

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

Odsjek za arheologiju

Ivana Lučića 3

Goran Tomac

Mezolitički lovci u špilji Žukovici na otoku Korčuli

Diplomski rad

Mentor: dr. sc. Nikola Vukosavljević, docent

Komentor: dr. sc. Siniša Radović, znanstveni suradnik

Zagreb, 2018.

Sadržaj:

1. Uvod.....	1
2. Prirodna i kulturna podloga.....	1
3. Materijal i metode analize.....	6
4. Rezultati.....	10
4.1. Taksonomski sastav.....	10
4.1.1. <i>Capreolus capreolus</i>	10
4.1.2. <i>Vulpes vulpes</i>	11
4.1.3. Ovikapridi.....	12
4.1.4. <i>Martes</i> sp.	12
4.1.5. <i>Cervus elaphus</i>	12
4.1.6. <i>Felis silvestris</i>	13
4.1.7. <i>Sus scrofa</i>	13
4.1.8. <i>Lepus europaeus</i>	13
4.1.9. <i>Bos/Bison</i>	13
4.1.10. <i>Meles meles</i>	14
4.1.11. Taksonomski neodredivi ostaci.....	14
4.2. Tafonomija.....	15
4.2.1. Modifikacije na kostima.....	15
4.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja.....	15
4.2.1.2. Zasiganost.....	17
4.2.1.3. Nagorjelost.....	19
4.2.1.4. Tragovi životinjskog djelovanja.....	21
4.2.1.5. Tragovi rezanja.....	22
4.2.2. Zastupljenost skeletnih elemenata.....	22
4.2.2.1. <i>Capreolus capreoulus</i>	24
4.2.2.2. <i>Vulpes vulpes</i>	25
4.2.2.3. <i>Martes</i> sp.....	25
4.3. Strategije preživljavanja.....	26
4.3.1. Promjene u taksonomskom sastavu kroz slojeve.....	26
4.3.2. Lov.....	28
4.3.3. Tragovi rezanja i gorenja.....	28
4.3.3.1. Divlji ungulati.....	29

4.3.3.2. Zvijeri i male životinje.....	31
4.3.4. Sezona korištenja špilje.....	33
5. Rasprava.....	34
6. Zaključak.....	39
7. Popis literature	41
8. Popis slika	48
9. Popis tablica.....	49

1. Uvod

U ovom diplomskom radu iznose se rezultati zooarheološke analize ostataka velikih sisavaca, tj. sisavaca većih od ježa, iz mezolitičkih slojeva špilje Žukovice na otoku Korčuli. Radi se o slojevima koji su iskopavani 2014. godine u sklopu višegodišnjeg projekta istraživanja prapovijesnih nalazišta na otoku Korčuli, a za koje je utvrđeno da pripadaju mezolitu na temelju nedostatka keramičkih predmeta (Stašo Forenbaher, usmeno priopćenje). Uz najvažnije podatke o prirodnoj i kulturnoj podlozi, povijesti istraživanja ovog lokaliteta, metodama iskopavanja, opisu materijala i njegove obrade, bit će predstavljeni dobiveni podaci o identificiranim životinjskim vrstama, kvantitativni podaci te rezultati tafonomske analize. Usporedbom rezultata ovih analiza, u radu će se razmatrati pitanja vezana za načine na koji su stanovnici Žukovice procesuirali tijela ulovljenih životinja, jesu li ih lovili radi hrane ili nekog drugog razloga, koliko često i u koje doba godine su koristili špilju, je li im ona služila kao rezidencijalni ili lovni kamp itd. Sintezom dobivenih podataka pokušati će se djelomično rekonstruirati slika života mezolitičkih stanovnika otoka Korčule, te usporediti strategije preživljavanja mezolitičkih lovaca iz Žukovice sa strategijama preživljavanja na ostalim istočnojadranskim mezolitičkim nalazištima.

2. Prirodna i kulturna podloga

Istočna obala Jadranskog mora je prostor koji se proteže od Tršćanskog zaljeva na krajnjem sjeveroistoku Italije do Otrantskih vrata na jugu Albanije (Jelić i Kalogjera 2001, 14). U usporedbi sa zapadnom (talijanskom) obalom, radi se o izrazito razvedenom i visokom području omeđenom dinarskim planinskim lancem koji se pruža u smjeru sjeverozapad-jugoistok (Jelić i Kalogjera 2001, 14). Klima ovog prostora je mediteranska s vrućim i suhim ljetima te blagim i vlažnim zimama, dok su u gorskim krajevima ljeta nešto svježija, a zime vrlo hladne s čestim padalinama (Jelić i Kalogjera 2001, 16-17). Vegetacijski pokrov duž jadranske obale čine sredozemne šume i šikare hrasta medunca i crnograba s oazama primorskog crnog bora, dok su planinska područja prekrivena šumama bukve i jele. Na krajnjem obalnom prostoru prevladava zimzelena makija s hrastom crnikom i alepskim borom (Jelić i Kalogjera 2001, 20).

Početak holocena paleookoliš je izgledao drugačije. Krajem pleistocena, odnosno u mlađem drijasu prosječne temperature i količina padalina bile su na razinama karakterističnim za glacijalne faze (Orombelli i Ravazzi 1996, 441). Tijekom preboreala, u nekoliko desetljeća prosječna temperatura porasla je za oko 7° C te je došlo do stopostotnog povećanja padalina (Orombelli, Ravazzi 1996, 441). Uslijedilo je vrijeme klimatske stabilnosti s temperaturama nešto višim od današnjih, uz kratki suši period koji se datira u otprilike 8200 BP (Orombelli i Ravazzi 1996, 441). Jedna od izravnih posljedica klimatskih oscilacija bila je promjena razine mora, koja je prije otprilike 26 tisuća godina bila 135 metara niža u odnosu na današnju te se sjeverna obala Jadranskog mora pružala od Zadra do Pescara, a gotovo svi otoci bili su dijelovi kopna (Surić i Juračić 2010, 156-157). Zatopljenjem koje je uslijedilo došlo je do podizanja morske razine te je tako početkom holocena (9200 BP) ona bila 41,5 metara ispod sadašnje razine (Surić i Juračić 2010, 166). S obzirom na dubinu Pelješkog kanala od 40-50 metara (Miracle i Radović, u tisku), Korčula je odvojena od kopna otprilike u to vrijeme. Najčešće životinjske vrste koje je kasnogornjopaleolitički čovjek lovio na području „Velike jadranske nizine“ krajem pleistocena, tj. neposredno nakon 15.000 BP, su jelen, pragovedo, divlji konj, kozorog, divokoza, jazavac, divlja svinja, los itd. (Miracle 2007, 49).

