke (*Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 26. 1. 2023.). . Pasmina je skupina pripadnika iste zoološke vrste koji se po određenim nasljednim svojstvima razlikuju od ostalih pripadnika iste vrste (*Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 26. 1. 2023.). Domestikacija određene životinjske vrste prati sve fizičke, psihičke i fiziološke promjene životinje do kojih dolazi tijekom različitih stupnjeva domestikacije. Početak uključuje lov i zatvaranje životinja u obore, a najviši stupanj predstavlja parenje životinja u zatočeništvu, uzgoj i umjetnu selekciju. U arheologiji je bitno odrediti razlike između divljih i domesticiranih životinja. R. Dyson je zbog toga uveo razliku između kulturne i osteološke odredbe domestikacije. U kulturnom smislu domaća životinja je ona koja se razmnožava u zatočeništvu, dok je u osteološkom to životinja na čijim kostima se uočavaju morfološke promjene koje je razlikuju od divljeg pretka (Dyson, 1953, 661). Howars Hecker koristi naziv kulturna kontrola. Pojam kulturna kontrola obuhvaća niz ljudskih postupaka koji mijenjaju ponašanje divljih životinja i kroz taj proces čine ih pristupačnijim ljudskim potrebama (Hecker, 1982, 219). Kulturna kontrola se razvija kroz četiri stupnja: miješanje u period parenja i smanjivanje slobode kretanja životinja, gradnja obora za životinje kako bi se držale na ograničenom prostoru u blizini ljudi, briga o stadu i u zadnjem stadiju kontrole životinje postaju pristupačnije i bliže čovjeku (Hecker, 1982, 219). Eric Higgs za razliku od Dysona i Heckera

smatra da je domestikacija simbiotski odnos između ljudi i životinja te se odvija u obostranu korist. On smatra da postoje različiti stupnjevi domestikacije te da je domestikacija na najnižem stupnju mogla već postojati u paleolitiku. Fizičke i kognitivne karakteristike životinja zavise od čovjeka, koji brine o njima kako bi dobio hranu. S druge strane čovjek mijenja svoje ponašanje prema životinjama i tehnologije uzgoja (Reitz & Wing, 2008, 286). Domestikacija se pojavila na nekoliko različitih mjesta starog svijeta istovremeno s velikim utjecajem na ljudsko društvo. Ona se javlja i na drugim kontinentima u različitim razdobljima i s drugačijim životinjama (Amerika – ljama, alpaka).

Domestikacija je jedna od važnih promjena koju neolitik nosi sa sobom. Točan razlog zbog kojeg je došlo do tako velikih promjena krajem zadnjeg ledenog doba nije u potpunosti razriješen. Neolitička revolucija (Gordon Childe, 1936) je dugotrajan proces, a počinje onog trenutka kada je čovjek počeo napuštati nomadski način života, koji se temeljio na lovu i sakupljanju, te započinje sjedilački način života i počinje se baviti poljoprivredom. Pojavi poljoprivrede prethodi početak života u stalnim naseljima. Istovremeno s domestikacijom životinja odvija se i kultivacija biljaka. Proces domestikacije i kultivacije bio je postupan te je prehrana u inicijalnim stadijima i dalje uključivala ubrane plodove i ulovljene divlje životinje. Krajem dvadesetog stoljeća, modeli koji objašnjavaju promjenu čovjekovog načina života oslanjaju se na klimatske promjene koje se događaju krajem pleistocena i početkom holocena. Mlađi drijas je period suhe i hladne klime na samom kraju pleistocena (12 800 – 11 600 cal BP) i predstavlja ekološki šok koji je naveo ljude da promijene svoj način života zbog smanjenih resursa (Bar Yosef & Belfer – Choen, 2002). L. Binford (1968) uz klimatske promjene koje se događaju i porast razine mora, navodi da i porast populacije u rubnim krajevima dovodi do promjena strategija života na kraju zadnjeg ledenog doba. J. Cauvin (1994) tvrdi da do promjene načina života ljudi ne bi došlo da se prvo nije promijenio njihov način razmišljanja u kojem sebe vide kao one koji su dominantni nad prirodom, a ne dio same prirode. Moglo bi se zaključiti da je do promjene čovjekovog načina života doveo skup čimbenika koji uključuju promjenu klime, demografski pritisak, religijske promjene i promjene u čovjekovom shvaćanju prirode. Znanstvene studije pokazale su da su pripadnici lovno sakupljačkih zajednica bili zdraviji i imali su raznolikiju i cjelovitiju prehranu od ljudi u ranom neolitiku. Zbog većeg unosa ugljikohidrata (žitarice) i uništavanja zuba zbog sitnih ostataka kamena, koji nastaju prilikom mljevenja žitarica na kamenim žrvnjevima, ljudi počinju dobivati karijes. Period dojenja kod žena već u ranom neolitiku mijenja se u odnosu na period u mezolitiku (Jovanović et al, 2017, 151). Majke počinju hraniti djecu kašama koje su

vjerojatno bile napravljene od žitarica i mlijeka i prilikom hranjenja su koristile žlice napravljene od kosti (slika 2). Promjene u prehrani, sjedilački način života, povećan opseg posla zbog brige o životinjama i biljkama i loši higijenski uvjeti dovode do povećanja infekcija kod ljudi.



Slika 2. spatula pronađena na lokalitetu Bapska – Gradac u istraživanjima 1964. godine (Dimitrijević, 1979, 56).

Domestikacija predstavlja bitan trenutak u povijesti čovječanstva ka kontroliranju okoline, a neke od glavnih aktivnosti koje se pojavljuju u krajoliku uključuju brigu za životinje. U tom periodu čovjek počinje kontrolirati različite resurse potrebne za život (životinje, biljke, sirovinu), a kontrola jedne stavke za sobom povlači kontrolu drugih. Jedan od najstarijih načina kontrole je umjetna selekcija u kojoj ljudi odabiru jedinke koje im odgovaraju za uzgoj (Skelton, 1996, 960). Domestikacija životinja započinje zajedničkim suživotom ljudi i životinja u periodu paleolitika u lovno – sakupljačkim društvima. Zbog smanjenja dostupnih resursa ljudske zajednice koje ovise o lovu pokušavaju taj problem riješiti promjenom odnosa prema divljači (V. Dimitrijević, 2021, 149). Počinju se na neki način brinuti o krdima, ne love mladunce i ženke koje su reproduktivno sposobne. Znanstvenici poput S. Bökönyi-a smatraju da je do domestikacije došlo kada su lovno – sakupljačka društva specijalizirala lov na samo jednu vrstu životinja. Sljedeći stupanj je kontrola životinja u divljini, još u paleolitiku postoje primjeri stočarstva koji je podrazumijevao kontroliran ulov i zaštitu tih životinja od

grabežljivaca. Slijedi kontrola zarobljenih životinja, razmnožavanje životinja poželjnih osobina, intenzivan uzgoj životinja što na kraju dovodi do pojave kućnih ljubimaca.

Većina modela domestikaciju prati kao proces promjene koji se događa na početku neolitika. Oslanjaju se na to da kod domestikacije dolazi do čovjekove kontrole razmnožavanja životinja (Bökönyi, 1969; Clutton – Brock, 1989; Davis, 1987). Pojedine životinje mogu biti pripitomljene, ali domesticiranima se smatraju ako pripadaju reproduktivno izoliranoj populaciji s uzastopnim generacijama (Orton, 2008, 29). R. Meadov domestikaciju objašnjava kao proces u kojemu su ljudi prebacili svoju pažnju s mrtve životinje na brigu i selektivno održavanje najbitnijeg produkta žive životinje, tj. njezino potomstvo. U procesu domestikacije životinja se izdvaja iz svoje životne sredine, a obrasci njenoga ponašanja u strategiji preživljavanja se mijenjaju (V. Dimitrijević, 2021, 148). Osobine koje se javljaju samo kod domesticiranih životinja su mirnoća, društvenost, naglašena socijalna struktura, osjećaj pripadnosti krdu (ovce i goveda), produženo razdoblje mladosti (juvenilnosti). Juvenilne karakteristike zabilježene su kod odraslih domesticiranih životinja koji imaju sraštene kosti i potpuno izrasle zube (Rwitz & Wing, 2008, 304). Sve ove karakteristike čovjeku olakšavaju upravljanje životinjama u pripitomljenom stanju. Kada se pojave promjene na skeletu životinja poput smanjenja veličine tijela, smanjenje veličine zuba, kao i promjena u broju zuba, manji volumen lubanje (*neurocranium*), promjena u obliku rogova, tada govorimo o vrsti koja je domesticirana duži niz generacija. Morfološke promjene koje se još javljaju kod domesticiranih životinja su spuštanje uški, zavinuti rep kod svinja, promjene boje i morfologije dlake, promjene u veličini i obliku rogova. Ove promjene prvi je uočio Charles Darwin i zapisao ih u svome djelu u *The Variation of Animals and Plants Under Domestication* iz 1868. godine. Vjerojatno glavni razlog zašto neke druge životinje nisu domesticirane je njihovo ponašanje. Većina životinja koje je čovjek domesticirao je društvena, jedna od karakteristika društvenih životinja je produžen period mladosti kada se stvaraju veze s majkom i ostalim članovima zajednice (Davis, 1987. 126). Uz izraženu socijalnu strukturu ovaj faktor je vrlo bitan za stvaranje veze s ljudima u svom okruženju kao što bi u prirodi tu vezu mladunci stvorili s roditeljima. Prakse uzgajanja životinja i kontrola njihovog rasploda oblikovali su ponašanje, morfološke značajke i genetičku razdvojenost domaćih životinja od njihovih divljih srodnika (Ahmad et al, 2020, 5).

Klasični model domestikacije oslanja se na zooarheologe Sándora Bökönyia i Juliet Clutton – Brock. Prema tom modelu pojava različitih fenotipskih razlika na razini populacije pokazuje samo djelomičnu genetičku odvojenost od roditeljske populacije i to leži u osnovi većine

klasičnih modela (Bökönyi, 1969; Clutton – Brock, 1989). Ovaj model stavlja ljude u dominantan položaj i prikazuje ih kao one koji su životinju iz prirode prenijeli u kulturnu sferu.

Neki znanstvenici domestikaciju opisuju kao nesvjesnu selekciju koja dovodi do promjena u morfologiji i ponašanju životinja, takav pristup se naziva ekološki i oslanja se na Charlesa Darwina (1859). Kod ekološkog pristupa pripitomljavanje postaje kolonizacija jedne „niše“, a uvjet da bi se životinja nazvala domesticiranom je jedan od oblika simbiotskog odnosa s domaćinom (Orton, 2008, 31). Domestikacija je osebujan proces, koji po ekološkom modelu, treba donijeti korist i čovjeku i pripitomljenoj životinji.

Prema antropološkom stajalištu domaće životinje se od divljih razlikuju po povezivanju s ljudima. Antropološki gledano životinje su bit domestikacije, a domestikacija se temelji na promjeni odnosa čovjek – životinja (Russel, 2007, 39). Ovaj pogled definira domestikaciju na način da ako su životinje domesticirane moraju pripadati čovjeku dok su žive (Orton, 2008, 32).

Čimbenici koji su utjecali na domestikaciju životinja (Bökönyi 1974):

1. Geografski i klimatski čimbenici
2. Čimbenici povezani sa zoogeografijom i domestikacijom
3. Čimbenici povezani s iskorištavanjem domesticiranih životinja
4. Etnički čimbenici
5. Čimbenici povezani s klasnom strukturom i tipom naselja
6. Čimbenici povezani s tehnikama uzgoja
7. Vjerski uzroci

Ovi čimbenici mogu biti isprepleteni, jedan čimbenik može voditi ka drugom i mogu se preklapati. Bitan čimbenik za domestikaciju je izbor okoline. Geografski i klimatski čimbenici mogu utjecati na širenje i učestalost domesticiranih vrsta zbog uvjeta tla, temperature i osiguranja hrane za stoku (Bökönyi, 1974, 88). Zooarheološki dokazi ukazuju na to da su se domesticirane vrste širile brže nego sama ideja domestikacije. Klimatske promjene imaju znatan utjecaj na domesticirane životinje, što se dobro vidi u usporedbi divljih i domaćih vrsta. Promijeni li se klima na određenom području, divlje životinje će migrirati, dok domaće to nisu u mogućnosti. Izbor okoline je bio ključan faktor domestikacije u okolišu na koji je utjecao čovjek. Gospodar tih domaćih životinja mora promijeniti svoj način čuvanja istih kako bi se životinje prilagodile klimi. Između frekvencije domaćih životinja i zoogeografije postoji bliska veza. Ta veza vidi se već u ranim stadijima domestikacije – životinje su mogle biti

pripitomljene samo na prostoru gdje žive njihovi divlji primjerci (Bökönyi, 1974, 89). Isto tako uvođenje nove potencijalno domesticirane vrste je dokaz o čovjekovoj uključenosti u migracije životinja. U umjerenom pojasu Europe postoje samo dvije životinje, od onih najranije domesticiranih, koje imaju svoje divlje predstavnike: govedo i svinja. U slučaju goveda čiji je predak izumrli tur, zoogeografski argumenti bazirani su na rekonstrukciji geografske rasprostranjenosti koja se temelji na paleontološkim i arheološkim dokazima (Zeder, 2006, 176). Kroz period prapovijesti, osobito u neolitiku i eneolitiku, te životinje su bile najbrojnije na području Europe, Anatolije, Bliskog Istoka i sjeverne Afrike. Iskorištavanje životinja ima bitnu ulogu u odabiru koja će biti domesticirana. C. Boetteger (1937) je napravio klasifikaciju korisnih životinja u šest grupa: pratnja u lovu i čuvari, životinje koje opskrbljuju mesom, životinje koje proizvode namirnice, životinje koje su korisne za izradu odjeće i ukrasa, životinje koje služe za prijevoz i prijenos, životinje koje prenose poruke (pismonoše). Frekvencija životinja i etnički faktori su bez sumnje čimbenici koji su povezani. Dvije istovremene kulture mogu imati jednaku brojnost iste vrste (npr. govedo) u određenom periodu, a u kasnijim periodima zbog promjene kulture, dolaska pripadnika drugih zajednica brojnost te vrste (govedo) se smanjuje, a povećava se zastupljenost neke druge vrste (npr. koza, ovca). Što se tiče promjena u čuvanju životinja koje se događaju zbog klasnih promjena i tipa naselja one su vidljive u periodima željeznog doba i ponajviše rimskog perioda (Bökönyi, 1974, 92). U rimskom periodu vidljive su razlike u fauni farme rimske vile, logora, canabae. Od rimskog perioda vidljivo je da oni privilegirani u društvu imaju importirane životinje (paun, biserke, deve, divlje mačke). Faktori povezani s tehnikama uzgoja vidljivi su kod nomadskih stočara koji biraju vrste koje će se lako kretati, vući plug (konj, govedo), ali ako prirodni uvjeti nisu pogodni za te vrste njihov broj će se smanjiti bez obzira na čovjeka (Bökönyi, 1974, 92). Etnografski i etnoarheološki izvori ukazuju na to da su stočari tijekom povijesti namjerno zarobljavali divlje primjerke njihovih domaćih životinja i poticali razmnožavanje između njih (Marshall, F. B. et al, 2014, 6157). Vjerski uzroci igraju ulogu u kvantitativnom sastavu domaćih životinja. Najbolji primjer su pripadnici islama kojima je zabranjeno jesti meso svinje, krv i strvine.

Na području onoga što zovemo Starim kontinentom možemo promatrati nekoliko faza domestikacije koji su povezani s društvenim i ekonomskim razvojem naših predaka. U periodu gornjeg paleolitika od strane lovaca – sakupljača domesticirana je prva životinja, a to je pas. Pas je najvjerojatnije tada imao ulogu pratitelja, prijatelja i pomoćnika u lovu. Najstariji nalazi domesticiranih ostalih vrsta (ovca, koza, svinja, govedo) dolaze s Bliskog istoka. Sljedeće su

domesticirane životinje koje su važne za ekonomiju: ovce, koze, krave, svinje. Domesticirane su prvenstveno zbog primarnih proizvoda, tj. mesa. Nakon njih slijede konji, magarci i deve čija uloga je bila prijevoz ljudi i dobara. Sljedeći stupanj u domestikaciji je iskorištavanje životinja za sekundarne proizvode (mlijeko, vuna).

Davis (1987) izdvaja nekoliko arheoloških dokaza o domestikaciji, a to su:

1. Prisustvo strane vrste
2. Morfološke promjene
3. Razlike u veličini
4. Mijenja se spektar vrsta
5. Kulturni faktori
6. Odstrel vezan uz spol i dob

Iznenadni dolazak nove vrste uvijek je siguran znak domestikacije od strane ljudi (Davis, 1987, 133). Primjer za to je taj da divlje ovce i koze nisu postojale u Africi i zapadnoj Europi nego su prilikom neolitičke revolucije tamo dovedene. Domestikaciju je moguće odrediti i ako postoje prijelazni oblici na lokalitetu, odnosno ako se dokaže miješanje divljih i domesticiranih jedinki (Bökönу, 1974, 111). Dugi period vremena smatralo se da su morfološke promjene najbolji indikator domestikacije. Morfološke promjene dijele se na genetski uvjetovane promjene i one plastične koji su odgovor na uvijete života s ljudima. Današnje domesticirane životinje razlikuju se od svojih divljih predaka po veličini, boji dlake, rogovima, smanjuje se volumen lubanje (neurocranium), proširuje se facijalni dio, smanjuje se dužina njuške. No te promjene su se dogodile tek u zadnjim stadijima domestikacije. Promjena u veličini ide pod ruku s procesom domestikacije, ali ne možemo sa sigurnošću reći da se ona dogodila u inicijalnom stadiju domestikacije životinja. Na veličinu životinje mogu utjecati klimatski faktori, lošija prehrana, ali i svjesni odabir manjih jedinki od strane čovjeka. Ostatci kostura ili zuba domesticiranih životinja pomažu nam u odvajanju od njihovih divljih predaka (domaća svinja je manja od divlje). Spektar vrsta može se npr. pratiti u prijelaznom razdoblju lovno – sakupljačkih društava na sjedilačka. U tom periodu mijenja se frekvencija određenih životinja. Tako u PPNA dominiraju gazele i jeleni, dok u PPNB se pojavljuju ovce i počinju dominirati u natufijenskoj kulturi (Davis, 1987, 140). Kulturni znakovi domestikacije su ukopi cijelih životinja (slika 3), pojava patoloških vrsta, figure životinja, itd. Dob i spol jedinke su još jedan arheološko pokazatelj domestikacije, ali za utvrđivanje istih nam je potreban veliki uzorak (Davis, 1987; Rietz & Wing, 2008). Kod uzgoja životinja zbog mesa broj ženki je značajno

veći. Po određenoj skupini životinja tek je nekoliko odraslih mužjaka, kako bi se omogućilo razmnožavanje, a smanjilo suparništvo među mužjacima. Ako imamo dovoljno velik skup uzoraka kroz populacijsku strukturu možemo dobiti informacije vezane uz dob i sezonu smrti životinja (Reitz i Wing, 2008, 263). Uz dobnu i spolnu strukturu u obzir treba uzeti i ostale dokaze kako bi se utvrdila domestikacija određene vrste.

Slika 3. Ukop žene i štenca iz Ein Mallaha, 11,500–11,000 BP (Davis, 1987, 147).

M. Zeder (2012) razlikuje tri obrasca domestikacije, a to su: komenzalni, obrazac plijena i usmjereni. Komenzalni je obrazac koji se javlja kod vrsta koje su domesticirane tako da su bile privučene otpadcima ili zalihama hrane (pas, mačka, miš, kokoš). Komenzalizam predstavlja suživot dvaju organizama od kojih je jedan komenzal i ima koristi od onog drugog koji je domaćin, ali ga pritom ne oštećuje (Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 9. 6. 2022). Ovaj obrazac započinje ljudskom manipulacijom okoliša no čovjek po ovome modelu u početku nije bio svjesno uključen već su životinje privučene hranom u ljudski okoliš. Drugi obrazac onaj plijena, prošla je većina životinja (ovce, koze, goveda, ljame, alpake) koje su ljudi prije pripitomljavanja lovili zbog hrane (V. Dimitrijević, 2021, 149). U ovome modelu proces domestikacije je iniciran smanjenom dostupnosti ili brojnosti plijena, najvjerojatnije se javlja na području plodnoga polumjeseca u periodu mlađeg drijasa kada ljudske zajednice mijenjaju strategiju prema divljim životinjama (Zeder, 2012, 174). Treći model usmjeren je na pripitomljavanje divljih životinja (konj, magarac, deva) zbog iskorištavanja njihovih produkata, kontroliranja kretanja i reprodukcije, te je jedini započet s namjerom domesticiranja. Javlja se kada ljudi već imaju

domesticirane životinje te vještine koje su stekli brigom o njima primjenjuju kako bi pripitomili divlje (V. Dimitrijević, 2021, 150).

Domestikacija je postepen i dinamičan proces koji je učvrstio veze između ljudi i životinja. Ta veza smatra se uzajamnom jer i ljudi i životinje imaju korist jedni od drugih (Reitz i Wing, 2008, 286). Za Sigauta (1988) veza između čovjeka i životinje može biti na najmanje 3 razine koje se međusobno mogu isključivati: korištenje, upoznavanje, odobravanje (Germonpré et al, 2018, 5). Uzgoj životinja povećao je zalihe hrane što je ljudima omogućilo bolji životni standard te pojavu gradova i ubrzani rast populacija (Skelton, 1996, 963).

Domesticirane životinja zajedno s kultiviranim biljkama na naše prostore dolaze kao dio neolitičkog paketa. Bez obzira na to što postoje domaće životinje, ljudi i danas love divlje životinje.

5.1. Pas

Pas (lat. *Canis familiaris, L.*) najranija je domaća životinja i ne spada u grupu životinja koje su domesticirane iz ekonomskih razloga. Najbliži živući srodnik današnjeg psa je sivi vuk (lat. *Canis lupus, L.*). Još uvijek nam nije poznato točno geografsko i vremensko razdoblje domestikacije, jesu li psi domesticirani samo jednom ili u više navrata, jesu li domesticirani na jednom području ili na više njih, te tko je zapravo predak pasa. Genetska istraživanja dovela su do zaključka da su se predci današnjih pasa genetski odvojili od linije današnjih vukova prije oko 27 000 godina (Skoglund et al, 2015, 1515). Ovu tezu potkrepljuje analiza mitohondrijske DNA kanida s nalazišta Taimyr 1 koja ukazuje na to da je njegova genetska linija odvojena od linije psa te analiza 27 različitih genoma pasa koja upućuje na to da psi dijele relativno mlado porijeklo odvojeno od vukova (Bergström et al, 2020; Skoglund et al, 2015). Istraživanje Drzhkova i suradnika (2013), koji su sekvencionirali DNA 33 000 godina starog pleistocenskog psa pronađenog u gorju Altaj, pokazuju da je taj pas genetski bliži današnjim psima nego vukovima. Rezultati njihovih istraživanja idu u prilog tezi da su psi evoluirali od izumrle vrste vukova ili moguće neke još uvijek ne uzorkovane vrste vukova.

Veza između ljudi i vukova traje unazad 300 000 godina. Oni su dijelili ista staništa, okoliš, živjeli u istim špiljama, vodili su sličan način života – glavna društvena jedinica je obitelj koju čine roditelji i dvije generacije mladunaca i love velike sisavce. Domestikacija vuka bila je pogodna jer su vukovi društvene životinje koje žive u čoporima u kojima vlada stroga hijerarhija. Kada se mladunče vuka odgaja među ljudima, ono ih doživljava kao svoj čopor.

Domestikacija je započela krajem pleistocena dok su populacije ljudi još uvijek živjele u malim grupama kao lovci – sakupljači te se zemljoradnja nije prakticirala (Germonpré, 2018, 3). U tom periodu vukovi naseljavaju područja sjeverne Amerike, Europe i Azije. Raširenost vukova na tako širokom području i na mjestima gdje su kasnije pronađeni ostatci ranih pasa, sugerira na neovisnu i višestruku domestikaciju pasa u većem djelu staroga svijeta (Bökönji 1974, Clutton-Brock, 1984, Horard – Herbin, 2014).

Postoji nekoliko modela o domestikaciji pasa. Prvi model je komenzalni (samodomestikacija) koji govori da su vukovi bili privučeni otpacima hrane oko ljudskih staništa, te su se neki vukovi na taj način uklopili u među ljude (Germonpré et al, 2018, 2). Vukovi koji su bili manje anksiozni i agresivni navikli su se na okoliš u kojem čovjek dominira, što je rezultiralo njihovom povezanošću i suživotom. Drugi je model ljudske inicijative po kojemu su ljudi u gornjem paleolitiku uzimali mladunce vukova te one „najpitomije" i „najpodobnije" parili, nakon nekoliko generacija odabira pitomih primjeraka pojavili su se primitivni psi. Ljudi su najvjerojatnije iz uzgoja eliminirali one agresivne mladunce. Pripitomljavanje mladunčadi vukova nije zahtjevan proces pogotovo kod manjih vrsta s juga, *Canis lupus pallipes* i *Canis lupus arabs* (Bökönyi, 1974, 313). I dalje nemamo opće prihvaćenu teoriju o porijeklu psa. I jedna i druga teorija imaju zajedničku ideju, a to je da su vukovi na putu do psa promijenili svoje ponašanje. Vjerojatnije je da je obrazac pripitomljavanja vukova bio onaj komenzalski (samodomestikacija) – vukove su privlačila ljudska staništa zbog ostataka hrane (V. Dimitrijević, 2021, 153). Analize kolagena iz gornjih čeljusti velikih kanida s nalazišta Predmosti u Češkoj (28 000 godina prije Krista) ukazuju na 2 morfotipa kanida s različitom prehranom: pleistocenski vukovi hranili su se konjima, mamutima i manjim mesožderima, a pleistocenski psi uglavnom su se hranili mesom jelena (Germonpré et al, 2018, 8). Samo pripitomljavanje moglo je biti ubrzano tako što su lovci – sakupljači uzimali mladunce i brinuli se za njih u naseljima.

Domestikacija vuka bila je pogodna jer su vukovi društvene životinje koje žive u čoporima u kojima vlada stroga hijerarhija. Glavna društvena jedinica je obitelj koju čine roditelji i dvije generacije mladunaca. Kada se mladunac vuka odgaja među ljudima, ono ih doživljava kao svoj čopor. Kroz daljnji život s ljudima mijenja se ponašanje pasa pa tako oni razvijaju sustav komunikacije kroz lajanje, mimiku i mahanje repom, ranije ulaze u pubertet i ranije se pare te ženke pasa mogu imati i dva tjeranja godišnje.

Domestikacija pasa donosi znatne promjene u morfologiji. Prvo što se zamjećuje je smanjenje veličine životinje u odnosu na vukove, uši su kod pasa preklopljene, facijalna regija postaje kraća i šira, počinju se javljati psi s kraćim njuškama, a posljedica toga su nagurani zubi u čeljusti. Nagomilavanje zuba javlja se u ranim stadijima jer je evolucijska redukcija veličine zuba je sporija od skraćivanja obje čeljusti (Clutton – Brock, 2016, 11). Kod pasa donja čeljust postaje zakrivljena, oči su zaobljene i više okrenute prema naprijed, kosti lubanje postaju tanje, smanjuje se i visina krune zuba jer više ne moraju boriti za hranu te manje troše zube. Boja krzna kod ranih pasa varirala je od smeđe – sivih nijansi kao kod vuka do žutih nijansi kao kod dinga. Bannasch i suradnici (2021) napravili su istraživanje na drevnim psima kanidima kako bi objasnili različitu boju dlake. Baza istraživanja bilo je sekvencioniranje genoma 77 pasa i vukova kojim je dokazano da introgresija i genetsko nasljeđe izumrlih kanida igraju važnu ulogu u oblikovanju raznolikosti pasa i modernih sivih vukova.

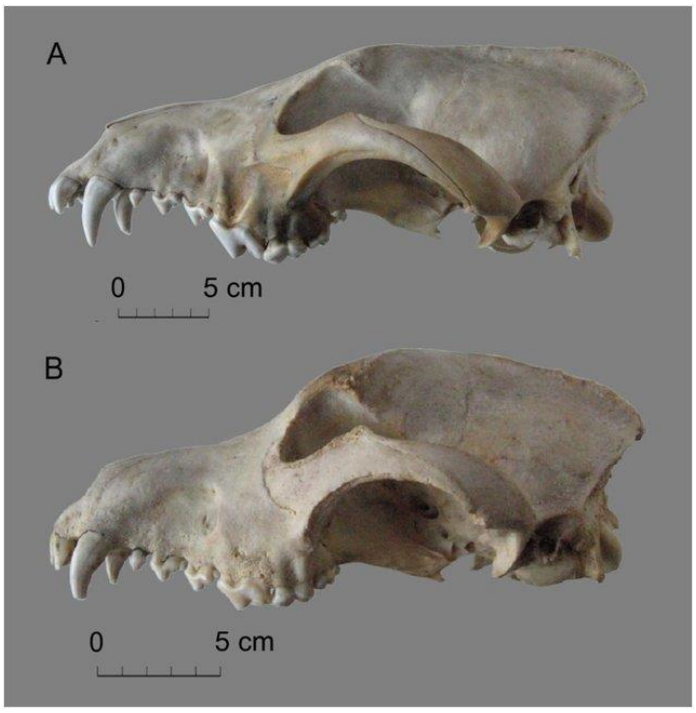
Kroz godine koristili su se razni metrički kriteriji za razlikovanje vukova i pasa, a L. Janssens i suradnici (2019) donose one na temelju kojih je ta razlika najvidljivija i najsigurnija. Prvi kriterij je stupanj kuta očnice (otklon lateralnog zida prema medijalnom zidu očnice) (OK). Srednji kut očnice kod vukova iznosi 42°, a kod pasa je 55°. neolitički psi imaju OK 47°. Vidljivo je povećanje OK od 40° do 45° kod vukova, 47° kod neolitičkih pasa i 53° do 60° kod modernih pasa (Yilmaz, 2017, 9). Drugi kriterij je visina zuba derača kod kanida (*carnassial* – gornji četvrti pretkutnjak P4 i donji prvi kutnjak M1) koja se snižava kod pasa (Bökönу, 1974, 314). Ova značajka jasno razdvaja pse od vukova jer psi više nemaj potrebu boriti se za hranu već ju dobivaju od čovjeka. Na temelju navedenog istraživanja zaključeno je da vrijednosti promjera gornjeg P4 iznad 22.5 mm ukazuju na pleistocenske vukove, dok vrijednosti ispod 21.8 mm ukazuju na magdalenijenske pse. Promjer kod prvih pasa je od 14 mm do 21.8 mm, promjer donjeg M1 ispod 22.5 mm ukazuju na pleistocenske pse, a oni iznad 26.9 mm na pleistocenske vukove. Treći kriterij za razlikovanje psa i vuka je širina hrpta nosa. Širina hrpta nosa izračunava se tako da se najveća širina njuške podijeli s dužinom lubanje. Studije koje su proučavale širine njuške kod pasa i vukova govore o širim i kraćim njuškama kod pasa (Benecke, 1987; Clutton – Brock, 1995; Horars – Herbin et al, 2014; Janssens, 2019) jedino Tchernov i Valla (1997) govore o užim njuškama u svome radu. Arheološki primjerci iz holocena pokazuju da psi imaju relativno šire njuške, indeks je 0.366, a kod vukova indeks iznosi 0.341 (Janssens et al, 2019, 512). Prosječna širina njuške kod pasa je veća nego kod vuka iako i tu postoje preklapanja – pas (0.32 – 0.37) i vuk (0.33 – 0.40). Širina njuške kod pasa posljedica je promjene oblika središnjeg dijela kosti lica psa što je utjecalo na promjene

koje vode ka većem kutu očnice (Drake et al 2015; Janssens, 2016). Četvrti kriterij za razlikovanje je visina lubanje. Moderni psi i vukovi razlikuju se u visini njuške i lubanje što ukazuje na to da se moderne vrste razlikuju na više polja od drevnih pasa. U novijim istraživanjima neolitičkih pasa iz Zhokova u Rusiji predložena su dva nova omjera visine lubanje psa što razlikuju vuka od psa (Pitulko i Kasparov, 2017). Izračunati su tako da se podijeli visina nosne kosti (DD1) ili lubanje (DD2) s dužinom baze lubanje. Kod pasa DD1 iznosi 0.19, a DD2 0.37, dok je kod vukova DD1 0.17, a DD2 0.34 (Janssens, 2019, 506). Peti kriterij je manja veličina i reducirana dužina lubanje. Smanjenje veličine tijela izometrijski je povezano sa smanjenjem dužine lubanje i prihvaćen je kao važna značajka u razlikovanju psa i vuka (Benecke, 1987; 1994, V. Dimitrijević 2006; Reitz & Wing 2008; Janssens, 2016). Manja lubanja je široko prihvaćena odlika rane domestikacije. Na temelju morfometričkih formula za procjenu tjelesne mase, najstariji arheološki psi bili su veličine oko 15 kg, visine u ramenu 40 – 50 cm, što ih čini približno 30% manjima od vukova, ali zadržali su normalne proporcije (Janssens, 2019, 522). Možda prva generacija pripitomljenih vukova nije bila manja, ali ne znamo koliko je vremenski bilo potrebno da se veličina smanji. Janssens i suradnici ovo smatraju najvažnijom značajkom za dokumentiranje ranih pasa.

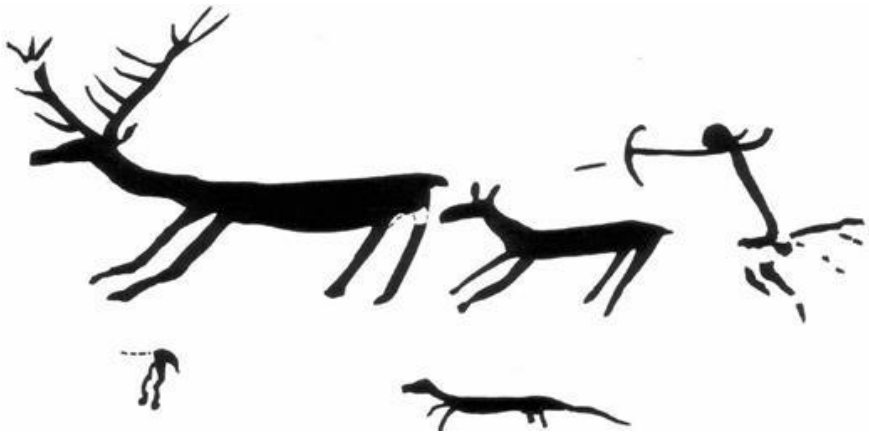
Ostatci kanida nižeg rasta (visine u ramenu) s morfološkim osobinama nalik domaćem psu pronalaze se diljem Europe i Azije na paleolitičkim nalazištima. Najraniji arheološki dokazi o domesticiranim psima dolaze iz perioda gornjeg paleolitika Europe i Azije. Najstariji fosilni ostatci pasa pronađeni su u Europi i datiraju se u period magdalenijena oko 17 000 BP, dok oni u Izraelu pripadaju natufijenskoj kulturi i datirani su na oko 12 000 BP. Prvi primjer domesticiranog psa je nalaz nadlaktične kosti (humerus) iz špilje Erralla u Baskiji, Španjolska koja datira na 17,410–17,096 cal. BP (Hervella et al, 2022, 4). Najpoznatiji primjerak psa iz perioda magdaenijena je onaj s lokaliteta Bonn – Oberkassel. Ostatci štenca starog između 27 i 28 tjedana iz Bonn – Oberkassela pronađeni su u grobu muškarca i žene koji je datiran na 14,240–14,000 cal. BP (Janssens et al, 2018). Od perioda mezolitika (11 000 – 8 000 BP) ostatci pasa su normalna pojava na arheološkim lokalitetima. Nalazi pasa s područja Đerdapa su najraniji dokaz o domesticiranim psima na području sjevernog i centralnog Balkana. Istraživanje V. Dimitrijević i S. Vuković (2012) na skeletnim ostatcima dokazuje da na svim mezolitičkim lokalitetima u Đerdapu imamo prisutne pse u naseljima. Datiranje određenih životinjskih vrsta zasniva se na direktnim AMS datumima životinjskih ostataka i većina tih datuma upada u prijelaznu fazu povezanu s podovima trapezoidnih nastambi. Kosti pasa manje su fragmentirane od onih ostalih životinja što upućuje na to da je njihova uloga bila drugačija,

no ponekad su i psi korišteni u prehrani (V. Dimitrijević i Vuković, 2021, 4). Analize pasa s lokaliteta Icoana u Rumunjskoj pokazuju da je već u periodu mezolitika vidljiva promjena boje dlake kod pasa u crnu, koja nije zabilježena kod vukova (Ollivier et al, 2013, 4). Na neolitičkim lokalitetima redovito su prisutni ostatci pasa, tragovi njihovih zuba, ali na manjem dijelu kostiju pasa prisutni su tragovi mesarenja. Na temelju analiza kosti s lokaliteta Vinča Belo – Brdo V. Dimitrijević (2008) ustanovila je da su psi ponekad korišteni u prehrani. Najčešće su tragovi mesarenja vidljivi na kralješcima, a čak na 14% kosti pasa uočeni su tragovi gorenja, od djelomično nagorenih kosti pa sve do onih potpuno izgorenih. O konzumaciji psećeg mesa u prapovijesti svjedoče nalazi s lokaliteta El Portalón de Cueva Mayor i El Mirador na Iberskom poluotoku, gdje su pronađeni ostatci kosti pasa s tragovima ljudskih zuba (Martin et al, 2014).

Već na samom početku povijesti između psa i čovjeka, psi postaju čovjekov vjerni pratitelj i pomagač u lovu (Slika 5). U pojedinim zajednicama psi su imali ulogu pomagača u lovu, čuvara naselja i stada, ali najvažnija uloga, ona koja ga izdvaja od drugih životinja je ta da je čovjekov prijatelj, ljubimac i član obitelji.



Slika 4. A – lubanja današnjeg sibirskog vuka, B – lubanja drevnog sibirskog psa (Pitulko i Kasparov, 2017, 507)



Slika 5. Prikaz čovjeka i pasa u lovu, Catal Hüyük, 7000 godina prije Krista (Horard – Herbin et al, 2014, 25)

5.2. Ovca i koza

Ovce i koze su mali preživači, koji pripadaju porodici šupljorožaca (*Bovidae*) i redu parnoprstaša (*Artyodactyla*). Najstarije su domesticirane životinje, prije pojave poljoprivrede, i njihovom domestikacijom započinje se revolucija u ekonomiji (Bökönyi, 1974, 156). Koze i ovce su domesticirane, neovisno jedne od drugih, na području plodnog polumjeseca prije 10 500 godina. Rani dokazi o manipulaciji i lokalnoj domestikaciji ovaca i koza pronađeni su na lokalitetu Aşikli Höyük u Anatoliji i datiraju se u period oko 8450 godina prije Krista (Abell et al, 2019, 1). U prilog tezi o lokalnoj domestikaciji idu zooarheološki, paleobotanički i arhitektonski dokazi. Domestikacija koza i ovaca objašnjava se obrascem plijena. Na samom lokalitetu mogu se vidjeti tri stadija veze ljudi i malih preživača (ovca i koza). Prvi je onaj koji se javlja još u paleolitiku i proteže se kroz epipaleolitik, a to je lov koji stvara manje zalihe mesa. Nakon lova sljedeći stadij je odabir podobnih jedinki, najčešće mladunaca koju su lovljeni i uzgajani naredni period u naselju (Stiner, 2021, 6). Dokazi o ranom stadiju domestikacije na lokalitetu su nalazi fetusa i neonatalnih jedinki što upućuje na razmnožavanje na samom lokalitetu Aşikli Höyük. Treći stupanj je stupanj uzgoja, stočarstvo koje je vidljivo u nalazima odraslih jedinki oba spola (Stiner, 2021, 6).

Na području Europe tijekom Pleistocena obitavale su divlje ovce, ali nisu preživjele zadnji glacijalni maksimum (Bökönyi, 1974, 156). Porijeklo ovaca je trifiletsko. Danas postoje četiri glavna tipa divljih ovaca: muflon (lat. *Ovis musimon, L.*) koji je ishodišni oblik kratkorepih ovaca (tu spadaju i neki sojevi naše pramenke), često se piše i kao *Ovis aries musimon, L.* ili europski muflon, žive u Europi, ali i Aziji, urial (lat. *Ovis vignei, L.*) je ishodišni oblik

masnorepe i dugorepe ovce (primitivne pasmine poput cigaje ili pramenke), danas rasprostranjen u Aziji, argali (lat. *Ovis ammon, L.*) je ishodišni oblik nekih masnorepih sojeva ovaca te kao i urial danas je rasprostranjen u Aziji i četvrti oblik divlje ovce je američki muflon (lat. *Ovis canadensis*). Ovca (lat. *Ovis aries, L.*) vuče porijeklo od azijskog muflona (lat. *Ovis orientalis*) (Bökönyi 1974, Clutton – Brock 1999, Radović 2011, V. Dimitrijević 2021) što je ustanovljeno na temelju citogenetike, te je kasnije provjereno analizom drevne DNA (Dimitrijević, 2021, 158). Moguće da je domestikacija ovaca bila i religijski motivirana čemu bi u prilog išao nalaz prikaza stada ovnova sa zidova svetišta Catal Hüyüka iz 7. – 6. stoljeća prije Krista (Gade, 1999, 575). Na području karpatske kotline ovce su se većinom koristile za prehranu čemu svjedoče osteološki nalazi u kojima je velika zastupljenost mladih jedinki, dok je postotak starih jedinki puno manji (Bökönyi, 1974, 167).

Promjene koje je domestikacija donijela vidljive su u boji i morfologiji dlake, rogovima, veličini tijela, broju repnih kralježaka (*vertebrae caudales*). Promjene u krznu događaju se ubrzo nakon domestikacije. Znatna promjena vidi se u gustoći same dlake. Divlji primjerci imaju grubu dlaku koja pokriva ona kraća finija vlakna, samo domaći primjerci imaju gusto runo (Bökönyi, 1974, 159). Vunaste ovce su u neolitiku još uvijek rijetke, ali o njihovom postojanju svjedoče nalazi iz neolitičkog naselja Tepé Sarab u Iranu (Slika 6) (Bökönyi, 1974, 159). Tijekom domestikacije događaju se bitne strukturalne promjene u građi dlake (promjena dlake u vunu, divlje ovce imaju grubu dlaku i meku podlaku), izazvane umjetnom selekcijom koja je pod utjecajem ekonomskih, kulturnih i estetskih faktora (Marinis & Aspera, 2006, 148). Povećanje broja vunastih ovaca događa se tijekom brončanog doba zbog eksploatacije vune za odjeću što dovodi do uzgoja usmjerenog ka dobivanju gustog runa i konstantnog rasta bijele vune, koja se može bojati (Jackson et al, 2020, 1). Vunaste ovce lako se šire jer su čovjeku ekonomski interesantne. Druga promjena koju domestikacija donosi je promjena u boji dlake, kod domaćih ovaca dlaka postaje bijela. Ova značajka javlja se prije pojave vune (Bökönyi, 1974, 159). Treća razlika koja se događa zbog domestikacije je bezrogost kod ovaca. Najstarija lubanja bezroge ovce pronađena u Europi je s nalazišta Maroslele – Pana u južnoj Mađarskoj, Körös kultura (Bökönyi, 1974, 160). Neke vrste ovaca spontano razvijaju još jedan par rogova, pogotovo je to fenomen na području Alpa. Istraživanje genoma uočeno je da višeroge ovce sve nose mutaciju na genu HOXD1 (homeotski gen) zaslužnom za proces embrionalnog razvoja (Allias – Bonnet et al, 2021). S domestikacijom povećava se i broj repnih kralježaka (*vertebrae caudales*), divlje ovce ih imaju 8 do 10, najviše 13, dok se za domaće smatra da su kratkorepe ako imaju 13 kralježaka (Bökönyi, 1974, 162). Za razlike u dužini repa kod najzaslužniji je

HOXB13 gen, ali dužina ovisi i o samoj duljini, nakupinama masti i usmjerenosti repa (Klads et al. 2022). Još jedan fenomen domestikacije su preklopljene uši, a javljaju se i kod koza. Kroz izolaciju i mutacije ovce su se danas razvile u oko 1000 vrsta, uglavnom s regionalnim odlikama (Gade, 1999, 575).

Slika 6. Nalaz keramičke figure koji predstavlja ovcu, Tepé Sarab, 6 000 godina. prije Krista (https://www.penn.museum/sites/expedition/iran-9000-4000-b-c/ pristupljeno 26.01.2023.)

Najraniji nalazi roda *Capra* pronađeni su u Europi i datiraju u period srednjeg pleistocena no paleontolozi smatraju da su najstariji nalazi potječu iz pliocena s područja Azije (Ropiquet & Hassanin, 2006, 396). Porijeklo domaće koze (*Capra hircus, L.*) je trifiletsko. Bezoar (*Capra aegagrus. L.*) ili i kao perzijska divlja koza (Kiple i Coneè Ornelas, 1999, 532) ishodišni je oblik današnje domesticirane koze te ima izvijene rogove. Markhor koza (*Capra falconeri*) ishodišni je oblik za neke vrste koza u Indiji i za razliku od bezoara, rogovi su uvijeni. *Capra prisca* je izumrla vrsta i ishodišni je oblik za neke grčke ovce. Koze imaju vrlo važnu ulogu u poljoprivredi, ekonomiji i kulturi nakon neolitičke revolucije. Dvije su bitne značajke pridonijele tome da koze budu tako rano domesticirane, a to su njihova izdržljivost, individualnost i preci koji žive u jugozapadnoj Aziji među ljudima koji su započeli pripitomljavanje (Bökönyi, 1974, 190). Koze su lako prilagodljive životinje zato ih nalazimo u pustinjskim, planinskim i tropskim predjelima. Na području plodnog polumjeseca, Mezopotamije i Levanta koza je bila prva domesticirana životinja. Nalazišta sa Zagros planine sadrže dokaze o uzgoju koza 9000 godina prije Krista (vidljivo je smanjenje veličine, pronađene su strukture koje bi mogle biti obori za životinje), a u Jarmu su najbrojnije domaće životinje (Gade, 1999, 532). Nakon domestikacije na području plodnog polumjeseca zajedno s ovcama, koze se šire preko Dunavskog i Mediteranskog koridora u Europi (Amills et al, 2017, 633).

Prva odlika koju je donijela domestikacija su zakrivljeni rogovi koji se zakrivljuju prema van te su u presijeku bademastog oblika, a rogovi mužjaka postaju manji i tanji (Bökönyi, 1974, 192). Bezroge koze javljaju se puno kasnije nego ovce, tek oko 3000 godina prije Krista u Egiptu. Teško je reći kada točno se javlja bijela dlaka kod koza. Sa sigurnošću možemo reći da su od antičkog doba poznate angora koze čija je dlaka uvijek bijele boje (Gade, 1999). Nepoznato je i vrijeme kada se javljaju vunaste koze, koje su rijetke, ali imaju finiju vunu nego ovce (Bökönyi, 1974, 193). Kao što je i kod ovce riječ i kod koza se smanjuje veličina te su boja krzna i uzorci raznolikiji kod domaćih koza (Gade, 532). Za razliku od ovaca, koze su zadržale okretnost, znatiželjnost i inteligenciju divljih životinja što ih sprječava da se povežu s ljudima (Gade, 1999, 532). Koze kroz povijest igraju i ulogu u religijskim ritualima kao simboli plodnosti i virilnosti.