Izmjena klimatskih i drugih egzogenih faktora uvjetovala je izumiranje nekih karakterističnih kasnopleistocenskih vrsta (npr. špiljski medvjed) te pomicanje drugih (npr. polarna lisica) s ovih prostora prema sjeveru (Malez 1979, 70). S druge strane, dio vrsta (npr. pragovedo) ostaje u ovim krajevima i postupno se prilagođava novonastalim uvjetima (Malez 1979, 70). Stepe koje su u vrijeme kasnog glacijala prekrivale veći dio istočnojadranskog prostora ustupaju mjesto šumama pa tako krajem pleistocena u našim krajevima obitava tipična šumska zajednica koju predstavljaju jelen, srna, pragovedo, divlja svinja, smeđi medvjed, divlja mačka, ris, vuk, obični zec, dabar itd. (Malez 1979, 70). Iste vrste nastavljaju svoj život i u holocenu, međutim u tom razdoblju započinje i smanjivanje životnog prostora za većinu njih (Malez 1979, 71).

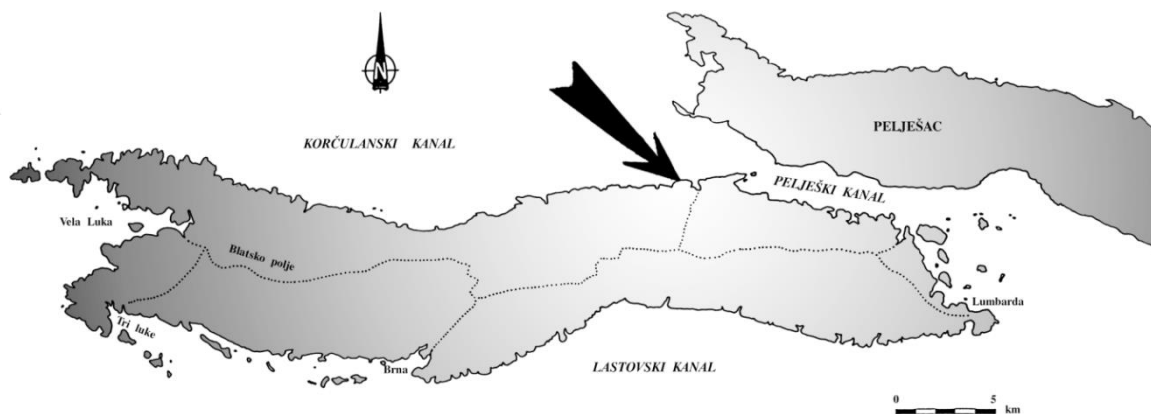
Suočeni s ubrzanim rastom morske razine, gubitkom velikih kopnenih nizina, naglih promjena klime, flore i faune, lovci skupljači su primorani mijenjati ustaljeni način života, baziran uglavnom na lovu velike divljači, te intenzivirati svoje strategije preživljavanja na temelju regionalnih resursa (Komšo 2006, 56). To razdoblje između dvaju nasuprotnih ekonomskih koncepata temeljenih na prikupljanju odnosno proizvodnji hrane naziva se mezolitik, čiji je početak konvencionalno ustanovljen oko 10.000 BP (Komšo 2006, 56). Kraj mezolitika ovisi o pojavi proizvodnje hrane u određenome području, što se u Europi datira

između 8000 BP na jugoistoku kontinenta i 5500 BP na području Skandinavskoga poluotoka (Komšo 2006, 56). Na području Hrvatske točan datum kraja mezolitika varira ovisno o regijama. Do pojave proizvodnje hrane, tj. promjene u ekonomiji cijelog prostora došlo je između kraja 7. i polovice 6. tisućljeća BC (Forenbaher et al. 2013, 603). Međutim, osnovni problem definiranja mezolitika u materijalno-kulturnom smislu leži u tome što ne postoji tip nalaza svojstven samo tom razdoblju (Komšo 2006, 57). Mikrolitičke izrađevine i tehnologija mikrodupila, koje su često smatrane izričitim karakteristikama mezolitika, javljaju se i u kasnome gornjem paleolitiku i u neolitiku (Komšo 2006, 57). Stoga se u većini konteksta kao kriterij definiranja početka neolitika, uz apsolutne radiokarbonske datume, koristi pojava domaćih životinja i keramike.

Na prostoru Hrvatske najveći broj mezolitičkih nalazišta zabilježen je u Istri i Hrvatskom primorju (Komšo 2006, 60). Od 25 više ili manje sigurnih špiljskih nalazišta među najpoznatija se ubrajaju Pupićina peć (Miracle 2001, 180), Vela peć (Miracle et al. 2002, 73), Abri Šebri (Miracle et al. 2000, 297), Nugljanska peć (Miracle i Forenbaher 2000), Pećina kod Rovinjskog Sela 1 (Komšo 2008, 266), Vela spilja na Lošinju (Miroslavljević 1968, 42-45), Jami na Sredi na Cresu (Miroslavljević 1959, 157) te Vaganačka peć na Velebitu (Forenbaher i Vranjican 1985, 7). Neka od nalazišta na otvorenom su Lokve, Kotli, Kostadini, Lopar na Rabu i Podpribeniš na Platku (Komšo 2006, 60). Na području Dalmacije izdvajaju se uglavnom špiljska nalazišta: Vela Spila (Čečuk i Radić 2005, 49), Vlakno (Vukoslavljević et al. 2014, 58) i Zemunica (Šošić Klindžić et al. 2015, 35), dok je u Kopačini postojanje mezolitičkih naslaga vrlo upitno (Vukoslavljević et al. 2011, 41). Ovim lokalitetima se nakon nedavnih istraživanja mezolitičkih slojeva može dodati i spilja Žukovica na otoku Korčuli. U kontinentalnoj Hrvatskoj poznato je tek nekoliko mezolitičkih lokaliteta, što je vjerojatno posljedica nedostataka ciljanih istraživanja tog razdoblja (Komšo 2006, 75). Špiljska nalazišta (Veternica, Velika pećina na Ravnoj gori, Vindija, Šupljata pećina), kao i nalazišta na otvorenom, koja se u najvećoj koncentraciji javljaju na području Papuka (okolica Ruševa, Brodskog Drenovca i Lakušja), valja uzimati sa zadržkom (Komšo 2006, 75-76). Njima valja pribrojiti Travni vrh na Samoborskome gorju (Komšo 2006, 76) te nedavno istraženu špilju Zalu kraj Ogulina (Šošić Klindžić, Karavanić et al. 2015, 21-22). Mezolitički slojevi u Crnoj Gori istraženi su na nalazištima Crvena stijena (Basler 1975, 99-100), Odmut (Srejšević 1974, 3-4), Medena stijena (Srejšević i Marković 1987, 37), Vruća pećina (Đuričić 1997, 195) i Seocka pećina (Vander Linden et al. 2014, 153), a na području Albanije nalazi iz tog

razdoblja pronađeni su na lokalitetima Kryegjata B (Runnels et al. 2004, 3), Putanja i Dalani i Vogël (Ruka et al. 2014, 97-99).

S obzirom na tematiku ovog rada, valja spomenuti da je zooarheološka analiza provedena na ranoholocenskim skupovima nalaza faune sa svega nekoliko lokaliteta: Pupićina peć (Miracle 1997), Nugljanska peć (Pilaar Birch i Miracle 2015), Abri Šebrn (Miracle et al. 2000), Vela peć (Radović et al. 2008), Vela spilja na Lošinju (Pilaar Birch 2017), Zala (Radović 2015), Vlakno (Radović et al., u tisku), Zemunica (Radović i Oros Sršen 2017) i Vela spila (Miracle i Radović, u tisku). Stoga novootkriveni mezolitički slojevi u špilji Žukovici na otoku Korčuli upotpunjuju sliku o tom razdoblju na ovim prostorima.



Slika 1. Položaj špilje Žukovice (preuzeto iz: Radić 2002, 65)

Špilja Žukovica smještena je na zapadnom ulazu u Pelješki kanal, dvadesetak metara iznad morske razine, između uvale Vaja i sela Račišće u blizini grada Korčule (slika 1) (Radić 2002, 55). Iznad ulaza u špilju uzdiže se 68 metara visoka litica koja njen položaj čini uočljivim s mora, dok je pristup kopnom najlakši lokalnom cestom te spuštanjem strmom stazom kroz makiju zadnjih stotinjak metara (Radić 2002, 55-56). Ulaz u špilju je širok 5-7 metara i okrenut je prema sjeverozapadu, a njena površina iznosi oko 100 m² (slika 2) (Radić 2002, 56). Zbog širine ulaza unutrašnjost je dobro osvijetljena i suha (slika 3), a uvjeti za očuvanje arheološkog materijala su odlični (Radić 2002, 56).



Slika 2. Ulaz u špilju (autor fotografije: Goran Tomac)

Za otkriće prvih nalaza na ovom lokalitetu i prvi opis špilje zaslužan je arheolog Marinko Gjivoje koji je 1952. godine prilikom obilaska pronašao nekoliko ulomaka polirane crne keramike, komade kostiju, školjke, puževe i priljepke (Radić 2002, 56). Nakon toga špilja se nije istraživala gotovo 50 godina, do proljeća 2001. godine kada je arheolog Dinko Radić postavio dvije pokusne sonde (Radić 2002, 56). Tijekom iskopavanja se nije nastojalo obuhvatiti pojedine stratigrafske cjeline, nego su arbitrarno iskopavane ravnomjerne naslage od 5 cm te su stratigrafske jedinice određene naknadnim proučavanjem profila (Radić 2002, 56). Iskopani materijal prosijavan je kroz sito promjera 0,5 cm (Radić 2002, 56). Primjećeno je da su naslage ravnomjerne i kontinuirane, uz izražen pad od zidova prema središtu špilje (Radić 2002, 56). Najstarijim iskopanim artefaktima pripada nekoliko ulomaka *impresso* keramike, dok se kao vrijeme najintenzivnijeg života u špilji navodi razdoblje klasičnog stupnja hvarske kulture, u čijim je slojevima pronađena velika količina ulomaka karakterističnih glačanih posuda ukrašenih urezivanjem i nepostojanim slikanjem (Radić 2002, 55). Samo dva ulomka pripisana su eneolitiku te nekoliko krhotina početku brončanog doba (Radić 2002, 55). U svim zabilježenim razdobljima pronađeni su dijelovi životinjskih kostiju i raznih školjaka, a nisu istraživani slojevi dublji od 180 cm (Radić 2002, 55).



Slika 3. Unutrašnjost špilje (autor fotografije: Goran Tomac)

3. Materijal i metode analize

Sustavno iskopavanje špilje nastavljeno je u rujnu 2013. i 2014. godine u sklopu višegodišnjeg projekta istraživanja prapovijesnih nalazišta na otoku Korčuli u suradnji Sveučilišta u Cambridgeu, Centra za kulturu Vela Luka i Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Tijekom prve sezone stara sonda Dinka Radića proširena je prema sjeveru i istoku kako bi se dobio pravilan kvadrat površine 2 x 2 m te je sonda podijeljena na četiri kvadranta (A, B, C, D) (slika 4.). Nalazi pronađeni te godine pripadaju kasnom neolitiku. Iduće godine nastavilo se kopati u istoj sondi te je otvorena dodatna sonda s tri kvadranta (A, B, C) koji se u ravnini s istočnim profilom prve sonde pružaju pravocrtno jedan za drugim prema jugu. Slojevi iskopani te godine označeni su brojevima od 101 do 124, a uz ranoneolitičke istražene su i mezolitičke naslage te se nije iskopavalo dublje. U ovom radu arheozoološki su analizirani svi skeletni ostaci velikih sisavaca iz mezolitičkih naslaga. Ostaci sisavaca manjih od ježa (tzv. mikrosisavci) te ostalih kralješnjaka (ptice, gmazovi, vodozemci i ribe) ostavljeni su za analizu odgovarajućim stručnjacima.