Ovce i koze uzgajaju se zbog iskorištavanja mesa, mlijeka, dlake/vune, a u nekim kulturama koriste se za vuču. Koze su vjerojatno imale ulogu u održavanju i povećanju obradivih površina nakon sječe i spaljivanja šuma, a ovce su pomagale u obradi pašnjaka. Obje vrste domesticirane su oko 9000 godina prije Krista na području planine Zagros i jugoistočne Anatolije (Gade, 1999). Na temelju analiza organskih tragova na keramičkim posudama upotreba ovčjeg i kozjeg mlijeka se javlja dosta rano, već u 9. i 8. tisućljeću prije Krista na Bliskom istoku (Roffet – Salque, 2018, 134). Moderne populacije ovaca i koza nisu direktno genetski vezane za prve domesticirane primjerke zbog populacijske zamjene koja se dogodila tokom vremena (Alberto et al, 2018, 4).

Slika 7. Prikaz koze na keramičkoj posudi, Kopancs – Zsoldos, Körös kultura (Bökönyi, 1974, 194).

5.3. Govedo

Domaće govedo (lat. *Bos taurus, L.*) pripada istoj obitelji kao ovce i koze, šupljorožaca (*Bovidae*), a redu parnoprstaša (*Artiodactyla*). Divlji predak europskog domaćeg goveda je pragovedo (*Bos primigenius, Boj.*), poznato kao divlji tur. Goveda predstavljaju jedna od najbitnijih životinja na svijetu. Osim mesa i mlijeka njihova koža se koristi za izradu odjeće, loj se koristi za osvjetljavanje, koštana srž u prehrani, od rogova se izrađuju razni predmeti i služe kao radne životinje, prvenstveno za transport dobara i ljudi. Tijekom cijele prapovijesti govedo će se čuvati sve dok ne ostari i postane nesposobno za odrađivanje posla i reprodukciju, te će se koristiti kao izvor mesa za prehranu.

Dokazi o domestikaciji goveda datiraju u sredinu 9. tisućljeća prije Krista na području jugozapadne Azije, a u jugozapadnoj Europi prisutno je od 7. tisućljeća prije Krista (Scheu et al, 2015, 7 – 8). Tisuću petsto godina nakon domestikacije goveda na području plodnog polumjeseca, u dolini Inda događa se domestikacija indijskog tura (*Bos primigenius namadicus*) iz koje se razvija zebu govedo (*Bos indicus, L.*) (Pitt et al, 2018, 124). Izgled europskog pragoveda (*Bos primigenius, Boj.*) poznat je i s prikaza na pećinskim slikarijama (Chauvet, Lascaux). Mužjaci su imali visinu ramena 1,5 – 2 m i uglavnom su bili crnosmeđi, dok su ženke bile nižeg rasta, oko 1,5 m i crvenkastosmeđe boje. Rogovi su im bili bijeli s crnim završetcima. Indijski tur bio je manji rastom od europskog pragoveda, no imalo je duže rogove. Vjerojatno je da je govedo domesticirano više puta kroz prapovijest na području onoga što nazivamo Stari svijet. Prvo domesticirano govedo bilo je ono dugorogo, a prvo kratkorogo govedo pojavljuje se oko 3000 godina prije Krista (Ahmad et al, 2020, 3). Goveda su za razliku od koza i ovaca domesticirana tek kada je došlo do kultivacije biljaka (Gade, 1999, 490). Uzgoj goveda u periodu neolitika na afričkom kontinentu isto pokazuje moguću neovisnu domestikaciju oko 6500 godina prije Krista, čemu u prilog idu i analize mtDNA (Ajmone – Marsan, 2010, 150). Ranije se smatralo da je govedo lokalno pripitomljeno u nekim dijelovima Europe, npr. u Mađarskoj ili Njemačkoj (Scheau et al., 2008), no molekularne analize to nisu potvrdile. Rani dokazi o uzgoju goveda dolaze s područja Anatolije, a osteološki materijal iz Catal Hüyüka pruža dokaze o prijelazu divljeg goveda, datiranog na 8 400 BP, na domaće govedo, 7 800 BP (Gade, 1999, 491). Nalazi iz Catal Hüyüka ukazuju i na domestikaciju goveda zbog ritualnih razloga. Mnoga svetišta na ovome lokalitetu, uključujući i ona najranija, sadržavaju glave bikova, rogove, bukranije i prikaze na zidu (Slika 8) (Gade, 1999, 491).

Slika 8. Detalj iz svetišta V – prikaz bika i lovaca, Catal Hüyük
(http://www.catalhoyuk.com/news/wall_paintings_2011.html pristupljeno 26.01.2023.)

Promjene koje donosi domestikacija su smanjenje veličine tijela, visina grebena kod domaćeg goveda niža je za 30 cm od divljeg i dogodila se već u neolitiku (Bökönyi, 1974, 107). Promjene uzrokovane domestikacijom vidljive su na kostima lica, koje je kraće, ali i na neurokranijumu (Bökönyi, 1974, 108). Jezgra roga postaje spljoštenija te se taj fenomen javlja zajedno sa stanjivanjem kosti tjemena. Ova promjena događa se u kasnom neolitiku, a moguće je da je to posljedica kastracija (Bökönyi, 1974, 108). Kad je mlada jedinka kastrirana promijene se javljaju u obrascima rasta – kosti rastu više u dužinu nego što im se povećava volumen, te se nakuplja više masti u tkivima (Clutton – Brock, 1999, 37). Javlja se i izostanak rogova koji nije prisutan kod divljih primjeraka te različita boja dlake (Bökönyi, 1974, 109).

Govedo je jedna od najvažnijih životinja u centralnoj i istočnoj Europi, a njezinu ekonomsku važnost nije premašila niti jedna druga životinja. U Mađarskoj je do srednjeg vijeka bila najbrojnija životinja. Jedan od glavnih razloga je geografija i klima: ravnice su primarno prikladne za velike životinje (goveda i konje), koze su životinje brdovitih i planinskih krajeva, ovce suših ravnica, a svinje šumovitih predjela s bogatih vodom. Još jedan od bitnih razloga je i taj što govedo ima višestruku primjenu. Kao i sve domesticirane životinje govedo se prvo koristilo za pridobivanje mesa, a već na kraju neolitika iskorištava se zbog mlijeka i kao radna životinja za vuču. Danas su najrasprostranjenije dvije vrste domaćeg goveda domaće govedo (*Bos taurus, L.*) i zebu govedo s grbom (*Bos taurus indicus, L.*).

5.4. Svinja

Domaća svinja (lat. *Sus scrofa domesticus*) pripada porodici svinja (*Suidae*) i redu parnoprstaša (*Artiodactyla*). Domaća svinja ima difiletičko podrijetlo, europska divlja svinja (*Sus scrofa ferus, L.*) ishodišna je vrsta za europske domesticirane pasmine pa tako i čupavu mangulicu, podravskog baguna i turopoljsku svinju, a azijska divlja svinja (*Sus scrofa vittatus, L.*) ishodišna je vrsta za azijske svinje, ali i za većinu mesnatih pasmina. Europska divlja svinja domesticirana je tako što su je stočari s Bliskog Istoka počeli uvoditi u svoja stada, što nam ukazuje na to da nije postojao jedan zaseban događaj domestikacije europske divlje svinje (Caliebe et al, 2017, 1). U prapovijesti divlje svinje naseljavaju područje Europe, Azije i sjeverne Afrike. Dvadeset danas poznatih vrsta svinje poteklo je od istog divljeg pretka (Gade, 1999, 536). Kod svinja se ne događa promjena kao kod drugih životinja kako bi se počele iskorištavati i za neke sekundarne potrebe, od divljeg oblika do domesticiranog ostale su samo životinje za izvor mesa i kože. Divlje svinje su jedne od najlovljenijih životinja u prapovijesti, po brojnosti nalaza u naseljima su odmah iza jelena i divljeg goveda. Pripitomljene su u Anatoliji oko 10 500 godina prije sadašnjosti, između 8 500 i 8 000 godina prije sadašnjosti javljaju se u Europi (Zeder, 2008, 11598). Osteološki ostatci svinje pronađeni su na lokalitetima Jarmo (Irak), Jerihon (Palestina), Catal Hüyük (Turska), Agrissa Margula, a na lokalitetu Hallan Çemi (Turska) ostatci svinje datirani su na 8 000 godina prije Krista što ih na tom lokalitetu čini najstarijom domesticiranom životinjom uz psa (Gade, 1999, 537). Na temelju nalaza skeletnih ostataka mladih jedinki držanih u zatočeništvu te većeg broja uzorka svinja na lokalitetu Hallan Çemi možemo pretpostaviti da se radi o lokalnoj domestikaciji (Rosenberg, 1998). U prilog tezi o lokalnoj domestikaciji na lokalitetu Hallan Çemi su dobna i spolna struktura, pri čemu većinu u uzorku čine mužjaci što je karakteristika ciljanog uzgoja svinja (Bökönу, 1974, 224). Na lokalitetu Çayönü Tepesi svinje zauzimaju najveći dio u osteološkom materijalu (Peters, 1999, 37).

I za svinju kao i govedo moguće je da je domesticirana više puta kroz prapovijest na različitim mjestima (Gade, 1999, 537). Pripitomljavanje je vjerojatno bilo lakše nego kod drugih životinja jer ako se mladunci vrlo mladi uzmu iz legla lako se naviknu na ljude. Moguće je da su svinje, kao i pas pripitomljene po komenzalnom obrascu. Arheološki nalazi s Bliskog Istoka ukazuju na to da je veza između ljudi i svinja započinje tako da su svinje bile oportunistički strvinari koji su se hranili ljudskim otpadom jer su svežderi kao i ljudi (Zeder, 2012, 173).

U inicijalnim stadijima domestikacije smanjuje se veličina tijela, kao i kod ostalih životinja, ali proporcije tijela su dugi vremenski period ostale nepromijenjene (Bökönyi 1974, 204). Promjene na lubanji događaju se kasnije od promjena veličine, skraćuje se čeoni dio lubanje te lubanja postaje šire (Bökönyi 1974, 204), produžuje se trup i skraćuju noge. Značajna promjena dogodila se u kvaliteti i boji dlake. Grube čekinje na koži divljih svinja postaju mekše i rjeđe, a krijesta koja ide uz liniju kralježnice zadržava se kod domaćih svinja, danas ju možemo vidjeti kod primitivnih pasmina svinja (Bökönyi 1974, 205). Ne zna se kada točno se počinje mijenjati boja dlake kod domaćih svinja, ali kod primitivnih domaćih praščića i dalje se mogu vidjeti pruge kao kod divlje svinje (Bökönyi, 1974, 205). Smeđa boja divljih svinja u potpunosti nestaje te su domaće svinje isključivo bijele ili crne. Crna boja krzna dolazi od svinja s Bliskog istoka i uvedena je u Europu preko stočara te se zadržala kod europskih primjeraka (Frantz et al, 2019, 17236), poput crne slavonske svinje. Kao i kod ovaca i koza uši su preklopljene, mijenja se gustoća i boja dlake, a kod svinja se u procesu domestikacije još uvrće rep.

Iako su svinje vrlo korisne životinje danas ih prate epiteti prljavih i proždrljivih životinja. Islam i židovstvo brane konzumiranje svinjskog mesa. Islam brani jesti svinjsko meso jer su svinje svežderi kao i mi, identična stvar je i s medvjedima i medvjeđim mesom. Herodot opisuje da su ta vjerovanja preuzeta iz Egipta, gdje uzgajivači svinja nisu smjeli ulaziti u hramove, te nitko ne želi njihove kćeri tako da se moraju udavati i ženiti između sebe (Dawson, 1928, 599).

Slika 9. Glinena glava svinje, Kyparissos 2 (Toufexis, 2003, 266)

6. Materijali i metode

Osteološki materijal obrađen u ovome radu otkriven je nalazišta Bapska – Gradac iz sezone 2018. godine. Lokalitet je sustavno istraživao dr. sc. Marcel Burić s Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Sav materijal potiče iz sonde BG – 06 koja se nalazi na sjeveroistočnom dijelu tela, a otvorena je 2006. godine i rasprostire se na 60 metara kvadratnih (Burić, 2007, 33). Unutar površine sonde utvrđeni su prapovijesni horizonti sopotske kulture. Materijal na lokalitetu je ručno sakupljan te se može pretpostaviti da u uzorku nedostaju kosti i zubi sitnijih životinja, prvenstveno riba, ptica i manjih sisavaca. Nakon iskopavanja materijal je stabiliziran, očišćen i spakiran u vrećice te im je dodijeljena pripadajuća signatura. Analizirani su nalazi iz stratigrafskih jedinica 52, 118, 180, 192, 193, ostatci iz urušenja južnog, istočnog, sjevernog i zapadnog profila, kao i iz poliranja cijele površine sonde. Sve stratigrafske jedinice pripadaju sloju sopotske kulture. Materijal koji pronalazimo na telu Bapska – Gradac jako je fragmentiran nešto zbog samih iskopavanja, a najvećim dijelom zbog dugogodišnjih poljoprivrednih radova. Skeletni ostatci analizirani su standardnim zooarheološkim analizama kojima su utvrđene vrste prisutne na lokalitetu. Kao komparativni materijal za anatomsku i taksonomsku odredbu poslužili su ostatci recentnih životinja (*Ovis aries L., Capra hircus L., Sus scrofa L., Sus scrofa domesticus L., Bos taurus L., Canis familiaris L., Castor fiber L., Vulpes vulpes L., Equus, Lepus europaeus L., Cervus elaphus L.*) iz kosturnice Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, a dijelom one pohranjene na Odsjeku za arheologiju, katedri za arheometriju i metodologiju. U analizi se uz komparativnu zbirku koristila literatura od E. Schmid (1972) i H. E. Koenig i H. G. Liebich (2009). Zooarheološka analiza izvedena je na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju, pod vodstvom prof. dr. sc. Damira Mihelića i prof. dr. sc. Zdravke Hincak Daris s Odsjeka za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Izvedena je makromorfološka analiza na koštanim i zubnim ostatcima kojom su određene životinjske vrste prisutne na lokalitetu, te njihova zastupljenost. Temeljna jedinica određivanja zastupljenosti određene vrste u skeletnom uzorku je NISP (*Number of Identified Specimens*), a pomoću njega moguće je odrediti najmanji mogući broj jedinki određene vrste – MNI (*Minimal number of Individuals*) (Grayson, 1984, 17). Određivan je i MNE (*minimal number of elements*), modifikacija NISP-a koja pokušava procijeniti koliko je elemenata kostura zastupljeno u uzorku fragmentiranih kosti (Marean et al, 2001, 334). Ukupno je analizirano 1134 uzoraka od kojih je taksonomski određeno (NISP) njih 988, a neodređenih uzoraka (NSP) je 146. U broj određenih uzoraka (NISP) ubrojene su sve anatomski i taksonomski određene kosti, zubi, rogovi i njihovi ulomci.

Ukoliko je očuvanost uzoraka dozvoljavala, razlikovane su domaće i divlje vrste. NISP je određen za svaku vrstu životinja, a na ulomcima kojima je to bilo moguće odredila se orijentacija i dob kako bi mogli dobiti minimalan broj jedinki (MNI) određenih vrsta Određen je najmanji broj anatomskih elemenata (MNE) za svaki takson. Određivanje MNE uključuje brojne pretpostavke, matematičke manipulacije te subjektivnost osobe koja ga računa. U ovome radu MNE je određivan usporedbom fragmenata istog elementa i kao kriterij se koristio najbrojniji dio elementa. MNE je posebno određivan za sve elemente kosti glave, prednjih i stražnjih udova, kosti trupa (rebra, kralješci) te je svaki zub brojan kao jedan element, dok su kosti glave grupirane. Kao jedan element uzimani su rogovi, donja i kosti gornje čeljusti Podatci dobiveni ovom analizom pomažu u rekonstrukciji strategija preživljavanja i iskorištavanja trupla životinja. Određivanje relativne starosti bilo je moguće na malom broju uzoraka, tek njih 18. Relativna dob životinja u trenutku smrti određivana je na temelju nicanja i istrošenost zuba, teksture, veličine i sraštanja epifiza dugih kosti. Zbog fragmentiranosti uzoraka nije bilo moguće izračunati visinu životinja u hrptu niti odrediti spol.

Na ukupno 39 uzoraka vidljivi su tragovi gorenja i ljudske aktivnosti na kostima, no nema niti jednog uzorka za koji bi se sa sigurnošću moglo tvrditi da je oblikovan u koštanu alatku. Na kraju su posebni uzorci fotografirani.

7. Rezultati zooarheološke analize

Analizirano je ukupno 1134 uzoraka po stratigrafskim jedinicama iz kojih dolaze. U analizu je uvrštena anatomska odredba i odredba vrste za uzorke te su gledana ljudska i životinjska aktivnost na kostima.

SJ 52, kvadrant A5, 3.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 18

Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 2

Govedo (Bos sp.): 5

Pas (Canis familiaris, L.): 4

Dabar,(Castor fiber, L.): 1

Jelen (Cervus elaphus, L.): 2

Konj, Equus: 1

Ovca (Ovis aries, L.): 1

Svinja (Sus s. domesticus, L,): 18

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 17

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 10

Ukupan broj uzoraka je osamdeset i tri od kojih su četiri uzorka kojima nije bilo moguće odrediti vrstu. Među njima nalazimo tri fragmenta kosti glave i jedan fragment kralješka.

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvani su fragment desne podlaktice (*ossa antebrachi*) odrasle životinje, tri pretkutnjaka od kojih je za jedan bilo moguće odrediti da je desni, a jedan lijevi, desni sjekutić, lijeva lopatica (scapula), desna kost pešća (os metacarpale) mlade životinje, prvi članak prsta (*phalanx I*), fragment bedrene kosti (*femur*), fragment gornje čeljusti (*maxilla*), tri fragmenta rebra (*costae*), sljepoočna kost (*os temporale*) i rog (*cornu*) na kojemu su vidljivi tragovi rezanja, fragment desne bočne kosti (*os coxae*), tri kralješka (*vertebrae*): prvi vratni kralježak (*atlas*), jedan fragment drugog vratnog kralješka (*axis*) i fragment vratnog kralješka (*vertebrae cervicalis*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.)*

Očuvane su goljenična kost (*tibia*) i jedan pretkutnjak (*dentis premolaris*).

Govedo (*Bos sp.)*

Očuvana su dva fragment gornje čeljusti (*maxilla*), fragment sljepoočne kosti (*os temporale*), fragment rebra (*costae*) i članak prsta (*phalanx*).

Pas (Canis familiaris, L.)

Očuvani su proksimalna četvrtina bedrene kosti (*femur*), kost stopala (*os metatarsale*), jedan pretkutnjak (*dentis premolaris*) i fragment rebra (*costa*).

Dabar,*(Castor fiber, L.)*

Očuvan je fragment bočne kosti (*os coxae*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.)*

Očuvani su fragment donje čeljusti (*mandibula*) i dva fragmenta roga (*cornu*) na kojima je vidljivo da su odrezani i uglačani.

Ovca (*Ovis aries, L.)*

Očuvana je drugi članak prsta (*phalanx II*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvana su dva fragmenta rebra (*costae*) s tragovima gorenja. Pet fragmenata donje čeljusti (*mandibula*): lijeva strana čeljusti jedinke starosne dobi približno tri i pol godine, desna strana čeljust jedinke starosne dobi približno dvije godine s jednim sjekutićem (*dentis incisivum*) i prvim pretkutnjakom (*dentis premolaris*), desna strana čeljusti jedinke od oko šest, sedam mjeseci s nizom zuba: kutnjak (dens molares) i dva pretkutnjaka (dentes premolares), te dva fragmenta desne strane čeljusti za koje nije bilo moguće odrediti starost životinje. Očuvana su i četiri zuba izvan čeljusti: pretkutnjak (dens premolaris), donji očnjak (dentis canini) i dva sjekutića (dentis incisivi). Očuvan je fragment goljenične kosti (*tibia*) fragment, desne lakatne kosti (*ulna*) i fragment desnae kosti stopala (os metatarsale).

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.)

Očuvano je deset fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), fragment kosti glave (*os cranium*), dvije kosti pešća (*ossa metacarpalia*) od kojih jedna pripada mladoj jedinki, fragment desne palčane kosti (*radius*), fragment lopatice (*scapula*), slabinski kralježak (*vertebra lumbales)* i jedan pretkutnjak (*dens premolaris*) mlade životinje.

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia)

Očuvani su kost pešća (*os metacarpale*), dva kralješka: prsni (*vertebra thoracic*) i vratni (*vertebra cervicalis*) koji pripada jedinki starosne dobi približno dvije do dvije i pol godine, četiri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), jedan fragment plosnate kosti (*ossa plana*) te dio luka jagodične kosti (*arcus zygomaticus*)

SJ 52 kvadrant A2, 29.8.2018

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 17

Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 3

Govedo (Bos sp.): 3

Pas (Canis familiaris, L.): 6

Zec (Lepus europaeus, L.): 1

Ovca (Ovis aries, L.): 1

Svinja (Sus s. domesticus, L,): 5

Mali preživači (ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 14

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 3

Ukupan broj uzoraka je pedeset i šest od kojih za njih šest nije bilo moguće odrediti niti anatomski element niti vrstu kojoj kosti pripadaju.

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvana je grana (*ramus*) desne čeljusti (*mandibula*), gornja čeljust (*maxilla*) s tri pretkutnjaka (*dentes premolares*) i jednim kutnjakom (*dents molaris*) i dva sjekutića (*dentes incisivi*) izvan čeljusti. Očuvana su četiri fragmenti rebara (costae) od kojih se na jednom rebru vide tragovi dva manja ureza (18 mm na dijafizi i rez na odlomljenom dijelu dijafize). Očuvan je fragment distalne epifize nadlaktične kosti (humerus**),** lakatna kost (ulna) s tragom ureza na odlomljenom dijelu dijafize, klinasta kost (*os sphenoidale*), četiri kralješka (*vertebrae*): tri vratna kralješka (*vertebrae cervicales*) od kojih se na jednome vide tragovi mesarenja (prerezan dio tijela i kralješka) i jedan fragment tijela prsnog kralješka (*vertebra thoracica*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.)*

Očuvani su fragment rebra (*costa*) i dva zuba.

Govedo (*Bos sp.)*

Očuvani su fragment bočne kosti, fragment lijeve nadlaktične kosti (*hunerus*), fragment bočne kosti (*os coxae*) i fragment tijela duge kosti (*ossa longa*).

Pas (*Canis familiaris, L.)*

Očuvane su kosti glave – kranij (*cranium*) u alveolama desne gornje čeljusti očuvani su zubi na pozicijama: treći pretkutnjak (*dens premolares*), četvrti pretkutnjak (*dens premolares*) i drugi kutnjak (*dens molares*)a u alveolama lijeve gornje čeljusti očuvan je tek jedan zub na poziciji četvrtog pretkutnjaka (*dens premolares*). Na temelju istrošenosti zuba određena je starosna dob od oko 8 godina. Izvan čeljusti očuvan je jedan očnjak (dentis canini).

Zec (*Lepus europaeus, L.)*

Očuvan je fragment rebra (*costa*).

Ovca (*Ovis aries, L.)*

Očuvan je fragment donje čeljusti (*mandibula*) jedinke starosne dobi približno pet do šest godina.

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvani su fragment nadlaktične kosti (*humerus*) mlade životinje, dva fragmenta lakatne kosti (*ulna*) koje pripada ju mladoj životinji. Očuvana je gornja čeljust (*maxilla*) jedinke od starosne dobi oko četiri i pol mjeseca i jedan sjekutić (*dens incisivus)*.

Divlja svinja (*Sus scrofa, L.*)

Očuvan je jedan očnjak (*dens canini*).

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus

capreolus, L.)

Očuvana su četiri fragmenta rebra (*costae*) od kojih su na jednome vidljivi tragovi gorenja, pet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), dva fragmenta gornje čeljusti (*maxilla*), kost stopala (*os metatarsale*), jedna lijeve palčana kost (*radius*) koja pripada ovci ili kozi i fragment lopatice (*scapula*) mlade životinje.

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia)

Očuvan je fragment duge kosti (*os longum*) i dva kutnjaka (*dentes molares*).