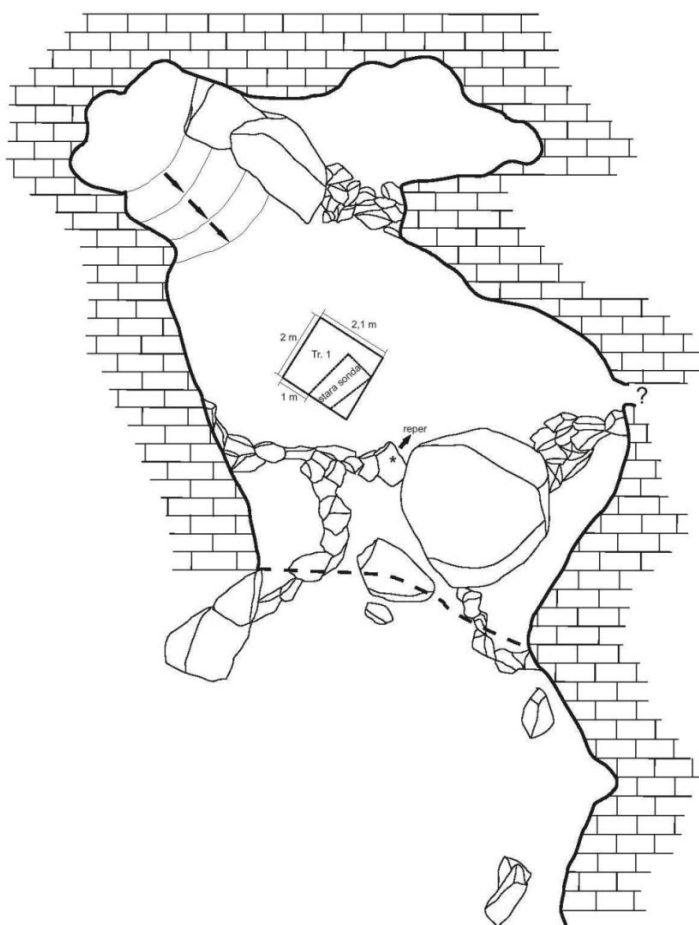
Sediment je tijekom posljednje dvije sezone istraživanja Žukovice iskopavan ručno, prateći prirodnu/kulturnu stratigrafiju koliko je to bilo moguće uz pokušaje korelacije s arbitrarnim slojevima iz iskopavanja 2001. godine. Svaki sloj je u pojedinom kvadrantu u sondi zasebno kopan i prosijavan na samom lokalitetu kroz sito otvora veličine 3 mm kako bi se smanjila količina sedimenta koji je zatim pakiran u vreće s odgovarajućim identifikacijskim brojem (tzv. „broj vrećice“¹) i transportiran do dvorišta DVD-a Vela Luka. Sediment se tamo mokro prosijavao kroz sito jednake veličine otvora. Nalazi pronađeni u špilji i oni pronađeni prilikom prosijavanja na lokalitetu i u dvorištu DVD-a spakirani su zajedno, a zatim su oprani i osušeni u terenskom laboratoriju u prostorijama Centra za kulturu Vela Luka. Nakon razvrstavanja prema tipu materijal je odvojeno spakiran i pripremljen za specijalističke analize.

Špilja Žukovica, Korčula

Mjerilo 1:100

Mjerili i crtali:
Mateo Petrović
Ana Grabundžija
Davorka Radović
Marin Matković

0 5 m



Slika 4. Tlocrt špilje (situacija iz 2013., preuzeto iz službene terenske dokumentacije)

¹ “Broj vreće” ne označava količinu vreća, nego se radi o identifikacijskom broju određenog sloja u nekom od kvadranta, a označavao se engleskom skraćenicom „BN“. Na primjer, BN 105 je oznaka za sve vreće sa sedimentom ili nalazima iz sloja 113 u kvadrantu B sonde 2.

Skeletni ulomci životinja prebrojani su i izvagani, dok su recentno razlomljeni fragmenti za koje se utvrdilo da pripadaju istoj kosti po potrebi ljepljeni. Na početku analize ostaci velikih sisavaca razvrstavani su na „odredivi“ i „neodredivi“ fragmente. Prema kriterijima Miraclea i Pugsley (2006, 260), među „odredivi“ fragmente spadaju „svi zubi i ulomci zuba, ulomci duži od 5 cm, bilo koji ulomak s dijelom zglobne površine (uključujući kralješke), dijafize dugih kostiju s nutritivnim otvorom i/ili istaknutim hvatištem mišića, bilo koji ulomak s tragovima rezanja ili glačanja/abrazije, proksimalni krajevi rebara, ulomci lubanje s vanjskom morfologijom dovoljnom da se odredi kost lubanje“. Iz „neodredivih“ fragmenata izdvojeni su ulomci s tragovima gorenja te su obje skupine prebrojane, izvagane, pohranjene u posebne vrećice i nisu se dalje analizirale. „Odredivi“ fragmenti su također prebrojani i izvagani te je svaki od njih signiran tankim crnim markerom, a signatura je premazana bezbojnim lakom. Vrlo mali, krhki ulomci i zubi pakirani su u posebne male signirane vrećice. Signatura se sastoji od šifre lokaliteta i godine iskopavanja (ZU14) te inventarnog broja nalaza koji sadrži jedinstveni broj vrećice („bag number“) i nasumično dodijeljen redni broj odvojen točkom (npr. 105.42).

Preliminarnim pregledom keramičkog i litičkog materijala po slojevima utvrđeno je da mezolitik okvirno završava sa slojem 110 (Stašo Forenbaher, usmeno priopćenje) te su stoga fragmenti iz gornjih slojeva određeni kao nerelevantni za potrebe ovog rada. Valja napomenuti kako su prilikom iskopavanja primijećeni tragovi rovanja glodavaca, što stratigrafski slijed čini donekle nejasnim (Preston Miracle, usmeno priopćenje). Ova pojava očituje se u prisutnosti intruzivnih ostataka domaćih životinja iz gornjih neolitičkih naslaga u analiziranom osteološkom materijalu iz mezolitičkih slojeva.

Prilikom detaljne analize „odredivih“ fragmenata za bilježenje podataka korišteni su programi Microsoft Excel i Microsoft Word, a radi lakšeg i ubrzanijeg bilježenja korišten je sustav šifriranja (eng. *Bone Coding System*) kojeg je uveo i prvi puta upotrijebio Richard Meadow 70-ih godina prošlog stoljeća prilikom analize životinjskih ostataka na bliskoistočnim telovima (Meadow 1978). Primijenjeni sustav bilježenja podataka preuzet je od Miraclea i Pugsley (2006), a sadrži tablicu s više od trideset kategorija koje se odnose na inventarni broj nalaza, podatke o kontekstu u kojem je pronađen, anatomsku i taksonomsku pripadnost, recentna oštećenja, najveću dimenziju i težinu, artikulaciju, simetriju, orijentaciju, stupanj očuvanosti, dob, spol, relevantnost za najmanji broj elemenata, tafonomiju te naposljetku detaljne mjere i komentare za podatke koji nisu mogli biti obuhvaćeni nekom od navedenih kategorija (Miracle i Pugsley 2006, 260).

Tijekom tafonomske analize fragmenti su pregledani ručnom lupom s uvećanjem do deset puta. Za određivanje anatomske i taksonomske pripadnosti korišten je komparativni materijal zbirke Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti te anatomske priručnici (Hillson 2005; Schmid 1972). Valja napomenuti kako rebra i kralješci nisu taksonomski indikativni te kao takvi nisu detaljno analizirani. Anatomske odredive ostaci čiju taksonomsku pripadnost nije bilo moguće precizno odrediti podijeljeni su u skupine prema veličini tijela evidentiranih taksona, o čemu će detaljnije riječi biti kasnije.

Relativna dob životinja u trenutku smrti određivana je na temelju veličine, teksture, srastanja pojedinih dijelova kostiju i općih dentalnih karakteristika te su izdvojene sljedeće dobne skupine: fetalno/neonatalno, mlado (juvenilno), odraslo (adultno), staro i neodređeno. Spol životinje je u vrlo malo slučajeva bilo moguće odrediti na temelju morfoloških odlika zdjelčnih kostiju. Zastupljenost pojedinih taksonomskih kategorija izračunata je na temelju najmanjeg broja odredivih uzoraka (eng. NISP – Number of Identified Specimens), najmanjeg broja anatomske elemenata (eng. MNE – Minimum Number of Elements), najmanjeg broja jedinki (eng. MNI – Minimum Number of Individuals) te najmanjeg broja pojedinih elemenata (eng. MAU – Minimum Number of Animal Units). Svaka kost i zub, ili njihov ulomak, bilježeni su kao zaseban određiv uzorak (NISP). Sljedeći protokol prema Miracle i Pugsley (2006, 261), zubi unutar čeljusti brojani su pojedinačno, povećavajući neznatno ukupnu vrijednost (NISP), ali bez bitnih posljedica na kvantitativne odnose između pojedinih taksonomskih skupina. Najmanji broj anatomske elemenata (MNE) određivan je usporedbom svih fragmenata istog elementa pojedinog taksona, a kao kriterij korišten je najbrojniji dio elementa. Prilikom određivanja uzeti su u obzir orijentacija elementa i dob životinje. MNE je posebno određivan za sve elemente udova, za razliku od kostiju trupa i glave koji su grupirani u skupine. Kostiju lubanje i lica uzete su kao jedan element, dok su kostiju gornje i donje čeljusti, jezične kostiju i rogovlje vođeni kao pojedinačni elementi. Svi gornji zubi, bez obzira na tip, tretirani su kao isti element (*dentes sup.*). Isto pravilo primijenjeno je i na donje zube (*dentes inf.*). Najmanji broj jedinki (MNI) određivan je na temelju najbrojnijeg elementa pri čemu je također u obzir uzeta orijentacija elementa te dob životinje. Najmanji broj pojedinih elemenata (MAU) određivan je tako da je najmanji broj određenog elementa (MNE) podijeljen sa stvarnim brojem pojedinih elemenata u tijelu. Tafonomska analiza uključivala je određivanje tipa i stupnja istrošenosti, tipa loma, tipa i stupnja nagorjelosti, tipa grizenja i/ili glodanja, stupnja zasiganosti, te broja, tipa i lokacije ureza. Tragovi mesarenja su, radi prikaza

njihove učestalosti, ucrtani na shematskim predlošcima kostura pojedinih životinja, preuzetim s interneta (<http://photos.archeozoo.org/>).

Za mjerenje dimenzija kostiju i zuba korištena je pomična mjerka te se najveća dužina ulomka bilježila na točnost od jednog milimetra, a detaljnije mjere na točnost od jedne desetine milimetra. Precizna mjerenja vršena su prema pravilima struke, a autor je koristio parametre prema von den Driesch (1976). Prilikom vaganja nalaza korištena je digitalna vaga, a težina fragmenata izražena je u gramima s jednom decimalom. Spojevi na mjestima starog loma i artikulacije između elemenata šifrirani su i zabilježeni. Najčešće artikulacije bile su između čeljusti i zuba.

4. Rezultati

4.1. Taksonomski sastav

U mezolitičkim slojevima špilje Žukovice (110-124) pronađeno je ukupno 8011 skeletnih i dentalnih ostataka životinja, ukupne težine 6 kg. Od toga, ukupni broj fragmenata koji su izdvojeni kao određivi iznosi 2056 ulomaka ukupne težine 4,7 kg, što čini 25,7 % skupa nalaza. Kao što je već spomenuto, rebra i kralješci nisu taksonomski indikativni te stoga nisu detaljno analizirani. S obzirom na to, najmanji broj odredivih uzoraka (NISP) koji su detaljno analizirani iznosi 1481 (Tab. 1). Ostaci mikrosisavaca i ostalih kralješnjaka (4184 fragmenata, ukupne težine 0,6 kg) izdvojeni su i predani na daljnju analizu odgovarajućim stručnjacima. Ostatak čine anatomske i/ili taksonomski neodredivi fragmenti kojih je izbrojano 1771 (22,1 %), a koji su težili 0,8 kg. Od toga, 238 ulomaka, ukupne težine 143,1 g, sadržavao je tragove gorenja, a bez tragova gorenja bilo je 1533 ulomka, ukupne težine 0,6 kg.

4.1.1. *Capreolus capreolus*

Najzastupljeniji takson je srna (*Capreolus capreolus*), čiji ostaci čine više od pola taksonomski identificiranih fragmenata – NISP: 699, MNE: 238, MNI: 10. Zabilježeni su gotovo svi anatomske elementi, a pripadali su većinom odraslim jedinkama (NISP: 256). Jedan fragment zdjelične kosti pripadao je muškoj, a pet fragmenata zdjeličnih kostiju

ženskim jedinkama. Valja napomenuti kako srne danas više ne žive na otoku Korčuli (Miracle i Radović, u tisku).