SJ – poliranje, kvadranti E1 – E7, 28.8.2018. i 29.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 2

Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 1

Govedo (Bos sp.): 1

Jelen (Cervus elaphus, L.): 1

Ovca/ Koza (Ovis/Capra): 5

Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 7

Ovca/Koza (Ovis/Capra): 1

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 5

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 4

Ukupno je identificirano sedamnaest uzoraka.

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvan je jedan slabinski kralježak (*vertebra lumbales*) i drugi članak prsta (*phalanx II*).

Pragovedo *(Bos primigenius primigenius, Boj.)*

Očuvan je fragment prsnog kralješka (*vertebra thoracica*).

Govedo (*Bos sp.)*

Očuvan je fragment desne bedrene kosti (*femur*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.)*

Očuvana je desna bedrena kost (*femur*).

Ovca/ Koza (*Ovis/Capra)*

Očuvan je distalni dio nadlaktične kosti (*humerus*), rebro (*costae*) odrasle životinje, čeona kost (*os frontale*), fragment duge kosti (*ossa longa*) i jedan kutnjak (*dens molaris*)

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvani su prvi i drugi članak prsta (*phalanx I* i *II*), gležanjska kost (*talus*), trnasti izdanak prsnog kralješka (*processus spinosus*), fragment rebra (*costae*), fragment lijeve goljenične kosti (*tibia*) i zub.

Poliranje kvadranti A1 – A6, 28.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.):* 5

Jelen (*Cervus elaphu, L.):* 1

Zec (*Lepus europaeus, L.):* 1

Ovca (*Ovis aries, L.):* 1

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.):* 8

Ukupan broj uzoraka je trideset i dva od kojih njih šest nije bilo moguće odrediti vrstu, a tu su fragmenti bedrene kosti (*femur*), rebra (*costa*), fragment kosti glave, fragment kralješka (*vertebra*), fragment lopatice (*scapula*) i jedan fragment kosti koja se anatomski nije mogla odrediti.

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvani su fragment kosti zastopalja (*os tarsi centrale*) i fragment kosti zapešća (*os carpi centrale*), dva fragmenta kralježaka (*vertebrae*) od kojih je jedan vratni (*vertebra cervicalis*) i fragment rebra (*costa*).

Jelen (*Cervus elaphu, L.)*

Očuvana je kost pešća (*os metacarpale*).

Zec (Lepus europaeus, L.)

Očuvan je fragment rebra (costae) na kojemu su vidlljivi manji urezi

Ovca (*Ovis aries, L.)*

Očuvan je fragment desne donje čeljusti (*mandibula*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvani su fragment desne palčane kosti (*radius*), fragment goljenične kosti (*tibia*) odrasle životinje, fragment rebra (*costa*), fragment bedrene kosti (*femur*) mlade životinje i članak prsta (*phalanx*) mlade životinje. Očuvan je fragment donje čeljusti (*mandibula*) mlade životinje sa dva zuba, od kojih je jedan sjekutić (*dens incisivus*) i jedan kutnjak (*dentes molares*) stalne dentacije mlade životinje, čija se kruna tek nazire u alveoli.

Ovca/Koza (*Ovis/Capra)*

Očuvan je fragment tijela lopatice (*corpus scapulae*).

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.)

Očuvana su tri fragmenata kosti glave i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia)

Očuvana su tri fragmenta rebara (*costae*) i fragment duge kosti (*os longum*).

SJ 52, kvadrant A3, 30.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 11
Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 6
Govedo (Bos sp.): 12
Jelen (Cervus elaphus, L.): 2
Zec (Lepus europaeus, L.): 5
Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 12
Divlja svinja (Sus scrofa, L.): 1
Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 6
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 1

Ukupan broj uzoraka je šezdeset od čega za osam uzoraka nije bilo moguće odrediti vrstu, osim anatomske pripadnostiza dva uzorka: fragment sljepoočne kosti (*os temporale*) i fragment kralješka (*vertebra*).

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvana su dva prsna kralješka (*vertebrae thoracicae*), fragment kosti stopala (*os metatarsale*), fragment bedrene kosti (*femur*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*), dva fragmenta rebra (*costae*), zub, desna palčana kost (*radius*), sljepoočna kost (*os temporale*) i sjekutićna kost (*os incisivum).*

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.)*

Očuvana su dva kralješka (*vertebrae*) – jedan vratni (*vertebra cervicalis*) i jedan prsni (*vertebra thoracica*), dva fragmenta goljenične kosti (*tibia*), fragment rebra i gležanjska kost (*talus*).

Govedo (*Bos sp.)*

Očuvani su fragment bočne kosti (*os coxae*), četiri fragmenta lubanje, pet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*) i dva kralješka (*vertebrae*), jedan slabinski (*vertebra lumbalis*) i jedan vratni (*vertebrae cervicalis*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.)*

Očuvana su dva fragmenta roga (cornu) sa vidljivim tragovima gorenja.

Zec (Lepus europaeus, L.)

Očuvana je desna donja čeljust (*mandibula*) s nizom zuba: treći pretkutnjak (*dens premolares*), prvi, drugi i treći kutnjak (*dentes molares*)

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvani su fragment palčane kosti (*radius*), članak prsta (*phalanx*), dva fragmenta tijela dugih kosti (*ossa longa*), distalni dio lijeve bedrene kosti (*femur*), lopatica (*scapula*) s tragovima gorenja i slabinski kralježak (*vertebrae lumbales*). Očuvana su tri fragmenta donje čeljust (*mandibula*), fragment lijeve i desne strane donje, obje pripadaju jedinki staroj približno jednu i pol godinu, te fragment gornje čeljusti (*maxilla*) s očuvanim pretkutnjakom (*dens premolaies*).

Divlja svinja (*Sus scrofa, L.)*

Očuvan je očnjak (*dens caninus*) s tragovima gorenja.

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus

capreolus, L.)

Očuvana su četiri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), fragment kosti glave i fragment rebra (*costa*) ovce ili koze.

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia)

Očuvana je goljenična kost (*tibia*) s tragovima gorenja.

SJ 192, kvadrant A3, 1.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 6

Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 4

Govedo (Bos sp.): 3

Pas (Canis familiaris, L.): 6

Dabar (Castor fiber, L.): 1

Jelen (Cervus elaphus, L.): 1

Ovca (Ovis aries, L.): 1

Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 3

Mali preživači (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 6

Ukupan broj uzoraka je trideset i pet od kojih za sedam nije bilo moguće odrediti anatomski položaj niti vrstu.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvani su fragment lakatne kosti (*ulna*), dva fragmenta rebra (*costae*), fragment jagodične kosti (*os zygomaticum*), fragment lubanje i fragment donje čeljusti (*mandibula*)

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj*.)

Očuvana su dva slabinska kralješka (*vertebrae lumbales*) i dva fragmenta rebra (*costae*).

Govedo (*Bos sp*.)

Očuvani su fragment lopatice (*scapula*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*) i prvi članak prsta (*phalanx I*).

Pas (*Canis familiaris, L.*)

Očuvana je lijeva strana donje čeljusti (*mandibula*) nizom zuba – prvim, drugim i trećim pretkutnjakom (dentes premolares) i prvim kutnjakom (dens molares). Prema istrošenosti zuba određena je starosna dob od oko 3 godine. Očuvan je i fragment lijeve lakatne kosti (*ulna*).

Dabar (*Castor fiber, L.*)

Očuvan je fragment lakatne kosti (*ulna*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.*)

Očuvana je lijeva kost pešća (*os metacarpale*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvana je donja čeljust (*mandibula*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvan je prvi članak prsta (*phalanx 1*), fragment palčane kosti (*radius*) i fragment nadlaktične kosti (*humerus*).

Mali preživači *(ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus*

capreolus, L.)

Očuvana su dva fragmenta kosti podlaktice (*ossa antebrachii*), fragment rebra (*costa*), fragment kosti glave (*ossa cranii*) i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*) od kojih se na jednom uočavaju tragovi gorenja.

Urušenje istočnog profila, 28.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 1
Zec (Lepus europaeus, L.): 1
Ovca (Ovis aries, L.): 1
Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 1
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 3
Ukupan broj uzoraka je sedam.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je prvi članak prsta (*phalanx I*) životinje starosne dobi oko jedne i pol do dvije godine.

Zec (*Lepus europaeus, L.*)

Očuvan je fragment rebra (*costa*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvana je kost zastopalja (*os tarsale*) jedinke starosne dobi približno jednu do dvije godine.

Svinja (*Sus* scrofa *domesticus, L.*)

Očuvan je jedan sjekutić (*dens incisivus*).

Veliki preživači *(jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia)*

Očuvan je jedan vratni kralježak (*vertebra cervicales*) i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

SJ 52, kvadrant A4, 1.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 4
Ovca (*Ovis aries, L.*): 3
Očuvano je ukupno sedam uzoraka.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvani su fragment rebra (*costa*) na kojemu je vidljiva uglačana površina tijela rebra (*corpus costae*) fragment goljenične kosti (*tibia*) i dva fragmenta tijeladugih kosti (*ossa longa*) od kojih su na jedno vidljivi tragovi zuba.

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvana je kost stopala (*os metatarsale*), fragment jagodične kosti (*os zygomaticus*) i fragment duge kosti (*ossa longa*).

SJ 118, kvadrant E2, 30.08.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 1
Pragovedo (*Bos primigenius , Boj.*): 2
Govedo (*Bos sp.*): 1
Jelen (*Cervus elaphus, L.*): 1
Lisica (*Vulpes vulpes*): 1
Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 7

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 9

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 12

Ukupan broj uzoraka je trideset i sedam, od kojih su tri neidentificirana i čine ih fragment kosti glave (*ossa cranii*) i dvije kosti koje nije bilo moguće odrediti taksonomski niti anatomski.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je fragment bočne kosti (*os coxae*).

Pragovedo (*Bos primigenius , Boj.*)

Očuvani su fragment lijeve strane donje čeljusti (*mandibula*) i fragment rebra (*costa*).

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment lateralnog kondila desne bedrene kosti (*femur*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.*)

Očuvan je dio roga na kojemu je vidljivo da je odrezan i obrađen glačanjem.

Lisica (*Vulpes vulpes, L.*)

Očuvan je fragment nadlaktične kosti (*humerus*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvani su fragment lijeve strane donje čeljusti (*mandibula*), fragment lakatne kosti (*ulna*), fragment rebra (*costa*), trećeg članka prsta (*phalanx III*), fragment goljenične kosti (*tibia*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*) i sjekutić (*dens incisivus*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvani su fragment goljenične kosti (*tibia*), četiri fragmenta ili kosti stopala ili zapešća (*os metatarsale/ os metacarpale*), fragment rebra (costa) na kojemu su vidljivi tragovi gorenja (moguće da pripada i manjoj svinji), fragment tijela duge gosti (*os longum*), fragment lakatne kosti (*ulna*) i fragment luka čeone kosti (*arcus supraorbitalis ossis frontalis*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvano je osam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), tri fragmenta kosti glave (*ossa cranii*) i fragment rebra (*costa*)

SJ 52, kvadrant B2, 30.08.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 8

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 4

Govedo (*Bos sp.*): 13

Ovca (*Ovis aries, L.*): 1

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 6

Divlja svinja (*Sus scrofa, L.*): 1

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 9

Ukupan broj uzoraka je četrdeset i dva.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana su dva zuba: kutnjak (*dens molares*) i pretkutnjak (*dens premolares*), tri prsna kralješka (*vertebrae thoracicae*) i jedan fragment kralješka (*ve*rtebra), kost stopala (*os metatarsale*) i treći članak prsta (*phalanx III*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvana je gornja čeljust (*maxilla*) sa dentalnim nizom: drugim i trećim pretkutnjakom (*dentes premolares*) i prvim kutnjakom (*dens molares*). Prema stupnju razvoja zuba procijenjena je starosna dob životinje na godinu do godinu i pol.

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment bedrene kosti (*femur*), devet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*), fragment goljenične kosti (*tibia*) i fragment kosti pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvan je fragment donje čeljusti (*mandibula*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvani su fragment nadlaktične kosti (*humerus*), fragment duge kosti (*os lonum*) i jedan slabinski kralježak (*vertebra lumbalis*). Očuvana su i dva fragmenta donje čeljusti (*mandibula*) i zub u jednoj donjoj čeljusti na temelju kojeg se može zaključiti da je starosna dob životinje približno dvije i pol godine.

Divlja svinja (*Sus scrofa, L.*)

Očuvan je jedan desni očnjak (*dens caninus*), sjekač.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvano je pet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), fragment lopatice (*scapula*), fragment bočne kosti (*os coxae*) te dva zuba.

SJ 52, kvadrant B3, 3.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taururs, L.*): 23
Pragovedo *(Bos primigenius primigenius, Boj.)*: 6
Govedo (*Bos sp.*): 14
Pas(*Canis familiaris, L.):* 1
Jelen (*Cervus elaphus, L.*): 2
Ovca (*Ovis aries, L.*): 1
Svinja *(Sus scrofa domesticus, L.*): 35
Divlja svinja (*Sus scrofa, L.*): 2
Lisica (*Vulpes vulpes, L.*): 1
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 43
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 2

Ukupan broj uzoraka je sto sedamdeset i četiri. Od njih sto sedamdeset i četiri za osamnaest uzoraka nije bilo moguće odrediti vrstu. Od tih osamnaest uzoraka su dva fragmenta kosti glave

(ossa cranii), devet fraagmenata pripada fragmentima dugih kosti (*ossa longa*), fragment tijela nadlaktične kosti (*humerus*), fragment kosti pešća (*os metacarpale*), fragment bočne kosti (*os coxae*) i četiri su fragmenta kosti koji se ne mogu anatomski odrediti.

Govedo (*Bos taururs, L.*)

Očuvani su fragmenti kosti glave: zatiljna kost (*os occipitale*) i dio tjemene kosti (*os parietale*), dio gornje čeljusti (*maxilla*) s kutnjakom (*dens molares*) i još dva kutnjaka (*dentes molares*) koja se nisu nalazila u čeljusti. Očuvan je rog životinje starosne dobi oko godinu i pol s tragovima obrade (glačanje). Očuvana su dva fragmenta nadlaktične kosti (*humerus*) od kojih je jedan lijevi, a drugi je fragment nadlaktične kosti (*trochleae himerii*). Očuvano je pet fragmenata kralježaka od kojih četiri pripadaju vratnim kralješcima (*vertebra cervicales*), a jedan fragment pripada slabinskom kralješku (*vertebra lumbalis*). Očuvani su fragment goljenične kosti (*tibia*), petna kost (*calcaneus*) mlade životinja, jedna kost pešća (*os metacarpale*), tri članka prsta (*phalanx*) od kojih se za jedan može reći da je prvi članak prsta (*phalanx I*), jedna lijeva gležanjska kost (*talus*), kost stopala (*os tarsi centrale*) i kost pešća lijeve noge (*os metacarpale*).

Pragovedo *(Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvana su dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), fragment bočne kosti(*os coxae*) mlade životinje, desna palčana kost (*radius*), fragment kondila desne bedrene kosti (*femur*) i jedna kost stopala (*os metatarsale*).

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvani su i fragment luka čeone kosti (arcus supraorbitalis ossis frontalis), fragment lopatice (*scapula*) tri fragmenta kralješka od kojih su dva prsna (*vertebrae thoracicae*), a na jednom fragmentu su vidljivi tragovi gorenja. Očuvana je desna nadlaktična kost (*humerus*), kondil bedrene kosti (*femur*), dva fragmenta goljenične kosti (*tibia*), kost stopala (*os metatarsale*) mlade životinje što je zaključeno na temelju toga što epifize nisu srasle i članak prsta (*phalanx*). Očuvana su dva fragmenta bočne kosti (*os coxae*), a za jedan fragment je bilo moguće odrediti da pripada mladoj životinji.

Pas(*Canis familiaris, L.)*

Očuvan je drugi vratni kralježak (*axis*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.*)

Očuvan je fragment lijeve bočne kosti (*os ilium*), i glava lijeve bedrene kosti (*caput femoris*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvan je fragment kosti glave.

Svinja *(Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvana su tri fragmenta gornje čeljusti (*maxilla*) – jedna lijeva, jedna desna i jedna u kojoj je očuvan kutnjak (*dens molares*), tri donje čeljusti (*mandibula)* – lijeva koja pripada životinji od oko deset mjeseci, jedna desna čeljust i donja čeljust životinje starosne dobi približno dvije i pol godine. Ukupno je očuvano osam zuba izvan čeljusti od kojih: tri pretkutnjaka (*dentes premolares*), jedan kutnjak *(dens molares*) i četiri sjekutića (*dentes incisivi*). Očuvana su dva fragmenta rebra (*costae*), a na jednom od njih je prema veličini i sraštanju epifiza određena starosna dob jedinke na približno šest do sedam mjeseci. Očuvani su fragmenti dvije lakatne kosti (*ulna*) – za jednu se moglo odrediti da je desna, dva fragmenta goljenične kosti (*tibia*) od kojih jedna pripada odrasloj životinji, a druga, lijeva goljenična kost, pripada životinji starosne dobi približno šest do sedam mjeseci. Očuvan je fragment nadlaktične kosti (*humerus*) mlade životinje, dva članka prsta (*phalanx*) i kost stopala (*os metatarsale*). Očuvano je pet fragmenata bočne kosti (*os coxae*), a za tri fragmenta crijevne kosti (*os ilium*) je bilo moguće odrediti stranu – jedna je lijeva i dvije su desne. Očuvan je dio križne kosti (*os sacrum*) i tri fragmenta lopatice (*scapula*). Očuvani su jedan vratni kralježak (*vertebrae cervicales*) i fragment prsnog kralješka (*processus spinosus*).

Divlja svinja (*Sus scrofa, L.*)

Očuvan je fragment lijeve nadlaktične kosti (*humerus*) i jedan desni donji očnjak (*dens incisivus*)

Lisica (*Vulpes vulpes, L.*)

Očuvan je prsni kralježak (*vertebra thoracica*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvano je dvadeset i sedam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), četiri fragmenta kosti glave (*ossa cranii*) – od kojih jedan pripada bazi lubanje (*basis ossa cranii*), četiri fragmenta rebra (*costae*), jedan fragment bočne kosti (*os coxae*) mlade životinje, dva fragmenta kosti pešća (*os metacarpale*) koji mogu pripadati ovci ili kozi i dvije kosti stopala (*os metatarsale*), jedan fragment lopatice (*scapula*), fragment lakatne kosti (*ulna*) i jedan vratni kralježak (*vertebra cervicalis*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvano je sedam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), osam fragmenata kosti glave (*ossa cranii*), šest fragmenata rebara (*costae*), četiri fragmenta kralješka od kojih su dva vratna (*vertebrae cervicales*) kralješka, dva članka prsta (*phalanx*) i fragment kosti pešća (*os metacarpale*).

SJ 118, kvadrant E3, 1.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 10
Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 4
Govedo (*Bos sp.*): 8
Pas (*Canis familiaris, L.*): 1
Zec (*Lepus europaeus, L.*): 1
Ovca (*Ovis aries, L.*): 2
Svinja *(Sus scrofa domesticus, L.*): 18
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 42
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 19
Ukupan broj uzoraka je sto dvadeset šest kojih nije bilo moguće taksonomski odrediti dvadeset jedan uzorak. Međutim, anatomski je bilo moguće odrediti: dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), devet fragmenata kosti glave (*ossa cranii*) i deset fragmenata kralježaka (*vertebrae*).

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana je fragment zuba, fragment nadlaktične kosti (*humerus*), fragment rebra (*costa*), fragment bedrene kosti (femur) i zglobna čašica kuka (*acetabulum*). Očuvana je petna kost (*calcaneus*), dva fragmenta kosti pešća (*os metacarpale*) od kojih se za jedan fragment može odrediti da pripada distalnom članku te kost ili pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan članak prsta (*phalanx*), fragment lijeve strane donje čeljusti (*mandibula*), jedan zub i fragment rebra (*costa*)

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment desne lakatne kosti (*ulna*), fragment bočne kosti (*os coxae*), fragment bedrene kosti (*femur*), dva fragmenta kralježaka (*vertebrae*), fragment kosti ili pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*), fragment rebra (*costa*) i fragment lopatice (*scapula*).

Pas (*Canis familiaris, L.*)

Fragment palčane kosti (*radius*).

Zec (*Lepus europaeus, L.*)

Lisna kost (*fibula*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvani su fragment bočne kosti (*os coxae*) i fragment rebra (*costa*).

Svinja *(Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvan je fragment gornja čeljust (*maxilla*) mlade životinje, četiri zuba izvan čeljusti – dva kutnjaka (*dentes molares*), od kojih je jedan jako istrošen i pripada staroj životinji, jedan sjekutić (*dens incisivus*) i fragment zuba. Očuvani su fragmenti rebra (*costa*), fragment desne lakatne kosti (*ulna*) i nadlaktične kosti (*humerus*), četiri članka prsta (*phalanx*), petna kost (*calcaneus*), lopatica (*scapula*), dva fragmenta bočne kosti (*os coxae*) i dva slabinska kralješka (*vertebrae lumbales*).

**Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus*

***capreolus, L.*)**

Očuvan je trideset jedan fragment dugih kosti (*ossa longa*), dva fragmenta rebra (*costae*), fragment donje čeljusti (*mandibula*), dva fragmenta bočne kosti (*os coxae*), jedna kost pešća (*os metacarpale*), fragment kosti ili pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*), dva fragmenta palčane kosti (*radius*), fragment lopatice (*scapula*) i fragment goljenične kosti (*tibia*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvano je četrnaest fragmenata dugih kosti (*ossa longa*) i pet fragmenata rebra (*costae*).

SJ 52, kvadrant B4, 3.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 2

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 3

Govedo (*Bos sp.*): 4

Jelen (*Cervus elaphus, L.*): 2

Zec (*Lepus europaeu, L.*): 1

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 3

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 10

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 5

Ukupan broj uzoraka je trideset tri, od kojih za pet uzoraka, tri fragmenta rebra (*costae*) s tragovima gorenja, fragment donje čeljusti (*mandibula*) i fragment kralješka (*vertebra*), nije bilo moguće kojoj vrsti pripadaju.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana su dva zuba – oba su mliječni kutnjaci (*dentes molares*) mlade životinje.

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Fragment gornje čeljusti (*maxilla*) s dentalnim nizom: trećim pretkutnjakom *(dens premolares*) i drugim kutnjakom (*dens molares*). Na temelju istrošenosti zuba određena je starosna dob na približno tri godine.

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvani su distalni dio palčane kosti (*radius*), fragment goljenične kosti (*tibia*), fragment bočne kosti (*os coxae*) i rebro (*costae*).

Jelen (*Cervus elaphus, L.*)

Očuvane su kost pešća (*os metacarpale*) i kost stopala (*os metatarsale*).

Zec (*Lepus europaeu, L.*)

Očuvan je fragment lakatne kosti (*ulna*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvani su lijeva lakatna kost (*ulna*) i dva rebra (*costae*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvano je pet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), dva fragmenta kosti stopala (*os metatarsale*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*), fragment trnastog izdanka prsnog kralješka (*processus spinosus*) i fragment donje čeljusti (*mandibula*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 5

Očuvana su tri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), fragment rebra (*costa*) i fragment bočne kosti (*os coxae*).

Južni profil – urušenje, 28.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 9
Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 4
Govedo (*Bos sp.):* 2
Pas (*Canis familiaris, L.*): 2

Koza (*Capra hircus, L.*): 1

Zec (*Lepus europaeus, L.*): 2

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 3

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 16

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 1

Ukupan broj uzoraka je pedeset jedan od kojih njih sedam nije identificirano, a čini ih četiri fragmenta kosti glave, fragment duge kosti (*ossa longa*), jedan fragment bočne kosti (*os coxae*) i fragment lopatice (*scapula*).

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvane su dvije gležanjske kosti (*tali*), dva fragmenta kralježaka – zub drugog vratnog kralješka (*dens axis*) i fragment prsnog kralješka (*vertebra thoracica*), fragment zuba koji pripada staroj životinji, fragment sjekutićne kosti (*os incisivum*), prvi članak prsta (*phalanx I*) i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan kutnjak (*dens molares*), gležanjska kost (*talus*), prsni kralježak (*vertebra thoracica*) i fragment bedrene kosti (*femur*) s tragovima gorenja.

Govedo (*Bos sp.)*

Očuvani su fragment vratnog kralješka (*vertebra cervicalis*) i prvi članak prsta (*phalanx I*).

Pas (*Canis familiaris, L.*)

Očuvan je fragment zatiljne kosti (*os occipitale*) i fragment palčane kosti (*radius*).

Koza (*Capra hircus, L.*)

Očuvan je fragment lopatice (*scapula*).

***Zec* (*Lepus europaeus, L.*)**

Očuvan je članak prsta (*phalanx*) stopala i fragment goljenične kosti (*tibia*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvan je fragment kosti ili pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*), fragment desne nadlaktične kosti (*humerus*) i fragment goljenične kosti (*tibia*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvano je sedam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*), dva fragmenta kosti glave (*ossa cranii*), dva fragmenta kralješka (*vertebrae*) koji pripadaju ovci ili kozi, dva fragmenta rebra (*costae*), fragment lakatne kosti (*ulna*), fragment lopatice (*scapula*) i fragment goljenične kosti (*tibia*) s tragovima obrade (brušenje).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvan je fragment rebra (*costa*).

SJ 118, kvadrant E1, 29.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos sp.*): 3
Pas (*Canis familiaris, L.*): 3
Jelen (*Cervus elaphus, L.*): 2
Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 8
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 6
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 6

Ukupan broj uzoraka je četrdeset osam, od kojih dvadeset dva uzorka nije bilo moguće identificirati. Između dvadeset i dva neidentificirana uzorka dva su fragmenta dugih kosti (*ossa longa*), jedan fragment nadlaktične kosti (*humerus*) i fragment bočne kosti (*os coxae*) te osamnaest fragmenata kojima nije bilo moguće odrediti anatomski element.

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment rebra (*costa*), fragment gornje čeljusti (*maxilla*) i fragment kosti glave (os cranium).

Pas (*Canis familiaris, L.*)

Očuvan je fragment desne strane donje čeljusti (*mandibula*) s trećim pretkutnjakom (*dens premolares*) i prvim kutnjakom (*dens molares*). Na temelju istrošenosti zuba ustanovljena je starosna dob od oko 2 godine.

Jelen (*Cervus elaphus, L.*)

Očuvan je fragment lakatne kosti (*ulna*) i prvi članak prsta (*phalanx I*)

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvana su dva fragmenta goljenične kosti (*tibia*), od kojih je jedna lijeva. Očuvana je petna kost (*calcaneus*), kost zastopala (*os tarsi centrale*), fragment lubanje i tri sjekutića (*dentes incisivi*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana su tri kutnjaka (*dentes molares*), fragment goljenične kosti (*tibia*), fragment bočne kosti (*os coxae*) i desna petna kost (*calcaneus*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvana su četiri fragmenta rebra (*costae*) i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

SJ 180, kvadrant E6, 5.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 4
Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 2
Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 2
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 4
Ukupan broj uzoraka je četrnaest od kojih dva nisu identificirana, a to su fragment lakatne kosti (ulna) i fragment kosti.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana su dva zuba s tragovima gorenja, fragment bedrene kosti (*femur*) i petna kost (*calcaneus*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan kutnjak (*dentes molares*) i fragment lijeve palčane kosti (*radius*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvana su dva fragmenta palčane kosti (*radius*) s tragovima gorenja.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana su četiri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

SJ 118, kvadrant E4, 3.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 12
Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 1
Govedo (*Bos sp.*): 4
Zec (*Lepus europaeus, L.*): 1
Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 15
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 14
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 7

Ukupan broj uzoraka je šezdeset dva, a za njih osam nije bilo moguće odrediti vrstu. Među njih osam, pet je fragmenata kosti glave – na jednom su vidljivi tragovi gorenja, fragment zuba, fragment kralješka (*vertebrae*) i fragment kosti s tragovima gorenja.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana su tri fragmenta gornje čeljusti (*mandibula*) – jedan fragment desne gornje čeljusti i jedan lijeve sa zglobnom kvržicom (*tuberculum articulare)*, fragment lijeve gornje čeljusti (*maxilla*). Očuvana je desna kost pešća (*os metacarpale*), kost zapešća (*os tarsi centrale*), desna kost stopala (*os metatarsale*), lijeva petna kost (*calcaneus*) i jedan prvi članak prsta (*phalanx*

I). Očuvan je fragment desne palčane kosti (*radius*), fragment jednog vratnog kralješka (*vertebra cervicalis*) koji može pripadati od trećeg do šestog kralješka i fragment križne kosti (*os sacrum*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan zub.

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment rebra (*costae*), fragment gornje čeljusti (*maxilla*), trup kralješka (*vertebrae*) i prvi članak prsta (*phalanx I*).

Zec (*Lepus europaeus, L.*)

Očuvan je slabinski kralježak (*vertebra thoracica*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvan je fragment lijeve gornje čeljusti (*maxilla*), dva fragmenta donje čeljusti (*mandibula*), od kojih je jedna lijeva i pripada odrasloj životinji, šest zuba od kojih je pet sjekutića (*dentes incisivi*) i jedan fragment zuba. Očuvan je fragment nadlaktične kosti (*humerus*), dva fragmenta rebra (*costae*), fragment goljenične kosti (*tibia*) mlade životinje, fragment kosti stopala (*os metatarsale*) i jedan fragment kosti glave (*ossa cranii*) mlade životinje.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana su četiri fragmenta rebra (*costae*), dvije kosti stopala (*ossa metatarsalia*) od kojih je jedna lijeva, jedan pretkutnjak (*dentes prelomaris*) i sedam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*)

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvana su dva fragmenta rebra (*costae*), četiri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*) i fragment kosti glave (*os cranium*).

SJ 52, kvadrant B1, 29.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 5

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 1

Govedo (*Bos sp.*): 4

Koza (*Capra hicrus, L.*): 1

Zec (*Lepus europaeus, L.*): 2

Ovca (*Ovis aries, L.*): 1

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 17

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 29

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 15

Ukupan broj očuvanih uzoraka je osamdeset i sedam, od kojih njih dvanaest nije bilo moguće identificirati. Među dvanaest neidentificiranih su tri fragmenta kosti glave, fragment nadlaktične kosti (*humerus*), fragment lopatice (*scapula*), fragment kralješka (*arcus ventralis*) i šest fragmenata kosti koji se nisu mogli anatomski odrediti.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je fragment glave bedrene kosti (*caput femori*), fragment desne lakatne kosti (*ulna*), fragment prsnog kralješka (*vertebra thoracica*), dva fragmenta kosti glave (*ossa cranii*) od kojih je jedan luk jagodične kosti (*arcus zygomaticus*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan kutnjak (*dens molares*).

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment lijeve palčane kosti (*radius*), fragment desne bedrene kosti (*femur*), fragment vratnog kralješka *(vertebra cervicalis*) i jedan kutnjak (*dens molares*).

Koza (*Capra hicrus, L.*)

Očuvan je fragment lijeve nadlaktične kosti (*humerus*).

Zec (*Lepus europaeus, L.*)

Očuvani su fragment lakatne kosti (*ulna*) i fragment kosti ili pešća ili stopala (*os metacarpale/os metatarsale*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvan je fragment goljenične kosti (*tibia*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvana su dva fragmenta gornje čeljusti (*maxilla*) od kojih je jedna lijeva i pripada odrasloj životinji, dok je drugi fragment čeljusti s dentalnim nizom: treći pretkutnjak (*dens premolaris*) i prvi kutnjak (*dens molares*). Očuvana su i četiri fragmenta donje čeljusti (*mandibula*), od kojih je jedna desna strana čeljust i pripada odrasloj životinji, a jedan fragment pripada životinji starosne dobi približno šest do sedam mjeseci. Sve ukupno je očuvano pet zuba – dva sjekutića (*dentes incisivi*), očnjak (*dens caninus*), te spomenuti kutnjak (*dens molares*) i pretkutnjak (*dens premolares*). Očuvan je distalni dio desne palčane kosti (*radius*), fragment goljenične kosti (*tibia*), prvi članak prsta (*phalanx I*), dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*) i fragment kosti glave (*os cranium*) mlade životinje.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana je jedna lijeva gornja čeljust (*maxilla*), fragment donje čeljusti (*mandibula*) i jedan zub izvan čeljusti. Očuvan je fragment prsnog kralješka (*vertebra thoracica*), fragment rebra (*costa*), dva prva članka prsta (*phalanx I*), jedan drugi članak prsta (*phalanx II*), fragment kosti zapešća (*os carpale*), kost stopala (*os metatarsale*), petna kost (*calcaneus*), 17 fragmenata dugih kosti (*ossa longa*) i fragment kosti glave (*os cranium*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvana su dva fragmenta gornje čeljusti (*maxilla*), tri fragmenta rebra (*costae*), fragment lakatne kosti (*ulna*), dva fragmenta kosti glave (ossa cranii) i sedam fragmenata dugih kosti (*ossa longa*).

Poliranje, kvadranti C1 – C6, 29.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 1

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*): 1

Govedo (*Bos sp.*): 4

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.):* 2

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 2

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 3

Ukupan broj uzoraka je 13.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je desna jagodična kost (*os zygomaticum*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je zub drugog vratnog kralješka (*dens axis*).

Govedo (*Bos sp.*)

Očuvan je fragment roga, dva kralješka od kojih je jedan vratni (*vertebra cervicalis*) i fragment kosti stopala (*os metatarsale*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvan je fragment kosti zapešća (*os carpale*) i križna kost (*sacrum*) točnije zadnja dva kralješka stare životinje.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana su dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvana su tri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

SJ 118, 180, 193, kvadranti E1 – E8, 5.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka**:**

Govedo (*Bos taurus, L.*): 1

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*: 2

Ukupan broj uzoraka je 3.

Očuvana je gležanjska kost (*talus*) goveda (*Bos taurus, L.*) te lijeva goljenična kost (*tibia*) i fragment desne nadlaktične kosti (*humerus*) svinje (*Sus s. domesticus, L.*).

Urušenje sjevernog profila, 28.8.2019.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (*Bos taurus, L.*): 2

Veliki preživač (*Ruminantia*): 3

Ukupan broj uzoraka je 5.

Očuvan je fragment prvog članka prsta (*phalanx I*) i drugi repni kralježak goveda (*Bos taurus, L.)* i tri fragmenta dugih kosti velikih preživača (*Ruminantia*).

Poliranje, kvadranti D1 – D6, 29.8.2018.

Vrsta i broj uzorka:

Govedo (*Bos taurus, L.):* 4

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.):* 7

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*): 5

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*): 3

Ukupan broj uzoraka je 19.

Govedo (*Bos taurus, L.)*

Očuvan je fragment donje čeljusti (*mandibula*), fragment bočne kosti (os coxae), gležanjska kost (talus) i fragment kralješka (*vertebra*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvana je jedna desna gornja čeljust (*maxilla*), četiri zuba izvan čeljusti od kojih su tri sjekutića (*dentes incisivi*) i dva druga članka prsta (*phalanx II*) koji pripadaju mladoj životinji.

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvan je fragment gornje čeljusti (*maxilla*), fragment bočne kosti (*os coxae*), fragment rebra (*costa*) na kojemu s tragovima gorenja i dva fragmenta dugih kosti (*ossa longa*)

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvana su tri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

Poliranje, kvadranti B1 – B6, 5.9.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 1
Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 2
Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 8
Mali preživači ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 9
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 6
Ukupan broj uzoraka je 26.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je drugi vratni kralježak (*axis*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj.*)

Očuvan je jedan kutnjak (*dens molares*) i fragment duge kosti (*os longum*)

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*

Očuvana su dva fragmenta lijevih palčanih kosti (*radius*), fragment lopatice (*scapula*), dva kutnjaka (*dentes molares*), petna kost (*calcaneus*) i kost zastopalja (*os tarsi centrale*).

Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*)

Očuvana su tri fragmenta rebra (*costae*) i šest fragmenata dugih kosti (*ossa longa*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvan je fragment rebra (*costa*), tri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*) i dva fragmenta kosti.

Urušenje zapadnog profila, 28.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 4
Pas (Canis familiaris, L.): 1
Ovca (Ovis aries, L.): 1
Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 4
Ovca/Koza (Ovis aries, L./Capra hircus, L.): 2
Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – Ruminantia): 4

Ukupan broj uzoraka je 21, od kojih za njih 5 nije bilo moguće odrediti vrstu. Među neidentificiranim uzorcima su: fragment duge kosti (*ossa longa*) mlade životinje, fragment rebra (*costa*), fragment bočne kosti (*os coxae*) i dva sitna fragmenta kosti koji nisu taksonomski i anatomski određeni.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvana su dva fragmenta rebra (*costae*), prsni kralježak (*vertebra thoracica*) i prv članak prsta (*phalanx I*).

Pas (*Canis familiaris, L.*)

Očuvan je fragment bedrene kosti (*femur*).

Ovca (*Ovis aries, L.*)

Očuvan je fragment distalne epifize lijeve goljenične kosti (*tibia*) mlade životinje.

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*)

Očuvan je fragment križne kosti (*sacrum*) s tragovima rezanja, fragment lijeve palčane kosti (*radius*), sjekutić (*dentes incisivi*) i očnjak (*dentes canini*).

Ovca/Koza (Ovis aries, L./Capra hircus, L.)

Očuvan je fragment trnastog izdanka prsnog kralješka (*processus spinosus*) i fragment lopatice (*scapula*).

Veliki preživači (jelen, govedo, pragovedo – *Ruminantia*)

Očuvan je fragment prsnog kralješka (*vertebrae thoracicae*) i tri fragmenta dugih kosti (*ossa longa*).

SJ 52, kvadrant A1, 29.8.2018.

Vrsta i broj uzoraka:

Govedo (Bos taurus, L.): 9
Pragovedo (Bos primigenius primigenius, Boj.): 5
Govedo (Bos sp.): 6
Pas (Canis familiaris, L.): 2
Dabar (Castor fiber, L.): 5
Svinja (Sus scrofa domesticus, L.): 5
Mali preživači ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.): 14

Ukupan broj uzoraka je četrdeset i dva od kojih za njih sedam nije bilo moguće odrediti vrstu. Među tih sedam uzoraka nalazi se dva fragmenta rebra (*costae*), dva fragmenta kosti glave i tri fragmenta kosti koje nije bilo moguće anatomski odrediti.

Govedo (*Bos taurus, L.*)

Očuvan je fragment zuba drugog vratnog kralješka (*dens axis*), desna gornja čeljust (*maxilla*), lijeva strana donje čeljusti (*mandibula*), gležanjska kost (*talus*), fragment kosti zapešća (*os carpale*) i četiri fragmenta kosti pešća (*ossa metacarpalia*).

Pragovedo (*Bos primigenius primigenius, Boj*.): 5

Očuvane su kosti podlaktice (*ossa antebrachi*), fragment nadlaktične kosti (*humerus*), distalni dio goljenične kosti (*tibia*), desnu kost pešća (*os metacarpale*) i petna kost (*calcaneus*)

Govedo *(Bos sp*.): 6

Očuvana su četiri fragmenta kralježaka: slabinski (*vertebra lumbalia*), vratni kralježak (*vertebra cervicalis)* životinje starosne dobi dvije godine i dva fragmenta trnastih izdanaka prsnih kralježaka (*processus spinosus*). Očuvana je i kost glave (*os frontale*) te glava bedrene kosti (*caput femori*) s tragovima zuba.

Pas (*Canis familiaris, L.*): 2

Očuvani su fragment zatiljne kosti (*os occipitale*) i baza lubanje (*bassis ossa cranii*).

Dabar (Castor fiber, L.): 5

Očuvana je donja čeljust (*mandibula*) s nizom zuba četvrti pretkutnjak (*dens premolares*) i prvim, drugim i trećim kutnjakom (*dentes molares*).

Svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*): 5

Očuvan je fragment desna gornja čeljust (*maxilla*) odrasle životinje, sjekutić (*dens incisivus*), kutnjak (*dens molares*) i dva fragmenta jagodične kosti (*os zygomaticus*)

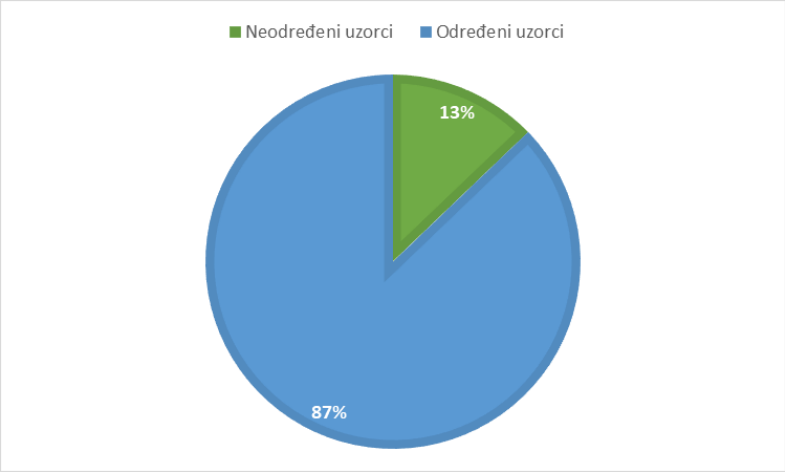
Mali preživači ovca, koza, srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus*

***capreolus, L.*):** 14

Očuvan je fragment bedrene kosti (*femur*) s mogućim tragovima malih ureza na mjestu loma dijafize, tri fragmenta rebra (*costae*), fragment kosti stopala (*os metatarsale*) i devet fragmenata dugih kosti (*ossa longa*).

8. Rasprava

Prilikom arheoloških istraživanja lokaliteta Bapska – Gradac 2018. godine u stratigrafskim jedinicama (SJ) 52, 118, 180, 192, 193, među ostatcima iz urušenja svih profila, kao i iz poliranja cijele površine sonde, pronađeno je ukupno 1134 ulomaka kosti, zuba i rogova. Od 1134 ulomaka, za 988 uzorka (87%) bilo moguće odrediti vrstu životinje, dok je 146 uzoraka (13%) neodređeno (slika 10). U ukupnom uzorku za samo 58 uzoraka nije bilo moguće odrediti kojem anatomskom elementu pripadaju te su zabilježeni kao fragmenti kosti. Utvrđeno je i dvanaest cijelih školjaka te fragmenti ljuštura, dok su u uzorku pronađena dva komada keramike i dvije kamene alatke. Gotovo svi uzorci su fragmentirani, osim nekoliko članaka prstiju različitih životinja.

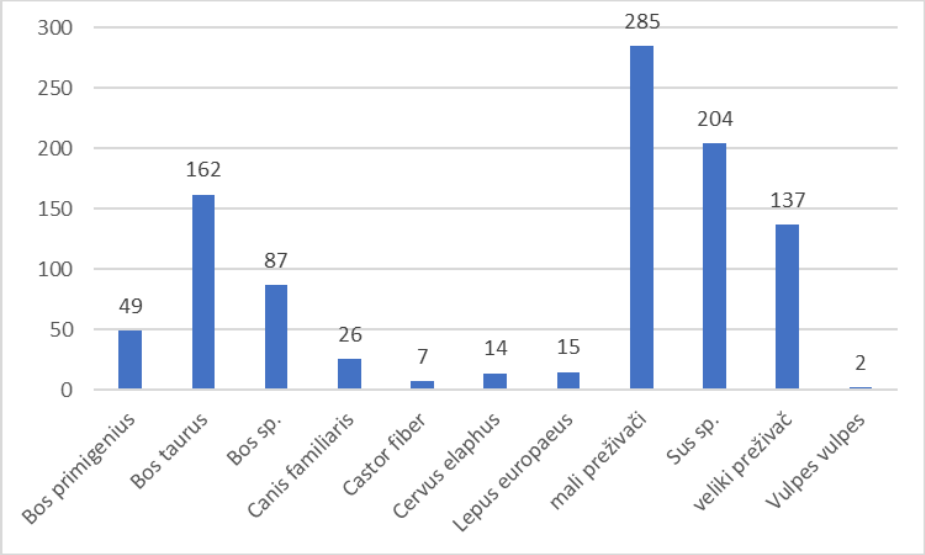


Slika 10. Grafički prikaz određenih i neodređenih uzoraka

8.1. Zastupljenost životinjskih vrsta

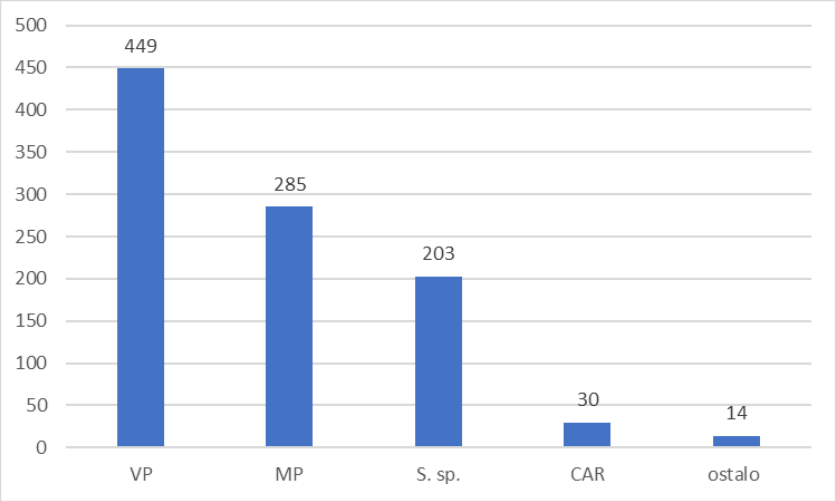
Zastupljenost životinjskih vrsta u materijalu, najzastupljeniji su mali preživači (ovca, koza, srna – *Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*) s 285 uzoraka (25,13%). Zbog teškog raščlanjivanja ove tri životinje one su sagledavane kao skupina malih preživača. Unutar nje određeno je 14 uzoraka ovce (*Ovis aries, L.*) te 2 uzorka koze (*Capra hircus, L.*). Slijedi rod svinja (*Sus suspectus*) s 204 uzoraka (17,99%), u ovu skupinu ubrojano je 199 uzoraka domaće svinje (*Sus scrofa domesticus, L.*) i 5 uzoraka divlje svinje (*Sus scrofa, L.*). Po zastupljenosti u ukupnom uzorku slijedi govedo (*Bos taurus, L.*) sa 162 uzoraka (14,29%) i veliki preživači (govedo, pragovedo, jelen – *Ruminantia*) sa 137 uzoraka (12,08%). Manje od 10% u ukupnom uzorku zauzimaju govedo (*Bos sp.*) s 87 uzoraka (7,67%), pragovedo (*Bos*

primigenius, Boj.) s 49 uzoraka (4,32%), pas (*Canis familiaris, L.*) s 26 uzoraka (2,29%), zec (Lepus europaeus, L.) s 15 uzoraka (1,32%) i jelen (*Cervus elaphus, L.*) s 14 uzoraka (1,23%). Ispod 1% u ukupnom uzorku nalaze se uzorci: dabra (*Castor fiber, L.*) sa 7 uzorka (0,62%) i lisica (*Vulpes vulpes, L.*) s 2 uzorka (0,18%).



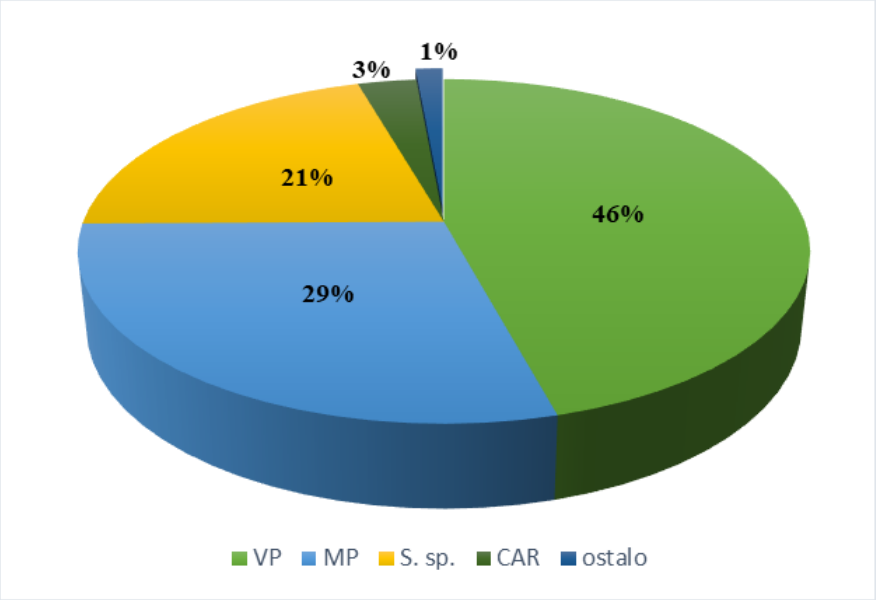
Slika 11. Grafički prikaz zastupljenost životinjskih vrsta u ukupnom uzorku (NISP).