4.1.2. *Vulpes vulpes*

Druga najzastupljenija vrsta i najčešća zvijer je lisica (*Vulpes vulpes*) – NISP: 241, MNE: 160, MNI: 8. Za 174 ulomka je utvrđeno da su pripadali odraslim jedinkama, dok su dva ulomka pripadala juvenilnim, a četiri starim jedinkama. Utvrđena je prisutnost svih skeletnih elemenata. Uz srnu, lisica je još jedna vrsta koje danas nema na Korčuli (Miracle i Radović, u tisku).

Tab. 1. Najmanji broj odredivih uzoraka (NISP), najmanji broj anatomskih elemenata (MNE) i najmanji broj jedinki (MNI) velikih sisavaca

Takson/skupina	NISP		MNE		MNI	
	NISP	%	MNE	%	MNI	%
<i>C. capreolus</i>	699	54,1	238	42,0	10	24.4%
<i>V. vulpes</i>	241	18,6	160	28,3	8	19.5%
<i>Ovis/Capra</i>	121	9,4	29	5,1	6	14.6%
<i>Martes</i> sp.	102	7,9	62	11,0	7	17.1%
<i>C. elaphus</i>	45	3,5	25	4,4	2	4.9%
<i>F. silvestris</i>	42	3,2	27	4,8	2	4.9%
<i>S. scrofa</i>	31	2,4	15	2,7	3	7.3%
<i>L. europaeus</i>	5	0,4	5	0,9	1	2.4%
<i>Bos/Bison</i>	4	0,3	2	0,4	1	2.4%
<i>M. meles</i>	3	0,2	3	0,5	1	2.4%
Ukupno	1293	100,0	566	100,0	41	100.0%
taksonomski odredivo	1293	87,3	-	-	-	-
skupina II	32	2,2	-	-	-	-
skupina III	151	10,2	-	-	-	-
skupina IV	5	0,3	-	-	-	-
Ukupno	1481	100.0%	-	-	-	-

4.1.3. Ovikapridi

Ovca (*Ovis aries*) i koza (*Capra hircus*) su, zbog vrlo sličnih skeletnih morfoloških karakteristika, bilježene kao zajednički takson. Ostaci ovikaprida su treći po zastupljenosti (NISP: 121, MNE: 29, MNI: 6), a u većem ili manjem broju prisutni su gotovo svi skeletni elementi. Odraslim jedinkama pripadala su 22 fragmenta, juvenilnim 16, a fetalnim/neonatalnim 7 ulomaka. Jedan ulomak zdjelične kosti pripadao je muškoj, a dva ženskim jedinkama.

Relativno veliki broj fragmenata ovikaprida odražava nejasnu stratigrafsku granicu između mezolitičkih i neolitičkih slojeva (Preston Miracle, usmeno priopćenje). U prilog tome ide i činjenica da su ostaci ovikaprida brojniji u gornjim slojevima, koji leže neposredno ispod neolitičkih.

4.1.4. *Martes* sp.

Zbog teškoća u razlikovanju skeletnih ostataka kune zlatice (*Martes martes*) i kune bjelice (*Martes foina*), fragmenti koji pripadaju jednoj od ovih dviju vrsta određeni su samo na razini roda (*Martes* sp.). S obzirom da danas na otoku živi samo kuna bjelica (Miracle i Radović, u tisku), moguće je da se radi o jedinkama te vrste. Identificirana su 102 ulomka (NISP: 102, MNE: 62, MNI: 7), od kojih je 73 pripadalo odraslim jedinkama, 2 juvenilnim, a jedan fetalnoj/neonatalnoj. Zastupljeni su gotovo svi anatomske elementi.

4.1.5. *Cervus elaphus*

Analizirano je ukupno 45 kostiju i zuba jelena (*Cervus elaphus*) (NISP: 45, MNE: 25, MNI: 2), a zastupljeni su gotovo svi glavni elementi skeleta, uz izuzetak donjih zuba, palčane kosti i zdjeličnih kostiju. Sedam fragmenata pripadalo je juvenilnim jedinkama, a 12 odraslim. Tri fragmenta rogovlja pripadala su muškoj jedinki.

4.1.6. *Felis silvestris*

Broj odredivih ulomaka koji su pripadali divljoj mački (*Felis silvestris*) iznosio je 42 (NISP: 42, MNE: 27, MNI: 2). Od toga, 15 ih je pripadalo odraslim jedinkama, a 6 juvenilnim. Osim nadlaktične, zdjeličnih i lisne kosti, zastupljeni su svi glavni skeletni elementi.

4.1.7. *Sus scrofa*

Divljoj svinji (*Sus scrofa*) pripadao je 31 ulomak analiziranih kostiju (NISP: 31, MNE: 15, MNI: 3). Odraslim jedinkama pripadalo je 19, a juvenilnim 3 fragmenta. Identificirani su elementi glave s donjom čeljusti i zubima, nadlaktična kost, lakatna kost, jedna kost pesti i jedna neodređena metapodijalna kost te četiri članka prstiju.

4.1.8. *Lepus europaeus*

Pet analiziranih ulomaka pripadalo je običnom zecu (*Lepus europaeus*) – NISP: 5, MNE: 5, MNI: 1. Riječ je o ulomcima palčane i goljenične kosti koji su pripadali odrasloj jedinki.

4.1.9. *Bos/Bison*

Tri ulomka nadlaktičnih kostiju (od kojih su dva pripadala odrasloj jedinki) i jedan ulomak bedrene kosti jedini su ostaci velikih šupljorožaca (*Bos/Bison* – NISP: 4, MNE: 2, MNI: 1). Spomenuti ulomak bedrene kosti vjerojatno je pripadao domaćem govedu (*Bos taurus*), što indicira na vjerojatnost intruzija iz gornjih naslaga.

4.1.10. *Meles meles*

Najrjeđa vrsta je jazavac (*Meles meles*) s dva ulomka bedrenih kostiju i jednim ulomkom goljenične kosti – NISP: 3, MNE: 3, MNI: 1. Jazavac također danas ne živi na otoku (Miracle i Radović, u tisku).

4.1.11. Taksonomski neodredivi ostaci

Fragmenti koje taksonomski nije bilo moguće odrediti čine 12,7 % svih analiziranih fragmenata (NISP: 188) i grupirani su u skupine prema veličini tijela evidentiranih vrsta (Tab. 2). Brojevi skupina usklađeni su s uniformiranim numeričkim kodovima korištenim u sustavu šifriranja za ostatke koji su mogli pripadati određenom taksonu na temelju njihovih dimenzija i strukture.