Skupina velikih preživača u koje spadaju domaće govedo, pragovedo i jelen (*Ruminantia*) najzastupljenija je skupina u analiziranom materijalu s 449 uzoraka (45,67%). To su velike i masivne životinje s čvršćim kostima te očuvanost njihovih kostiju i manja fragmentiranost je normalna pojava. Skupina malih preživača ovca, koza i srna (*Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.*) zastupljena je s ukupno 285 uzoraka (29,09%,), što je oko petnaest posto manje od velikih preživača. Skupinu malih preživača slijedi skupina u koju su ubrojeni domaći i divlji ostatci svinja (*Sus sp.*) s 203 uzorka (20,65%),. Skupina zvijeri (Carnivore) u koju su ubrojeni ostatci psa i lisice zastupljena je s 30 uzoraka (3,05%), ostatci dabra (*Castor fiber, L.*) i zeca (*Lepus europaeus, L.*) zastupljeni su s 18 uzoraka (1,59%).



Slika 12. Prikaz brojčane zastupljenosti skeletnih ostataka prema životinjskim skupinama.

VP – veliki preživači (domaće govedo, pragovedo, govedo, jelen), MP – mali preživači (koza, ovca, srna), S. sp. – domaća i divlja svinja, CAR – zvijeri (pas i lisica), ostalo – dabar i zec

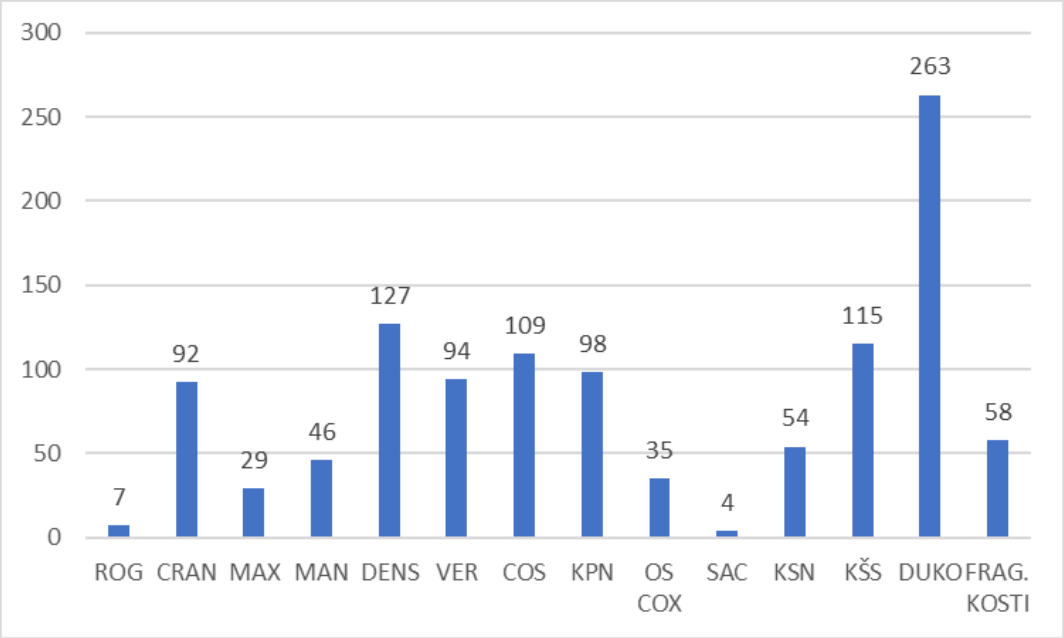


Slika 13. Grafički prikaz zastupljenosti skeletnih ostataka u postotcima.

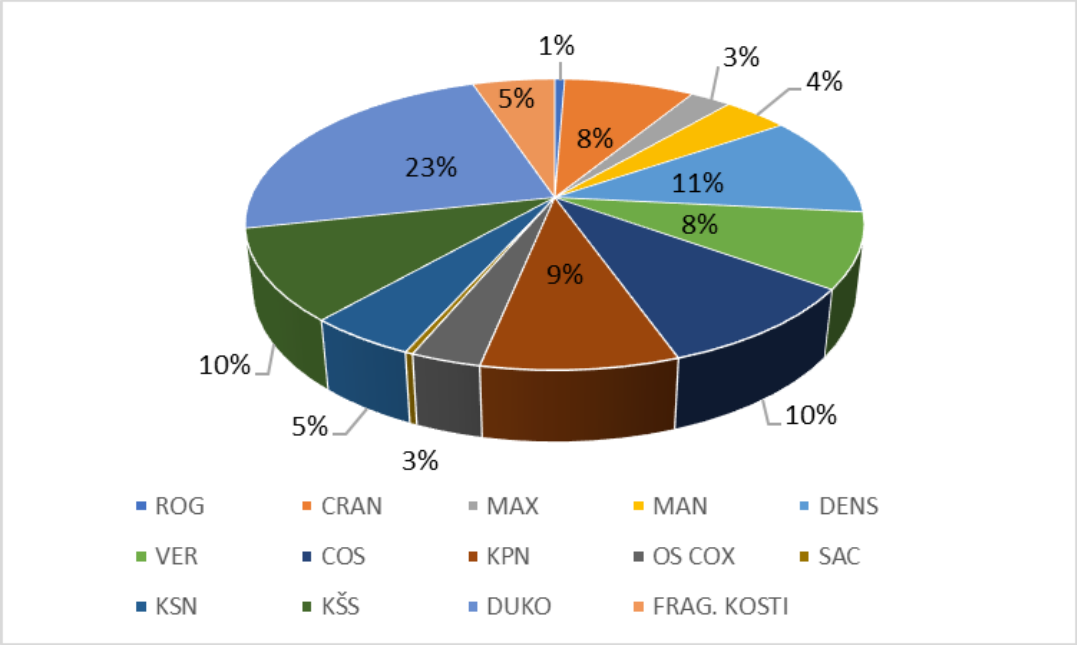
8.2. Zastupljenost određenih životinjskih kostiju

Podatak o zastupljenosti pojedinih dijelova tijela daje nam informacije o načinu iskorištavanja životinja. Na slikama 14. i 15. prikazan je graf s učestalosti anatomski određenih životinjskih kosti u ukupnom uzorku, te mu je pridodan i broj dugih kosti kojima i fragmenata kosti, koje nije bilo moguće anatomski odrediti, iz analiziranog uzorka. U ukupnom uzorku najzastupljeniji element su duge kosti (*ossa longa*) s 263 uzorka. Veća zastupljenost dugih

kostiju u uzorku nije iznenađujuća pošto su one čvršće i otpornije na tafonomske procese od drugih kosti. Očuvane su uglavnom dijafize i fragmenti dijafiza dugih kosti. Kada bi brojci dugih kosti (*ossa longa*) pridodali ostatke rebara (*costae*) – 109 uzoraka, i kralježaka (*vertebrae*) – 81 uzorak, mogli bismo pretpostaviti da se radi o ostatcima otpadaka od hrane. Po brojnosti u ukupnom uzorku slijede zubi (*dentes*) sa 127 uzoraka. Manje od 100 primjeraka čine kosti glave (*cranium*), kralješki (*vertebrae*), fragmenti donje čeljusti (*mandibula*), bočne kosti (*os coxae*), slijede uzorci gornje čeljusti (*maxilla*). Kosti prednjih nogu obuhvaćaju 98 uzoraka (9%) u ukupnom uzorku, a najzastupljeniji su fragmenti nadlaktične kosti (*humerus*) s 27 uzoraka, slijedi lopatica (*scapula*) s 23 primjerka, plaćana kost (*radius*) s 22 i lakatna kost (*ulna*) s 21 uzorkom. Kosti stražnjih nogu zastupljene su s 54 uzorka (5%). Među kostima stražnjih nogu najbrojnija je goljenična kost (tibia) s 29 uzoraka, a slijedi bedrena kost (femur) s 23 uzorka. Bočna kost (os coxae) zastupljena je s 34 uzorka (3%), a kosti šake i stopala sa 115 uzoraka (10%).



Slika 14. Graf zastupljenosti životinjskih kostiju prema količini.



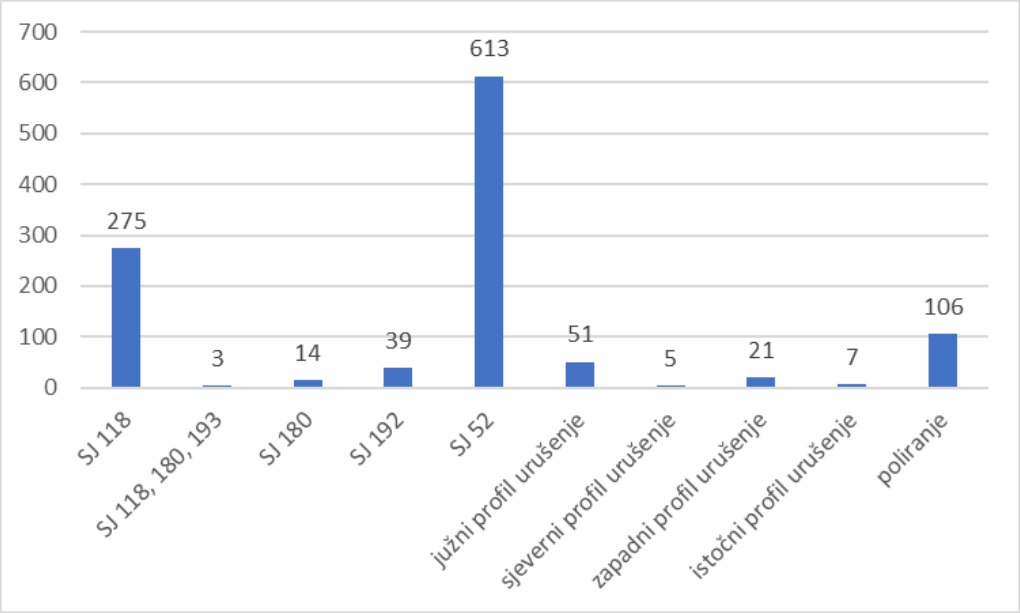
Slika 15. Graf zastupljenosti određenih životinjskih kostiju postotcima

ROG – rog (*cornu*), CRAN – kosti glave (*cranium*), MAX – gornja čeljust (*maxilla*), MAN – donja čeljust (*mandibula*), DENS – zubi, VER – kralješci (*vertebrae*), COS – rebra (*costae*), KPN – kosti prednje noge (lopatica (*scapula*), nadlaktična kost (*humerus*), palčana kost (*radius*), lakatna kost (*ulna*),podlaktične kosti (*ossa antebrachi*), OS COX – bočna kost (*os coxae*), SAC – križna kost (*sacrum*), KSN – kosti stražnje noge (bedrena kost (femur), goljenična kost (tibia), lisna kost (fibula), KŠS – kosti šake i stopala (kosti zapešća (ossa carpi), kosti pešća (ossa metacarpalia), petna kost (*calcaneus*), zastopalne kosti (*ossa tarsi*), kosti stopala (*ossa metatarsalia*), fragmenti kosti pešća i stopala koje nije moguće pobliže odrediti, falange (*phalanx*), proksimalni članak prsta (*phalanx I*), srednji članak prsta (*phalanx II*), distalni članak prsta (*phalanx III*), gležanjska kost (*talus*), DUKO – doge kosti (*ossa longa*), FRAG. KOSTI – fragmenti kosti koje nije bilo moguće anatomski odrediti

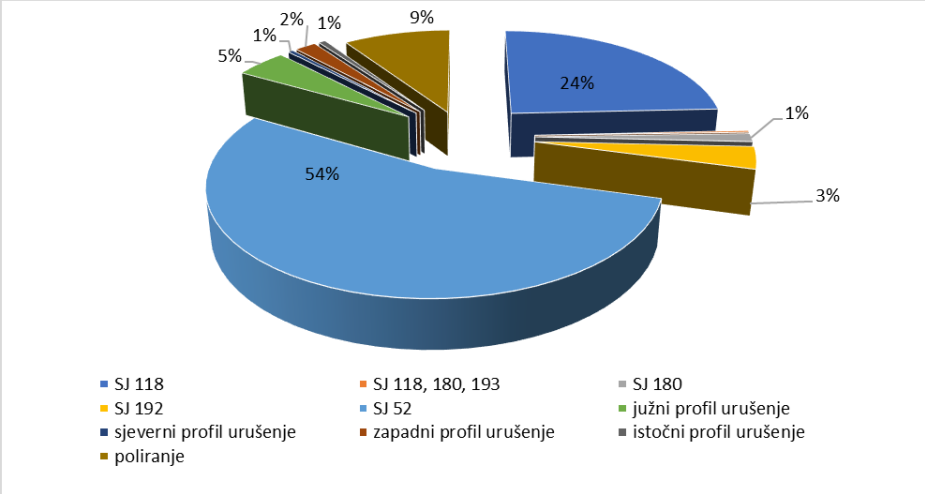
8.3. Zastupljuenost uzoraka po stratigrafskim jedinicama

Osteološki materijal obrađen u ovome radu dolazi iz deset stratigrafskih jedinca s lokaliteta Bapska – Gradac. Sve stratigrafske jedinice pripadaju sopotskoj kulturi. Najveća zastupljenost, 54,05% (613 nalaza) je u stratigrafskoj jedinici 52 koja je opisana kao sivo – žuta kompaktna zemlja. U ovoj stratigrafskoj jedinici najbrojniji uzorci su ostatci velikih preživača (Ruminantia) sa 255 uzoraka među kojima je 97 uzoraka domaćeg goveda (Bos taurus, L), 28 uzoraka pragoveda (Bos primigenius, Boj.) i 8 uzoraka jelena (Cervus elaphus, L.) Slijedi skupina malih preživača (ovca, koza, srna (Ovis aries, L., Capra hircus, L., Capreolus capreolus, L.) sa 151 uzorkom, među kojima se ističe fragment nadlaktične kosti (humerus) koze (Capra hircus, L.) i osam uzoraka kosti ovce (Ovis aries, L.). Treća po brojnosti je skupina

roda Sus (domaća i divlja svinja) s ukupno 106 uzoraka od kojih 4 očnjaka i jedan fragment nadlaktične kosti (humerus) pripadaju divljoj svinji (Sus scrofa, L.). Pas (Canis familiaris, L.) je u ovoj stratigrafskoj jedinici zastupljen s 13 uzoraka od kojih se ističe lubanja psa starosne dobi oko 8 godina. U SJ 52 pronađena je donja čeljust (mandibula) sa zubnim nizom i bočna kost (os coxae) dabra (Castor fiber, L.), donja čeljust (mandibula) sa zubnim nizom, fragment rebra (costae) dva fragmenta lakatne kosti (ulna) zeca (Lepus europaeus, L.) i prsni kralježak (vertebra toracicia) lisice (Vulpes vulpes, L.). Po brojnosti nalaza slijedi SJ 118 s 24,25% (275 uzoraka). I u ovoj stratigrafskoj jedinici najzastupljeniji su veliki preživači (Ruminantia) s 93 uzorka, od kojih njih 23 pripada domaćem govedu (Bos taurus, L.), 7 pripada pragovedu (Bos primigenius, Boj.), a 3 jelenu (Cervus elaphus, L.). Slijedi skupina malih preživača sa 73 uzorka od kojih fragment rebra (costae) i bočna kost (os coxae) pripadaju ovci (Ovis aries, L). Domaća svinja (Sus scrofa domesticus, L.) zastupljena je s 48 uzoraka, pas (Canis familiaris, L.) s 4 od kojih se ističe fragment desne strane donje čeljusti s nizom zuba. Iz poliranja cijele sonde dolazi 106 uzoraka od kojih 41 uzorak pripada velikim preživačima, 34 uzorka domaćoj svinji, 29 uzoraka malim preživačima, jedan fragment rebra zecu i ostatak su neodređeni uzorci. Od ukupno 51 uzorka iz urušenja južnog profila njih 22 otpada na male preživače, 20 na velike preživače, 5 na domaću svinju, te po dva uzorka na psa i zeca. SJ 192 broji 39 uzoraka od kojih 14 pripada velikim preživačima, 7 malim preživačima, od 6 uzoraka koji pripadaju psu ističe se lijeva strana donje čeljusti (mandibula), 4 uzorka domaće svinje te jedan uzorak dabra. Slijedi urušenje zapadnog profila s 21 uzorkom gdje su ponovo najzastupljeniji uzorci velikih preživača, koji su najzastupljeniji i u SJ 180, urušenju istočnog profila kao i u urušenju sjevernog profila. Uzorke u SJ 118, 180, 193 čine dvije kosti domaće svinje i kost domaćeg goveda.



Slika 16. Graf zastupljenosti uzoraka po stratigrafskim jedinicama

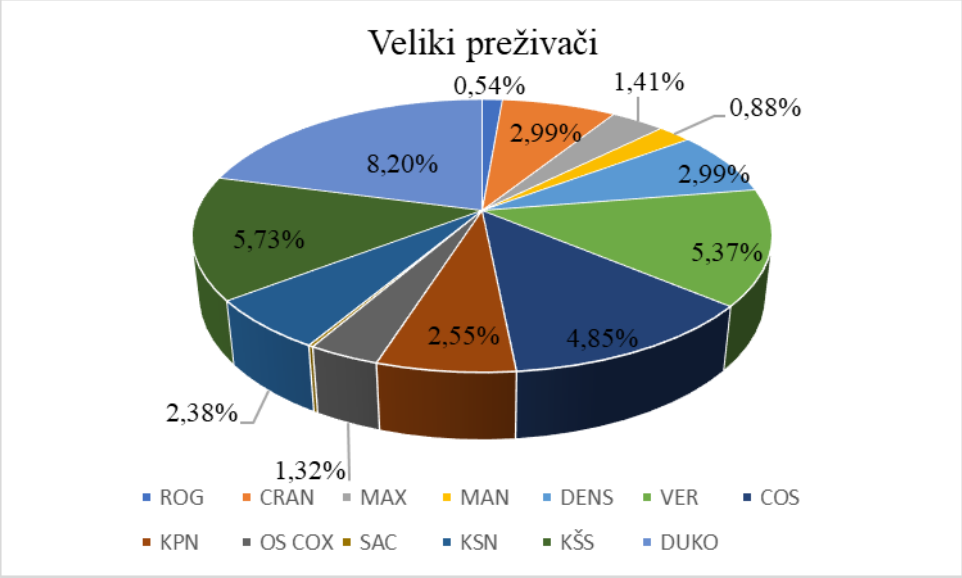


Slika 17. Graf s prikazom količine nalaza u postotcima prema stratigrafskim jedinicama

8.4. Veliki preživači (*Ruminantia*)

Na slici 18. prikazan je graf s učestalošću pojedinih anatomskih elemenata domaćeg goveda *(Bos taurus, L.*), pragoveda (*Bos primigenius, Boj.*), goveda (*Bos sp.*), jelena (*Cervus elaphus, L.*) te uzorci koji su stavljeni pod zajedničku grupu *Ruminantia* (jelen, govedo, pragovedo) jer nije bilo moguće odrediti kojem točno velikom preživaču pripadaju. Prevladavaju ostatci dugih kosti (*ossa longa*), a ukupno broje 97 uzoraka (8,20%). U duge kosti ubrojeni su i fragmenti kosti šake/stopala (*os metacarpale/os metatarzale*) jer se nisu mogle pobliže odrediti. Duge kosti većih životinja često oštećene uslijed tafonomskih procesa, ali i u velikoj mjeri namjerno

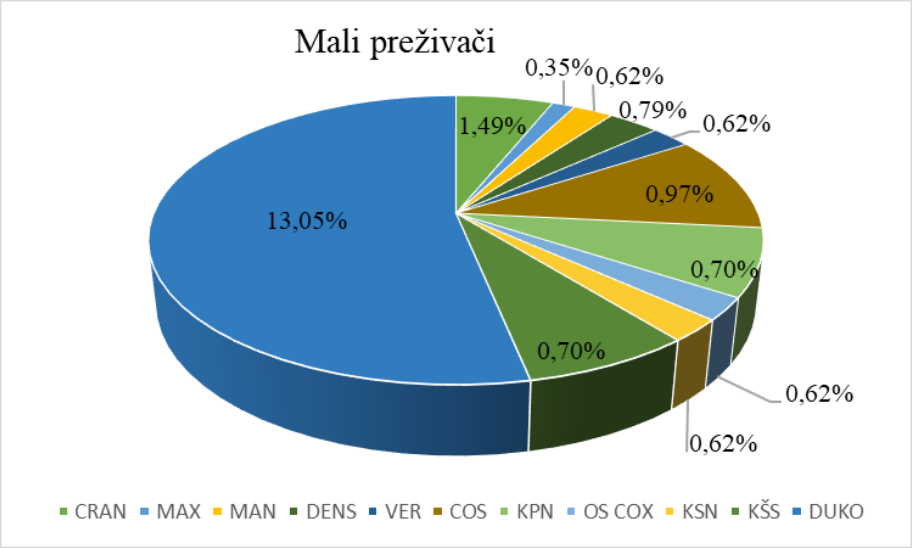
lomljene zbog nutritivne vrijednosti koštane srži koja je vađena iz njih. U uzorku su ostatci prednjih dijelova udova (KPN) većem broju od stražnjih udova (KSN). Po brojnosti slijede ostatci kralježaka (vertebrae) i rebara (costae) koji su u većoj mjeri fragmentirani, ali ima i cijelih primjeraka s tek neznatnim tafonomskim oštećenjima. Zubi (dentes) i kosti glave (cranium) su sljedeći po brojnosti. Zubi su brojani kao samostalni i zubi u gornjoj i donjoj čeljusti. Kosti glave (*cranium*) su većinom fragmentirane, izdvaja se fragment sljepoočne kosti s ostatkom baze roga. Slijede gornja čeljust (*maxilla*) i donja čeljust (*mandibula*) koje su fragmentirane, ali se na temelju karakteristika moglo odrediti da pripadaju različitim jedinkama. Na dva roga jelena (*Cervus elaphus, L.*), dva zuba goveda (*Bos taurus, L.*), bedrenoj kosti pragoveda (*Bos primigenius, Boj.*), kralješku i goljeničnoj kosti velikog preživača utvrđeni su tragovi gorenja. Na četiri uzoraka utvrđeni su tragovi obrade. Oni se vide na dva uzorka roga (*cornu*) jelena (*Cervus elaphus, L.*), rebru (*costae*) domaćeg goveda (*Bos taurus, L.*)i fragmentu bočne kosti (*os coxae*) goveda (*Bos sp.*). Na fragmentu roga jelena (*Cervus elaphus, L.*), fragmentu čeone kosti s rogom (*os temporale, cornu*) domaćeg goveda (*Bos taurus, L.*), na dvije kosti podlaktice (*ossa antebrachii*) i rebru *(costae)* domaćeg goveda *(Bos taurus, L)* uočeni su tragovi ureza. Tragovi ugriza uočeni su na jednom fragmentu duge kosti (*ossa longa*) domaćeg goveda (*Bos taurus, L.)* i na glavi bedrene kosti (*caput femori*) goveda (*Bos sp.*). Kao što je već spomenuto veliki postotak dugih kosti (*ossa longa*), kralježaka (*vertebrae*) i rebara (*costae*) ne iznenađuje i samo upućuje na to da su se životinje koristile kao hrana. Tragovi gorenja i obrade nam također pokazuju da su veliki preživači korišteni u prehrani.



Slika 18. Učestalost dijelova tijela kod velikih preživača u ukupnom uzorku %

8.5. Mali preživači

Kao kod malih preživača najzastupljeniji su fragmenti dugih kosti (*ossa longa*), 148 uzoraka (13,05%), kojim a je bilo teško odrediti točan anatomski element. Sljedeći po broju su fragmenti rebara (costae) i kosti glave (cranium). Od dugih kostiju kojima je bilo moguće odrediti anatomski element najzastupljenija je goljenična kost (tibia) sa 6 uzoraka. Među kostima prednje noge prevladavaju lopatice (*scapula*). Na tri fragmenta rebara (*costae*) i jednom fragmentu duge kosti (*ossa longa*) uočeni su tragovi gorenja, a na fragmentu goljenične kosti (*tibia*) vidljivi su tragovi obrade glačanjem. Vjerojatno je da su sitne kosti malih preživača uništene djelovanjem drugih životinja poput psa. Na temelju zastupljenosti određenih anatomskih elemenata i u slučaju malih preživača možemo pretpostaviti da je primarna uloga bila za hranu. Na to ukazuju i tragovi gorenja, koji su uočeni na 3 uzorka rebra i jednom uzorku duge kosti.

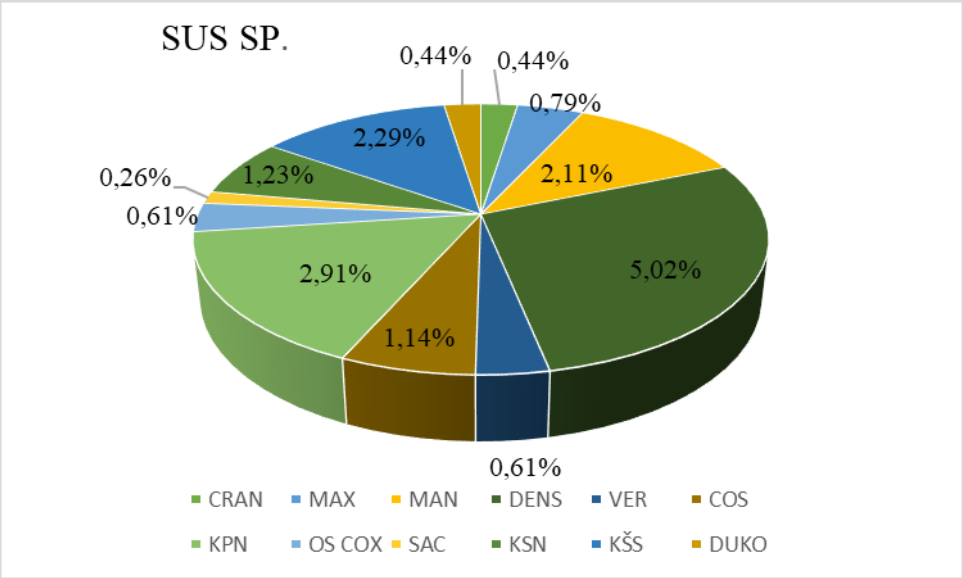


Slika 19. Učestalost dijelova tijela malih preživača u ukupnom uzorku %

8.6. Rod svinja (*Sus sp.*)

Učestalost anatomskih elemenata kod svinje prikazano je grafom na slici 20. Za razliku od skupina velikih i malih preživača gdje su duge kosti (*ossa longa*) najzastupljeniji anatomski element u skupini *Sus sp*. to čine zubi (*dentes*) s 57 uzoraka (5,02%). Na temelju istrošenosti zuba u čeljustima određena je starost jedinki što se može vidjeti u poglavlju rezultati. Raspon starosne dobi u trenutku smrti individua je od 6 mjeseci do iznad 3.5 godine. Nakon uzoraka zuba sljedeći najzastupljeniji element su fragmenti donje čeljusti (*mandibula*). Fragmenti kosti

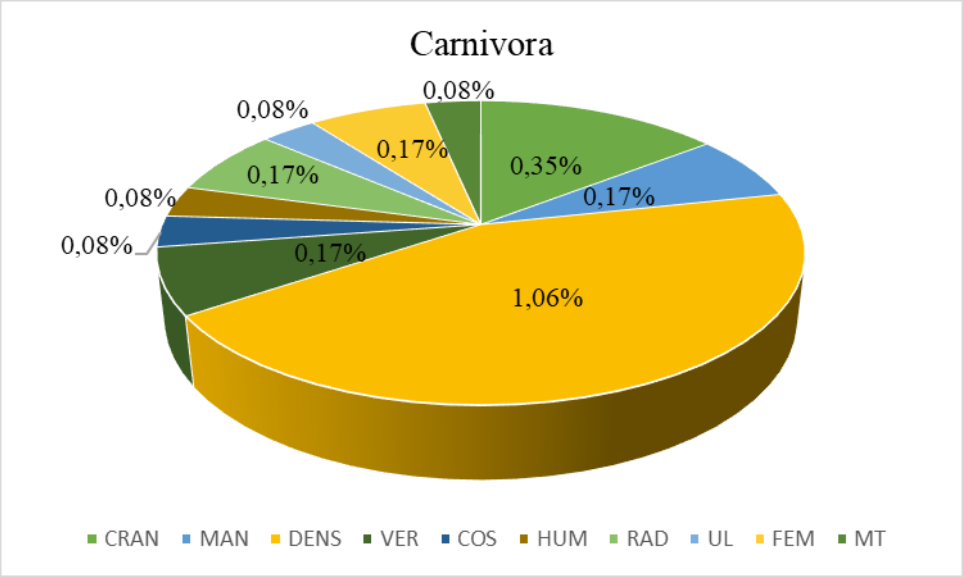
udova su relativno dobro zastupljeni uz malo veći broj glavnih kostiju prednjih udova (*humerus, ulna, radius*). Od same domestikacije do današnjih dana svinja je samo mesna životinja, zato ni ne čudi što su duge kosti većinskim dijelom fragmentirane. Tragovi gorenja uočeni su na šest uzoraka domaće svinje (*Sus scrofa domesticus, L.*): na fragmentu kosti glave (*cranium*) mlade životinje, na dva fragmenta rebra (*costae*), na fragmentu lopatice (*scapula*), na dva fragmenta palčane kosti (*radius*), te na jednom fragmentu očnjaka (*dentis canini*) divlje svinje (*Sus scrofa, L.*). Tragovi gorenja na kostima potvrđuju pripremu svinjskog mesa u naselju.



Slika 20. učestalost dijelova tijela roda SUS u ukupnom uzorku %

8.7. Zvijeri (*Carnivora*)

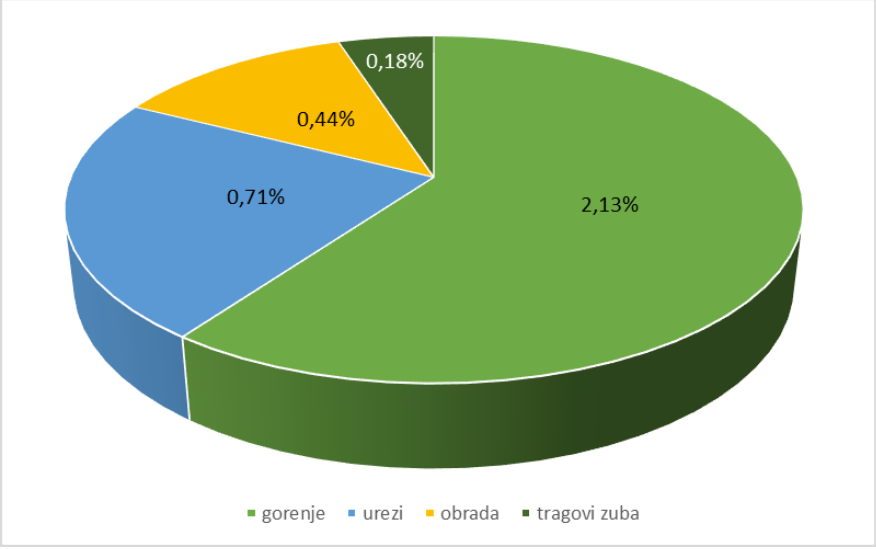
U skupinu *carnivora* uključeni su ostatci psa (*Canis familiaris, L.*) i lisice (*Vulpes vulpes, L.*). Učestalost uzoraka prikazana je grafom na slici 21. Najzastupljeniji anatomski element su zubi, 12 uzoraka (1,06%),koji svi pripadaju psu (*Canis familiaris, L.*). Ističu se i nalazi kosti glave te jedna cjelovita lubanja starijeg psa starosne dobi oko 8 godina što je utvrđeno prema istrošenosti krune zuba. Pored ovih nalaza izdvaja se desna strana donje čeljusti (*mandibula*) manjeg psa starosne dobi oko 2 godine, kao lijeva strana donje čeljusti (*mandibula*) psa starosne dobi oko 3 godine. Lisica (*Vulpes vulpes, L.*) je u ukupnom uzorku zastupljena s dva fragmenta, koje čine nadlaktična kost (*humerus*) i prsni kralježak (*vertebra thoracicae*).



Slika 21. Učestalost dijelova tijela reda zvijeri u ukupnom uzorku %

8.8. Modifikacije na kostima

Ljudsku i životinjsku aktivnost na kostima svih izdvojenih skupina bilo je teško uočiti, a ona čini 3,46 % (39 uzoraka) ukupnog uzorka. Najveći postotak čine nagorene kosti s 2,13% (24 uzoraka) u ukupnom uzorku. Tragovi ureza i rezanja zastupljeni su s 0,71% (9 uzoraka), slijede ih tragovi obrade, uglavnom glačanja i poliranja, s 0,44% (5 uzoraka), na dva fragmenta vidljivi su tragovi zuba 0,18%. Na temelju ovih podataka možemo pretpostaviti da su životinje korištene za prehranu (urezi na kostima, tragovi gorenja na kostima) te su se od njih izrađivali i uporabni predmeti (obrada).



Slika 22. učestalost tragova ljudske i životinjske aktivnosti na kostima

	NISP	MNE	MNI
Govedo *(Bos sp.)*	87	73	7
Domaće govedo *(Bos taurus, L.)*	162	138	17
Pragovedo *(Bos primigenius, Boj.)*	49	45	3
Svinja *(Sus scrofa domesticus, L.)*	199	173	27
Pas *(Canis familiaris, L.)*	26	26	3
Ovca *(Ovis aries, L.)*	14	14	2
Koza *(Capra hircus, L.)*	2	2	1
Ovca/Koza (*Ovis/Capra*)	32	27	2
Jelen *(Cervus elaphus, L.)*	14	14	3
Zec *(Lepus europaeus, L.)*	15	15	2
Dabar *(Castor fiber, L.)*	7	7	1
Lisica *(Vulpes vulpes, L.)*	2	2	/
Divlja svinja (Sus scrofa, L.)	5	5	2
Mali preživači *(Ovis/Capra/Capreolus)*	237	125	3
Veliki preživači *(Ruminantia)*	137	61	2
UKUPNO	988	727	75

Tablica 1. NISP i MNI broj određenih životinjskih ostataka u analiziranom uzorku

Analiza koštanih ostataka s lokaliteta Bapska – Gradac iz sezone 2018. ukazuje na veliku ulogu domesticiranih životinja u životu nositelja sopotske kulture. Domaće životinje zastupljene su s 92,36% (1040 uzoraka), dok su divlje vrste zastupljene sa 7,64% (90 uzoraka). Osim zemljoradnjom stanovnici naselja na Bapskoj bavili su se i stočarstvom, a u manjoj mjeri bave se lovom, ribolovom i sakupljanjem plodova.

Domaće životinje su najvažniji izvor mesa tj. hrane. Među domaćim životinjama analiziranim iz sezone 2018. najzastupljenija je svinja (*Sus scrofa domesticus, L.)*, nakon koje slijedi domaće govedo *(Bos taurus, L.*), te mali preživači (ovca i koza). Usporedimo li ove rezultate s onima iz istraživanja lokaliteta Bapska – Gradac iz 2008. godine (Kristofić, 2009.) ili onima s nalazišta Vinča – Belo brdo (V. Dimitrijević, 2008. i J. Bulatović, 2018.) vidljive su razlike u zastupljenosti domaćih životinjskih vrsta. Tako je kod V. Kristofić, V. Dimitrijević i J. Bulatović najzastupljenije govedo (*Bos taurus, L.*) u analiziranom uzorku, dok je u ovoj analizi najzastupljenija svinja (*Sus scrofa domesticus, L.*). Moguća razlika u zastupljenosti goveda je

ta što za 87 uzoraka goveda zbog fragmentiranosti nije bilo moguće odrediti radi li se o domaćem ili divljem obliku. Isto tako zbog poteškoća u taksonomskoj odredbi uzorci za koje nije bilo sigurno kojoj vrsti velikog preživača pripadaju, ubrojeni su u skupinu velikih preživača (*Ruminantia*), a kasnijom histološkom analizom moguće je odrediti kojoj točno životinji pripadaju. Treba uzeti u obzir i to da se radi o uzorcima iz samo jedne sezone istraživanja, koji nam ne mogu ukazati na cjelokupnu sliku života i prehrane na lokalitetu.

Na trećem mjestu po brojnosti uzoraka nalaze se ovca (*Ovis aries, L.*) i koza (*Capra hircus, L.*). Kao i na većini neolitičkih lokaliteta ovoga područja ovce (*Ovis aries, L.*) su s ukupno 14 uzoraka brojnije od koza (*Capra hircus. L.)* koje broje samo dva identificirana uzorka. Može se pretpostaviti da je njihov broj veći uzmemo li u obzir skupinu malih preživača (ovca, koza, srna) koja je najbrojnija u analiziranom uzorku.

Pas (*Canis familiaris, L.*) je najstarija domesticirana životinja, a njegova pojava u osteološkom materijalu neolitičkih nalazišta je rijetka, ali se redovito pojavljuju još od ranog neolitika (starčevačka kultura). Dokaz o prisutnosti pasa na neolitičkim nalazištima su i tragovi njihovih zuba na kostima ostalih životinja (Fotografija 10). Kosti pasa su manje fragmentirane od kosti drugih životinja, ali na manjem broju njihovih kostiju uočeni su tragovi rezanja što upućuje na povremenu konzumaciju (V. Dimitrijević, 2008, 252) U periodu kasnog i srednjeg neolitika. Morfološke značajke uzoraka iz sezone 2018. s lokaliteta Bapska – Gradac pripadaju domesticiranim psima male do srednje veličine.

Nalazi divljih vrsta daju puno podataka o tadašnjem okolišu. Najbrojnija lovna životinja je pragovedo (*Bos primigenius, Boj.*). Veliki postotak nalaza pragoveda (*Bos primigenius, Boj.*) ukazuju nam na to da su se na tom području nalazile guste i vlažne šume. Ostatci jelena (*Cervus elaphus. L.*), zeca (*Lepus europaeus L.*) i lisice (*Vulpes vulpes, L.*) ukazuju na područje uz rub šume. Nalazi divlje svinje (*Sus scrofa, L.*) zastupljeni su s četiri očnjaka i jednim fragmentom nadlaktične kosti (*humerus*). Nalazi divlje svinje idu u prilog tome da je u okolici lokaliteta postojala vlažna listopadna šuma jer je njihovo prirodno stanište. Dabrovi (*Castor fiber, L.)* daju naslutiti da se u blizini lokaliteta nalazila voda tekućica koja nije bila toliko velika i jaka kao Dunav, gdje su mogli izgraditi brane i jazbine. Nalazi rogova jelena, pogotovo fragmenata, ne moraju nužno upućivati na lov jer mogu biti skupljeni tijekom perioda odbacivanja rogova (Davis, 1987, 59). Na nalazištu Vinča Belo – Brdo ustanovljeno je da su se i metapodijalne kosti koristile za izradu alatki (V. Dimitrijević, 2008, 254). S obzirom na to da veliki dio uzoraka pripada skupini malih preživača u koju spada i srna (*Capreolus capreolus, L.*) može

se pretpostaviti da je i ona bila lovljena na tome području. Od manjih sisavaca, kao lovnih životinja, tijekom prapovijesti veliki značaj imali su zečevi i kunići (V. Dimitrijević, 2021, 142). Oni su brze životinje, ali odgovarajućom tehnikom lova (klopke, projektili, praćke) mogu biti ekonomski vrlo bitne jer su brojne u prirodi, imaju nekoliko legla godišnje s više mladunaca. Dabrovi većinu svog vremena provode pod vodom ili u jazbinama i zato su teško uočljivi, što ih čini i ne tako lakima za uloviti. Kroz povijest lovljeni su i konzumirani na području Europe, Bliskog istoka i Sjeverne Amerike, a njihovo meso je vrlo ukusno. Tijekom mezolitika i neolitika na području od istočnog Baltika do Urala nalažene su brojne donje čeljusti dabrova korištene kao alatke (Lozovskaya 2017, Zhilin 2020). Divlje životinje lovljene su zbog mesa, ali i zbog krzna (dabar, zec) i materijala za izradu uporabnih predmeta (jelen, dabar).

9. Zaključak

U radu je analiziran materijal s lokaliteta Bapska – Gradac od ukupno 1134 uzorka od kojih je taksonomski određeno 988 (87%) uzoraka. U analiziranom materijalu najzastupljenija je skupina velikih preživača koju čine domaće govedo (*Bos taurus, L.*), pragovedo (*Bos primigenius, L.*), jelen (*Cervus elaphus*) s 449 (39,59%) uzoraka cijelih kosti, fragmenata kosti, zuba te rogova. Od tih 449 uzoraka njih 162 (36,06%) pripada domaćem govedu. Po skupinama nakon velikih preživača po zastupljenosti u materijalu su mali preživači – ovca (*Ovis aries, L.*), koza (*Capra hircus, L*) i srna (*Capreolus capreolus, L.*) s 285 (25,13%) uzoraka u ukupnom uzorku. Svinje su na trećem mjestu po brojnosti, no domaća svinja je najzatupljenija domaća životinja u ukupnom uzorku sa 17,55%. Rezultati analize ukazuju na to da je bio vrlo bitan uzgoj svinja zbog mesa, te goveda i malih preživača, ovce i koze. Kod uzgoja životinja bitno je osvrnuti se na dvije svrhe iskorištavanja životinja, na onu primarnu i sekundarnu. Sigurno je da su životinje iskorištavane zbog primarnih produkata, a daljnje zooarheološke analize i analize keramičkog materijala mogle bi pokazati i njihovu uporabu za sekundarne proizvode. Među domesticiranim životinjama očita je prisutnost psa (*Canis familiaris, L.*). Prema uzorcima koji su analizirani može se zaključiti da je pas korišten kao radna životinja (čuvanje stada, pomoć u lovu) i čovjekov pratitelj jer na kostima nisu uočeni tragovi mesarenja. Lubanja psa (Fotografija 1) starosne dobi 8 godina daje naslutiti da psi nisu odbacivani ni kada je njihova uloga radne životinje završila, već se o njima brinulo kao o kućnim ljubimcima. U

uzorku su zastupljene i divlje životinje. Lov na divlje životinje se u odnosu na prijašnja razdoblja (paleolitik, mezolitik) smanjio što je vidljivo po padu zastupljenosti divljih životinja u istraživanom uzorku. Geografsko područje, klima i okoliš sigurno utječu na zastupljenost određenih vrsta u uzorku. Od divljih životinja u najvećem broju zastupljeno je pragovedo (*Bos primigenius, Boj*.) s 49 uzoraka (4,32%), slijedi ga zec (*Lepus europaeus, L*.) s 15 (1,32%), jelen (*Cervus elaphus, L*.) s 14 (1,23%) u ukupnom uzorku. Ove tri vrste ukazuju na to da je u blizini naselja bila vlažna otvorena šuma. Zanimljiva je prisutnost kosti dabra (*Castor fiber, L*) u uzorku, no njihovo iskorištavanje na lokalitetu nije poznato. Na kostima nema tragova mesarenja, ali se može pretpostaviti da su ih koristili kao hranu, zbog njihovog mesa, kao i krzno za odjeću. Nalaz dvanaest cjelovitih školjaka i fragmenti ljuštura koje nisu uvrštene u analizu te alatke pronađene na samom lokalitetu ukazuju na to da su stanovnici ovog kasnoneolitičkog naselja iskorištavali i Dunav koji im je bio u neposrednoj blizini.

10. Prilozi

Fotografije

Fotografije 1. Lubanja psa (*Canis familiaris, L.*) pogled straga (norma occipitalis) i Fotografija 2. Lubanja psa pogled odozdo. SJ 52, kvadrant A2, Bapska – Gradac

Fotografija 3. Lijeva strana donje čeljusti (*mandibula*) psa (*Canis familiaris, L.*) s djelomičnom očuvanim zubnim nizom. SJ 192, kvadrant A3, Bapska – Gradac

Fotografija 4. Lijeva strana donje čeljusti (*mandibula*) ovce (*Ovis aries, L*) s potpuno očuvanim zubnim nizom. SJ 52, kvadrant A2, Bapska – Gradac

Fotografija 5. Rog (cornu) goveda (Bos taurus, L.) starosne dobi oko godinu i pol. SJ 52, kvadrant B3, Bapska – Gradac

Fotografija 6. Fragment gornje čeljusti (*maxilla*) pragoveda (*Bos primigenius, Boj*.)