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

Skupina	Opis	Evidentirani taksoni
II	Životinje veličine zeca i malih zvijeri	<i>Vulpes vulpes</i> , <i>Martes</i> sp., <i>Felis silvestris</i> , <i>Lepus europaeus</i> , <i>Meles meles</i>
III	Životinje veličine malih ungulata	<i>Capreolus capreolus</i> , <i>Ovis/Capra</i>
IV	Životinje veličine srednjih ungulata	<i>Cervus elaphus</i> , <i>Sus scrofa</i>

Skupina II (životinje veličine zeca i malih zvijeri) zastupljena je s 32 fragmenata, uglavnom dijelova glave i cjevastih kostiju. Skupina III (životinje veličine malih ungulata) je najbrojnija među taksonomski neodredivim ostacima s ukupno 151 fragmenata. Prisutni su svi skeletni elementi, no zbog brojnosti ostataka i srne i ovikaprida, teško je procijeniti kojoj vrsti pripadaju. Skupini IV (životinje veličine srednjih ungulata) pripisano je tek pet fragmenata, ulomak lubanje, dio nadlaktične kosti, dva članka prstiju i jedna sezamoidna kost. Zbog relativno malog broja ostataka jelena i divlje svinje, koji pripadaju ovoj skupini, procjena taksonomske pripadnosti je također nemoguća.

4.2. Tafonomija

Tafonomija proučava povijest nakupljanja i modificiranja organskih ostataka, odnosno različite procese i djelovanja koji su doveli do nakupljanja, uklanjanja i modificiranja kostiju od trenutka smrti životinje pa sve do iskopavanja njezinih ostataka na arheološkom nalazištu (Miracle i Pugsley 2006, 291). U okviru tafonomske analize u ovom radu su proučavane modifikacije na kostima i zastupljenost pojedinih skeletnih elemenata.

4.2.1. Modifikacije na kostima

Promjene na površini kostiju pružaju jedan od najizravnijih pokazatelja tafonomske povijesti skupa nalaza (Miracle i Pugsley 2006, 295). Tipovi modifikacija na kostima koji su bilježeni za svaki primjerak preuzeti su od Miraclea i Pugsley (2006). To su mehaničko-kemijsko trošenje, zasiganost, nagorjelost, tragovi životinjskog djelovanja te tragovi rezanja (Miracle i Pugsley 2006, 295). Na istoj se kosti može naći više tipova modifikacija. S obzirom na drugačija kemijska i strukturalna svojstva, vanjski čimbenici ne djeluju na zube jednako kao na kosti (Lyman 1994, 80). Stoga modifikacije na zubima nisu detaljno analizirane, odnosno ubrajane prilikom izračunavanja učestalosti pojedinih tipova trošenja.

4.2.1.1. Mehaničko-kemijska oštećenja

Oštećenja na kostima koja nisu nastala neposrednim djelovanjem ljudi i/ili životinja najčešći su oblici modifikacija (Radović 2011, 43). Postoji više tipova ovih oštećenja koji se mogu grupirati u tri skupine prema nastanku: oštećenja nastala uslijed izloženosti djelovanju atmosferilija, uslijed izloženosti biogenim faktorima i uslijed izloženosti djelovanju čestica nošenih vjetrom i vodom (Radović 2011, 43). Tanke pukotine i ljuskanje površine ukazuju na trošenje pod utjecajem meteoroloških procesa kao što su ciklusi vlaženja i sušenja ili smrzavanja i otapanja dok su kosti izložene djelovanju prirodnih elemenata na površini (Miracle i Pugsley 2006, 298). Smatra se da učestalost ovih modifikacija ukazuje na to koliko su dugo kosti ležale na površini tla te kako ih je brzo prekrilo sediment (Miracle i Pugsley 2006, 298). Urezi i rupice nastali djelovanjem korijenja i drugim kemijskim djelovanjima ukazuju na kemijsko trošenje površina kostiju (Miracle i Pugsley 2006, 298). Napokon,

izbrušeni i radom vode istrošeni primjerci su oni čiji su rubovi (bilo slomljeni ili neslomljeni) zaobljeni, bez značajnijeg trošenja površina kostiju podalje od rubova (Miracle i Pugsley 2006, 298).

Tab. 3. Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi

Takson/skupina	NISP kosti	Modifikacije na kostima (%)				
		Meh.-kem. oštećenja	Zasiganost	Nagorjelost	Tragovi životinjskog djelovanja	Tragovi rezanja
<i>C. capreolus</i>	620	4,8	3,1	18,2	0,6	6,9
<i>V. vulpes</i>	189	2,1	2,6	13,8	0,5	7,9
<i>Ovis/Capra</i>	101	6,9	1,0	10,9	-	8,9
<i>Martes</i> sp.	70	2,9	-	10,0	4,3	4,3
<i>C. elaphus</i>	44	6,8	6,8	18,2	-	13,6
<i>F. silvestris</i>	40	10,0	2,5	22,5	5,0	2,5
<i>S. scrofa</i>	20	15,0	5,0	5,0	-	5,0
<i>L. europaeus</i>	5	-	-	-	-	-
<i>Bos/Bison</i>	4	25,0	25,0	-	-	25,0
<i>M. meles</i>	3	-	-	-	-	-
skupina II	30	-	-	10,0	-	-
skupina III	136	3,7	2,9	15,4	0,7	4,4
skupina IV	5	20,0	-	-	-	20,0
Ukupno	1267	4,7	2,8	15,7	0,9	6,8

Mehaničko-kemijska oštećenja zabilježena su na 4,7 % svih analiziranih kostiju (Tab. 3). Gledano po taksonima, ovaj tip oštećenja je podjednako prisutan na kostima srne (4,8 %), jelena (6,8 %), ovikaprida (6,9 %) i skupine III (životinje veličine malih unglata – 3,7 %). Nešto veći postotak zabilježen je na ostacima divlje svinje (15 %), međutim ovdje se radi o relativno malom uzorku analiziranih kostiju. Kostii goveda i ostaci skupine IV (životinje

veliĉine srednjih unĝulata) sadrŹe najveći broj ovog tipa oštećenja (25 %, odnosno 20 %), no analizirani uzorak je ovdje još i manji. Što se tiĉe zvijeri i malih Źivotinja, njihovi ostaci sadrŹe vrlo mali broj mehaniĉko-kemijskih oštećenja ili ona nisu uopće zabiljeŹena. Postotak je podjednak na kostima lisice (2,1 %) i kune (2,9 %), a kosti zeca, jazavca i ostaci skupine II (Źivotinje veliĉine zeca do male zvijeri) ne sadrŹe ovaj tip trošenja. Nešto veći postotak (10 %) zabiljeŹen je na relativno malom uzorku analiziranih kostiju divlje maĉke. Gledajući uĉestalost mehaniĉko-kemijskih oštećenja po slojevima (Tab. 4), vidljivo je da je ona podjednaka u svim horizontima u kojima je ovaj tip oštećenja zabiljeŹen, a samo u dva sloja uĉestalost prelazi 10 %.