Fotografija 7. Donja čeljust (mandibula) svinje (Sus scrofa domesticus, L.) s djelomičnom očuvanim zubnim nizom. SJ 52, kvadrant A1, Bapska – Gradac

Fotografija 8. Desna strana donje čeljusti (*mandibula*) dabra (*Castor fiber, L.*) s potpuno očuvanim zubnim nizom. SJ 54, kvadrant A4, Bapska – Gradac

Fotografija 9. Desna strana donje čeljusti (*mandibula*) zeca (*Lepus europaeus, L.*) s potpuno očuvanim zubnim nizom. SJ , kvadrant , Bapska – Gradac

Fotografija 10. Glava bedrene kosti (caput femoris) goveda (Bos sp.) s tragovima glodanja. SJ 52, kvadrant A1, Bapska – Gradac

Fotografija 11. Dio sljepoočne kosti (*os temporale*) s bazom roga goveda (*Bos taurus, L.*) na kojem su vidljivi tragovima rezanja. SJ 52, kvadrant A5, Bapska – Gradac

Fotografija 12. Fragment roga (cornu) jelena (Cervus elaphus, L.) s tragovima glačanja. SJ 118, E2, Bapska – Gradac

Fotografija 13. Nagoren fragment duge kosti (os longum) malog preživača. SJ 192, A3, Bapska – Gradac

Fotografija 14. Nagorena lopatica (*spatula*) domaće svinje (*Sus scrofa domesticus, L.*). SJ 52, kvadrant A3, Bapska – Gradac

Fotografija 15. Zubi (dentes) goveda (Bos taurus, L.) s tragovima gorenja. SJ 180, kvadrant E6, Bapska – Gradac

11. Literatura

1. Abell, J. T., Quade, J., Duru, G., Mentzer, S. M., Stiner, M. C., Uzdurum, M., Özbaşaran, M., 2019. Urine salts elucidate Early Neolithic animal management at Aşikly Höyük, Turkey. Science Advances 5(4) 2019. 1–10
2. Ahmad, H., I., Ahmad, M. J., Jabbir, F., Ahmar, S., Ahmad, N., Elokil, A. A., Chen, J. 2020. The Domestication Makeup: Evolution, Survival, and Challenges. Front. Ecol. Evol. 8. 1–17
3. Ajmone – Marsan, P., Garcia, J. F., Lenstra, J. A. 2010. On the origin of cattle: How aurochs became cattle and colonized the world. Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews, 19(4), 148–157
4. Alberto, F. J., Boyer, F., Orozco – terWengel, P. Streetler, I., Servin, B., Villemereuil, P., Benjelloun, B., Librado, P., Biscarini, F., Colli, L., Barbato, M., Zamani, W., Alberti, A., Engelen, S., Stella, A., Joost, S., Ajmone – Marsan, P., Negrini, R., Orlando, L., Reza Rezai, H., Naderi, S., Clarke, L., Flicek, P., Wincker, P., Coissac, E., Kijas, J., Tosser – Klopp, G., Chikhi, A., Bruford, M. W., Taberlet, P., Pompanon, F., 2018. Convergent genomic signatures of domestication in sheep and goats. Nature Comunications 2018. 1–9
5. Allais-Bonnet, A., Hintermann, A., Deloche, M. C., Cornette, R., Bardou, P., Naval-Sanchez, M., Pinton, A., Haruda, A., Grohs, C., Zakany, J., Bigi, D., Medugorac, I., Putelat, O., Greyvenstein, O., Hadfield, T., Jemaa, S. B., Bunevski, G., Menzi, F., Hirter, N., Paris, J. M., Hedges, J., Palhiere, I., Rupp, R., Lenstra, J. A., Gidney, L., Lesur, J., Schafberg, R., Stache, M., Wandhammer, M. D., Arbogast, R. M., Guintard, C., Blin, A., Boukadiri, A., Rivière, J., Esquerré, D., Donnadieu, C., Danchin-Burge, C., Reich, C. M., Riley, D. G., van Marle – Koster, E., Cockett, N., Hayes, B. J., Drögemüller, C., Kijas, J., Pailhoux, E., Tosser – Klopp, G., Duboule, D., Capitan, A., 2021. Analysis of Polycerate Mutants Reveals the Evolutionary Co-option of HOXD1 for Horn Patterning in Bovidae, Molecular Biology and Evolution, Volume 38, Issue 6, 2260–2272
6. Amicone, S., Radivojević, M., Quinn, P., Rehren, T., 2021. Pottery technology at the dawn of metallurgy in the Vinča culture, U: The Rise of Metallurgy in Eurasia: Evolution, Organisation and Consumption of Early Metal in the Balkans, Radivojević, M., Roberts, B., Marić, M., Kuzmanović – Cvetković, J., Rehren, T. (ur.), Archaeopress Archaeology. 538–551

7. Amills, M., Capote, J., Tosser – Klopp G., 2017. Goat domestication and breeding: a jigsaw of historical, biological and molecular data with missing pieces. Anim Genet, 48. 63–644
8. Balen, J., 2005, Sarvaš – neolitičko i eneolitičko naselje, Arheološki muzej u Zagrebu
9. Balen, J., Čataj L., 2014. Sopotska kultura, U: Darovi zemlje, Neolitik između Save, Drave i Dunava. Balen, J., Hršak, T., Šošić Klindžić, R. (ur.), Arheološki muzej u Zagrebu ; Muzej Slavonije Osijek; Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
10. Bannasch, D. L., Kaelin C. B., Letko, A., Loechel, R., Hug, P., Jagannathan, V., Henkel, J., Roosje, P., Hytönen, M. K., Lohi, H., Arumilli, M., DoGA consortium, Minor, K.M. Mickelson, J. R., Drögemüller, C., Barsh G. S., Leeb T. 2021. Dog colour patterns explained by modular promoters of ancient canid origin. Nature Ecology & Evolution volume 5. 1415–1423
11. Bar Yosef O., Belfer – Choen, A., 2002. Facing environmental crisis. Societal and cultural changes at the transition from the Yunger Dryas to the Holocen in the Levant. U: The Dawn of Farming in the Near East. Cappers, R.T.J. & Bottema, S. (ur.) 55–66
12. Bartosiewicz, L. Plain talk: animals, environment and culture in the Neolithic of the Carpathian Basin and adjacent areas, A. W. D Bailey (ur.), (un)settling the Neolithic. Oxbow Books, 51–63
13. Benecke, N., 1987. Studie on early dog remains from Northen Europe. Journal of Archaeological Science 14, 31–49
14. Bergström, A., Frantz, L., Schmidt, R., Ersmark, E., Lebrasseur, O., Girdland – Flink, L., Lin, A. T., Storå, J., Sjögren, K. G., Anthony, D., Antipina, E., Amiri, S., Bar – Oz, G., Bazaliiskii, V. I., Bulatović, J., Brown D, Carmagnini A, Davy T, Fedorov S, Fiore I, Fulton D, Germonpré M, Haile J, Irving – Pease, E. K., Jamieson, A., Janssens, L., Kirillova, I., Horwitz, L.K., Kuzmanovic – Cvetković, J., Kuzmin, Y., Losey, R. J., Dizdar, D.L., Mashkour, M., Novak, M., Onar, V., Orton, D., Pasarić, M., Radivojević, M., Rajković, D., Roberts, B., Ryan, H., Sablin, M., Shidlovskiy, F., Stojanović, I., Tagliacozzo, A., Trantalidou, K., Ullén, I., Villaluenga, A., Wapnish, P., Dobney, K., Götherström, A., Linderholm, A., Dalén, L., Pinhasi, R., Larson, G., Skoglund, P. 2020. Origins and genetic legacy of prehistoric dogs. Science. 2020 Oct 30;370(6516): 557 – 564

15. Bökönyi, S. 1969. Archaeological problems and methods of recognizing animal domestication. U: The Domestication and Exploitation of Plants and Animals, P.J. Ucko & G.W. Dimbleby (ur.). Chicago: Aldine. 219–230
16. Bökönyi, S. .1974. History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe. Akademiai Kiado, Budapest.
17. Bulatović J., Goude, G., Novak, M., Bedić, Ž., de Becdelièvre, C., Stefanović, S. 2017. Infant feeding practices and breastfeeding strategies at the advent of Neolithic in the central Balkans. Abstract book of the 23rd Annual Meeting of the European Association of Archaeologists 2017 Bazelmans, J.(ur.). Maastricht: Schrijen-Lippertz, Voerendaal, 2017. 151 – 151
18. Burić, M., 2011. Gradac u Bapskoj – slika života istočne Hrvatske prije 7000 godina, Filozofski fakultet, Zagreb
19. Burić, M., 2014. Vinčanska kultura, U: Darovi zemlje, Neolitik između Save, Drave i Dunava, Balen, J; Hršak, T; Šošić-Klindžić, R (ur.), Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Filozofski Fakultet, Zagreb
20. Burić, M. 2022. On the crossroads: Findings of the Late Neolithic figural plastics in Petrijevci (Eastern Croatia), Praehistorische Zeitschrift. 1–14
21. Burić, M. 2023. The Late Neolithic Figurines from the tell Bapska, u pripremi
22. Caliebe, A. Nebel, A., Makarewicz, C., Krawczak, M., Krause-Kyora, B. 2017. Insights into early pig domestication provided by ancient DNA analysis. Scientific Reports. 1–7
23. Clutton – Brock, J. 1989. Introduction to domestication. U J. The Walking Leader: patterns of domestication, pastoralism and predation. Clutton – Brock (ur.), London: Unwin Hyman. 7–9
24. Clutton – Brock J. 1999. A Natural History of Domesticated Mammals. Second edition Cambridge University Press
25. Clutton – Brock J. 2016. Origins of the dog: The archaeological evidence. U: The Domestic Dog, Its Evolution, Behaviour and Interactions with People. ur. Serpell J. Cambridge Univ. Press, Cambridge 7–21
26. Davis , S., 1987, The Archaeology of Animals, Routledge, London
27. Dawson, W. R., 1928. The Pig in Ancient Egypt: A Commentary on Two Passages of Herodotus. The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland No. 3, 597–608

28. De Marinis, A. M., Aspera, A., 2006. How Did Domestication Change the Hair Morphology in Sheep and Goats?. Human Evolution 21 (2006). 139–149
29. Dimitrijević, S. 1968. Sopotsko-lenđelska kultura. Zagreb, Arheološki institut Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
30. Dimitrijević, S. 1979. Sjeverna zona, U: Praistorija jugoslavenskih zemalja II: Neolitsko doba, Benac A. (ur.). Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Centar za balkanološka ispitivanja, Sarajevo, 229–362
31. Dimitrijević V., Vuković S. 2012. Was the dog locally domesticated in the Danube Gorges? Morphometric study of dog cranial remains from four Mesolithic–Early Neolithic archaeological sites by comparison with contemporary wolves. Int. J Osteoarchaeol. 1–3 0
32. Dimitrijević, V., 2021, Arheozoologija uvod u studije zajedničke istorije životinja i ljudi, Filozofski fakultet, Beograd
33. Draşovean, F., Schier, W. 2010. The Neolithic Tell Sites of Parţa and Uivar (RomanianBanat): A Comparison of their Architectural Sequence and Organization of Social Space. U: S. Hansen, ed. Leben auf dem Tell als soziale Praxis. Bonn: Habelt, 166–87
34. Druzhkova, A. S., Thalmann, O., Trifonov, V. A., Leonard, J. A., Vorobieva, N. V., Ovodov, N. D., Graphodatsky, A. S., Wayne, R. K. 2013. Ancient DNA Analysis Affirms the Canid from Altai as a Primitive Dog. PLoS ONE 8(3). 1–6
35. Ducos, P. 1978, "Domestication" Defined and Methodological Approaches to Its Recognition in Faunal Assemblages, U: Meadow, R. H. & Zeder, M. A. (ur) Approaches to Faunal Analysis in the Middle East. Peabody Museum Bulletin 2, Boston: Harvard University Press (1978) 49–52
36. Dyson, R. H., 1953., Archaeology and the domesticattion of animals in the old world, American American Anthropologist 55 (1953.), 661–673
37. France, D. L., 2009, Human and Nonhuman Bone Identification: A Color Atlas, CRC Press – Tylor and Francis Group
38. Frantz, L. A. F., Haile, L., Lin, A. T. Scheu, A., Georg, C., Benecke, N. et al. 2019. Ancient pigs reveal a near-complete genomic turnover following their introduction to Europe. PNAS. 17231–17238
39. Germonpré, M., Lázničková – Galetová, M., Sablin, M. V., Bocherens, H. 2018., Self-domestication or human control? The Upper Paleolithic domestication of the

wolf U: Hybrid Communities: Biosocial Approaches to Domestication and Other Trans-species Relationships, Stépanoff C; Vigne J.D. (ur.), London

40. Gillis, E. R., Bulatović, J., Penezić, K., Spasić, M., Tasić, N., Makarewicz, C. A., 2021. Of herds and societies – Seasonal aspects of Vinča culture herding and land use practices revealed using sequential stable isotope analysis of animal teeth, PLos ONE 16 (10). 1–23
41. Grayson, D., 1984, Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas, Studies in archaeological science, Academic Press, Inc.
42. Hecker H., 1982., Domestication revisitet: Its implications for faunal analysis, Journal of Field Archaeology 9. 217–236
43. Hervella, M., San – Juan, A., Aldasoro – Zabala, A., Mariezkurrena, K., Altuna, J., de – la – Rua, C. The domestic dog that lived ∼17,000 years ago in the Lower Magdalenian of Erralla site (Basque Country): A radiometric and genetic analysis. Journal of Archaeological Science 46. 1–12
44. Horard – Herbin, M. P., Tresset, A., Vigne J. D., 2014, Domestication and uses of the dog in western Europe from the Paleolithic to the Iron Age, Animal Frontiers, Volume 4, Issue 3, 23–31
45. Jackson, N., Maddocks, I. G., Watts, J. E., Scobie, D., Mason, R. S., Gordon – Thomson, C., Stockwell, S., Moore, G. M. P. 2020. Evolution of the sheep coat: the impact of domestication on its structure and development. Genetic research 102. e4, 1–8
46. Janssens, L. A. A., Perri, A., Crombé, P., Van Dongen, S., Lawlwr, D. 2019. An evaluation of classical morphologic and morphometric parameters reported to distinguish wolves and dogs. Journal of Archaeological Science: Reports 23: 501 – 533
47. Janssens L. A. A., Giemsch, L., Schmitz, R., Street, M., Van Dongen, S., Crombé, P. 2018. A new look at an old dog: Bonn-Oberkassel reconsidered. Journal od Archaeologicas Science, 1–13
48. Janssens L. A. A. 2019. From Wolf to Dog. Leiden University Repository
49. Kiple, F. K., Coneè Ornelas, K. 1999., The Cambridge World History of Food, Cambridge University Press
50. Klads, P., Huang, S., Chen, Y., Wang, X. 2022. Ovine HOXB13: expanding the gene repertoire of sheep tail patterning and implications in genetic improvement. Commun Biol 5, 1196. 1–5

51. Koenig, H. E., Liebich, H. G., 2009, Anatomija domaćih sisavaca : udžbenik i atlas u boji za studente i praktičare, Naklada Slap, Jastrebarsko
52. Lozovskaya, O. 2017. Beaver mandible tools during the Late Mesolithic and the Early Neolithic at Zamostje 2 (the Upper Volga region, Russia). U: From Hunter – Gatherers to Farmers: Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene. Mărgărit. M., Boroneanț, A. (ur.). Cetatea de Scaun, 2017. 425–438
53. Marean, C. W., Abe, Y., Nilssen, P. J., Stone, E. C. 2001. ArchaeologyEstimating the Minimum Number of Skeletal Elements (MNE) in Zooarchaeology: A Reviewand a New Image-Analysis GIS Approach. American Antiquity, Vol. 66, No. 2. 333–348
54. Marković, Z. 2012. Novija razmatranja o nekim aspektima sopotske kulture u sjevernoj Hrvatskoj. Prilozi Instituta za Arheologiju vol. 29. 57–70
55. Marshall, F. B., Dobeny, K., Capriles, J. M. 2014. Evaluating the roles of directed breeding and gene flow in animal domestication. PNAS vol. 111 no. 17. 6153–6158
56. Reitz, E., Wing, E., 2008, Zooarchaeology (second edition), Cambridge University Press
57. Ropiquet, A., Hassanin, A. 2006. Hybrid origin of the Pliocene ancestor of wild goats. Molecular Phylogenetics and Evolution 41. 395–404
58. Ollivier M., Tresset A., Frantz A. F. L., Bréhard S., Bălăşescu A., Mashkour M., Boroneanţ A., Pionnier – Capitan M., Lebrasseur O., Arbogast R. M., Bartosiewicz L., Debue K-, Rabinovich R., Sablin M. V., Larson G., Hänni C., Hitte C., Vigne J. D. 2018. Dogs accompanied humans during the Neolithic expansion into Europe. Biol. Lett. 14: 1–4
59. Orton, D., 2008, Beyond Hunting and Herding: Humans, Animals, and the PoliticalEconomy of the Vinča period, Doktorska dizertacija, University of Cambridge.
60. Orton, D., Gaastra, J., Vander Linden, M., 2016. Between the Danube and the Deep Blue Sea: Zooarchaeological Meta – Analysis Reveals Variability in the Spread and Development of Neolithic Farming across the Western Balkans, Open Quatenary 2. 1–26
61. Orton, D., Bulatović, J., Dimitrijević, I., 2021, Evidence for animal use in the central Balkan Neolithic across the early metallurgical horizon: the animal remains from Belovode and Pločnik in context U: The Rise of Metallurgy in Eurasia:

Evolution, Organisation and Consumption of Early Metal in the Balkan, Radivojević M., W. Roberts B., Marić M, Kuzmanović Cvetković J., Rehren T. (ur.). Archeopress Archaeology. 585–598

62. Oswalt, W. H., 1976. An anthropological analysis of food – getting technology. New York: John Wiley and Sons
63. Peters, J. 1999. Early animal husbandry in the northen Levant, Paléorient, vol 25. 27–48
64. Pitt, D., Sevane, N., Nicolazzi, E. L., MacHugh, D. E., Park, S. D. E., Colli, L., Martinez, R., Bruford, M. W., Orozco-terWengel, P. 2018. Domestication of cattle: Two or three events?. Evol Appl. 123–136
65. Pitulko, V. V., Kasparov, A., K., 2017. Archaeological dogs from the Early Holocene Zhokhov site in the Eastern Siberian Arctic. Journal of Archaeological Science: Reports 13: 491–515
66. Radović, S., 2014. Prehrana u neolitiku Hrvatske: značenje lova i stočarstva , U: Darovi zemlje, Neolitik između Save, Drave i Dunava, Balen, J; Hršak, T; Šošić-Klindžić, R (ur.), Arheološki muzej u Zagrebu, Muzej Slavonije Osijek, Filozofski Fakultet, Zagreb
67. Russell, N. 2007. The domestication of anthropology. U: Where the Wild Things Are Now: domestication reconsidered, R. Cassidy & M.H. Mullin (ur). Oxford Berg. 27–48
68. Scheu, A., Powell, A., Bollongino, R., Vigine, J. D., Tresset, A., Çakirlar, C., Benecke, N., Burger, J. 2015. The genetic prehistory of domesticated cattle from their origin to the spread across Europe. BMC Genet 16, 54. 1–11
69. Schmidt, E., 1972. Atlas of Animal Bones: For prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists, Elsevier Publishing Company
70. Skelton, P., 1996. Evolution: A Biological and Palaeontological Approach,
71. Skoglund, P., Ersmark, E., Palkopoulou, E., Dalén, L. 2015. Ancient Wolf Genome Reveals an Early Divergence of Domestic Dog Ancestors and Admixture into High – Latitude Breeds. Current Biology 25. 1515–1519
72. Težak – Gregl, T., 1983. Neolitička i eneolitička plastika, VAMZ, 3. s., XVI-XVII, 15–48
73. Toufexis, G. 2003. Animals in the Neolithic art of Thessaly. British School at Athens Studies, vol. 9. 263–71

74. Zeder, M. A., 2006. Archaeological Approaches to Documenting Animal Domestication. U: Documenting Domestication. New Genetic and Archaeological Paradigms. Zeder M. A., Bradley, D., Emshwiller, E., Smith D. B. (ur.). 171–180
75. Zeder, M. A., 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin Origins, diffusion, and impact. PNAS. 11597–11604
76. Zeder, M. 2012. The Domestication of Animals. Journal of Anthropological Research, Vol. 68, No. 2, 161–190
77. Zhilin, M.2020. Beavre mandible tools in the Mesolithic of the forest zone of Eastern Europe and Urals. Journal of Archaeological Science Reports 30: 102–199
78. Živaljević, I. 2013, Životinje između prirode i kulture: priča o arheozoologiji, Etnoantropološki problemi 8 (4): 1137–1163
79. Yilmaz, O. 2017. Origin of the Dog: A Review on the Bibliography. Veni Vidi Vici Yayınları ZILE
80. http://www.enciklopedija.hr/ pristupljeno 26.01.2023.
81. https://d-maps.com/carte.php?num_car=2173&lang=en pristupljeno 26.01.2023.
82. https://www.penn.museum/sites/expedition/iran-9000-4000-b-c/ pristupljeno 26.01.2023.
83. http://www.catalhoyuk.com/news/wall_paintings_2011.html pristupljeno 26.01.2023.

12. Popis slika

Slika 1. Karta s položajem lokaliteta Bapska – Gradac (https://d maps.com/carte.php?num_car=2173&lang=en, pristupljeno 26.01.2023.)

Slika 2. Spatula pronađena na lokalitetu Bapska – Gradac u istraživanjima 1964. godine (Dimitrijević, 1979, 56)

Slika 3. Ukop žene i štenca iz Ein Mallaha, 11,500–11,000 BP (Davis, 1987, 147)

Slika 4. A – lubanja današnjeg sibirskog vuka, B – lubanja drevnog sibirskog psa (Pitulko i Kasparov, 2017, 507)

Slika 5. Prikaz čovjeka i pasa u lovu, Catal Hüyük, 7000 godina prije Krista (Horard – Herbin et al, 2014, 25)

Slika 6. Nalaz keramičke figure koji predstavlja ovcu, Tepé Sarab, 6 000 godina. prije Krista (https://www.penn.museum/sites/expedition/iran-9000-4000-b-c/ pristupljeno 26.01.2023)

Slika 7. Prikaz koze na keramičkoj posudi, Kopancs – Zsoldos, Körös kultura (Bökönyi, 1974, 194)

Slika 8. Detalj iz svetišta V – prikaz bika i lovaca, Catal Hüyük (http://www.catalhoyuk.com/news/wall_paintings_2011.html pristupljeno 26.01.2023.)

Slika 9. Glinena glava svinje, Kyparissos 2 (Toufexis, 2003, 266)

Slika 10. Grafički prikaz određenih i neodređenih uzoraka

Slika 11. Grafički prikaz zastupljenost životinjskih vrsta u ukupnom uzorku (NISP)

Slika 12. Prikaz brojčane zastupljenosti skeletnih ostataka prema životinjskim skupinama

Slika 13. Grafički prikaz zastupljenosti skeletnih ostataka u postotcima

Slika 14. Graf zastupljenosti životinjskih kostiju prema količini

Slika 15. Graf zastupljenosti određenih životinjskih kostiju postotcima

Slika 16. Graf zastupljenosti uzoraka po stratigrafskim jedinicama

Slika 17. Graf s prikazom količine nalaza u postotcima prema stratigrafskim jedinicama

Slika 18. Učestalost dijelova tijela kod velikih preživača u ukupnom uzorku %

Slika 19. Učestalost dijelova tijela malih preživača u ukupnom uzorku %

Slika 20. učestalost dijelova tijela roda SUS u ukupnom uzorku %

Slika 21. Učestalost dijelova tijela reda zvijeri u ukupnom uzorku %

Slika 22. učestalost tragova ljudske i životinjske aktivnosti na kostima

SAŽETAK

Ovaj rad donosi rezultate analize skeletnog materijala s nalazišta Bapska – Gradac. Lokalitet je poznat od kraja 19. stoljeća, prvenstveno zbog toga što je jedini lokalitet u Hrvatskoj s prisutnim slojevima vinčanske kulture (Vinča C i D stupanj). Suvremena istraživanja na lokalitetu započela su 2007. godine i trajala su do 2019. godine. Sav osteološki materijal analiziran u ovome radu pripadao je sopotskoj kulturi. Ovisno o stupu očuvanosti materijala, makromorfološkim zooarheološkim analizama utvrđena je zastupljenost pojedinih životinjskih vrsta, roda ili porodica. Najzastupljeniji ostaci u materijalu pripadaju skupini velikih preživača (domaće govedo, pragovedo, jelen – *Bos taurus, L., Bos primigenius Boj., Cervus elaphus, L.*), a slijede ih mali preživači (ovca, koza, srna – *Ovis aries, L., Capra hircus, L. Caprelous caprelous, L.*) te domaća svinja (Sus scrofa domesticus, L.). Od domaćih životinja zabilježena je prisutnost pasa (*Canis familiaris, L.*) u naselju, dok su u manjoj mjeri zastupljeni ostatci divljih životinja poput zeca (*Lepus, europaeus, L.*), dabra (*Castor, fiber, L.*) i divlje svinje (*Sus scrofa, L.*).

Ključne riječi: Zooarheologija, Bapska – Gradac, kasni neolitik, domestikacija, stočarstvo, lov

Husbandary and hunting on neolithic site Bapska-Gradac – zooarchaeological approach

SUMMARY

This paper presents the results of the analysis of skeletal material from the Bapska – Gradac archaeological site. The site has been known since the end of the 19th century, primarily because it is the only archaeological site in Croatia with layers of the Vinča culture present (Vinča C and Vinča D). Modern research of the site began in 2007, and it continued until 2019. All osteological material analysed in this paper is attributed to the Sopot culture. Depending on the degree of preservation of the material, zooarchaeological analyses have determined the presence of individual animal species, genera or taxonomic families. The majority of the remains in the material belong to the group of large ruminants (domestic cattle, wild cattle, deer - *Bos taurus, L., Bos primigenius Boj., Cervus elaphus, L.*), followed by small ruminants (sheep, goat, roe deer - *Ovis aries, L., Capra hircus, L., Caprelous caprelous, L.*), and the domestic pig (*Sus scrofa domesticus, L.*). The presence of dogs (*Canis familiaris, L.*) was recorded in the settlement, as were, to a lesser extent, the remains of wild animals, such as the rabbit (*Lepus europaeus, L.*), beaver (*Castor, fiber, L.*) and wild boar (*Sus scrofa, L.*).

Key words: zooarchaeology, Bapska – Gradac, late neolithic, domestication, husbandry, hunting