Mehaniĉko-kemijska oštećenja najĉešće su rezultat izloŹenosti ostataka na površini ili blizu površine, tj. za oĉekivati je da kosti koje su dulje izloŹene utjecaju okoline pokazuju više ovakvih oštećenja. S obzirom da se manje kosti brŹe zatrpavaju, kraće su izloŹene vanjskim ĉimbenicima i shodno tome manje oštećene, dok se veće kosti sporije zatrpavaju i u pravilu pokazuju više tragova oštećenja (Lyman 1994, 358). Stoga su dobiveni podaci o nešto uĉestalijoj oštećenosti kostiju većih Źivotinja u skladu s oĉekivanjima.

4.2.1.2. Zasiganost

Zasigavanje tj. prevlaćenje kosti kalcijevim karbonatom je proces koji nastaje taloŹenjem procjednih voda. Isparavanjem podzemne vode pri ulasku u špilje, otopina postaje prezasićena te taloŹi, odnosno kristalizira karbonatni mineral, najĉešće kalцит (CaCO₃) (Lacković 2003). Pod pojmom zasiganosti kao tipa tafonomske modifikacije na kostima, ovdje se podrazumijeva taloŹenje bilo kakve prevlake ili okorine na površini kostiju (Radović 2011, 43). Ono nastaje kao rezultat taloŹenja minerala uslijed isparavanja vode koja protjeĉe kroz sediment (Radović 2011, 43). Osim što ukazuje na utjecaj vode u akumulaciji i dijagenezi ostataka, prisutnost zasiganosti moŹe djelomiĉno ili u potpunosti prekriti druge tragove na površini kosti (npr. ureze) (Radović 2011, 43).

Od kostiju analiziranih u ovom radu, zasigano je bilo samo 2,8 % (Tab. 3). Udio zasiganih kostiju meĉu taksonima kreće se od 1 % (ovikapridi) do 6,8 % (*Cervus elaphus*), uz iznimku vrlo malog uzorka kostiju goveda gdje je zasigan jedan od ukupno ĉetiri fragmenta. Na ostacima kune, zeca i jazavca nisu primijećeni tragovi zasiganosti. Na ostacima skupine III, kalcijev karbonat je zabiljeŹen na 2,9 % kostiju, dok ga na ostacima skupine II i skupine

IV nema. Gledano po slojevima, može se zaključiti da je zasigavanje bilo nešto intenzivnije u dubljim mezolitičkim slojevima (Tab. 4). Iako je u sloju 120 bilo zasigano više od četvrtine analiziranih fragmenata, s obzirom na vrlo malu veličinu uzorka, ovaj podatak valja uzeti sa zadržkom.

Tab. 4. Učestalost modifikacija na kostima po slojevima

Sloj	NISP kosti	Modifikacije na kostima (%)				
		Meh.- kem. oštećenja	Zasiganost	Nagorjelost	Tragovi životinjskog djelovanja	Tragovi rezanja
110	48	6,3	2,1	18,8	4,2	2,1
111	73	5,5	-	15,1	-	9,6
112	298	5,0	2,7	16,4	0,7	8,4
112+113.5	5	-	-	-	-	-
112-113	50	6,0	2,0	8,0	-	4,0
113	423	4,3	3,3	11,6	0,7	7,3
113.5	150	4,7	2,0	26,0	2,0	6,0
113.5-121	11	-	-	-	-	-
113A	6	-	-	-	-	16,7
114	19	10,5	-	5,3	5,3	-
115	41	2,4	2,4	9,8	-	4,9
116	7	14,3	-	14,3	-	-
118	2	-	-	-	-	-
118+119	7	-	-	28,6	-	28,6
119	31	9,7	6,5	29,0	-	-
120	11	-	27,3	54,5	-	18,2
121	21	4,8	4,8	23,8	-	4,8
122	30	3,3	-	20,0	-	-
123	14	-	7,1	7,1	-	14,3
124	20	5,0	-	15,0	-	5,0

4.2.1.3. Nagorjelost

Kosti mogu nagorjeti na više načina, na primjer tijekom pripreme hrane, bacanjem ostataka hrane u vatru, paljenjem vatre na mjestu gdje su se nalazili životinjski ostaci, pri paljenju životinjskog izmeta i sl. (Miracle i Pugsley 2006, 300). Prilikom analize bilježene su tri glavne kategorije spaljenosti – potpuno spaljeno (kalcinirano), pougljenjeno (karbonizirano) i djelomično spaljeno – koje su određene prema boji i teksturi kostiju. Te kategorije grubo odgovaraju temperaturi i okolini sagorijevanja (Miracle i Pugsley 2006, 300). Kosti koje su kraće vrijeme bile izložene nižim temperaturama, što je slučaj kod većine postupaka kuhanja, ne moraju imati nikakve tragove spaljenosti (Miracle i Pugsley 2006, 300).

Od svih odredivih kostiju analiziranih u ovom radu, udio nagorenih kostiju čini 15,7 % (Tab. 3). Gledajući različite taksone, najveći postotak kostiju s tragovima gorenja zabilježen je kod divlje mačke (22,5 %), dok srna i jelen sadrže identičan udio nagorenih kostiju (18,2 %). Učestalost nagorenosti kod lisice iznosi 13,8 %, ovikaprida 10,9 %, a kune 10 %. U relativno malom uzorku kostiju divlje svinje nagorenih kostiju je bilo 5 %, a među ostacima životinja skupine II i III, tragovi gorenja su zabilježeni na 10 %, odnosno 15,4 % kostiju.

Udio kalciniranih kostiju iznosi samo 0,9 %, karboniziranih 4,4 %, djelomično spaljenih 10,4 %, a kao i u slučaju zasiganosti, nagorjelost se češće javlja u dubljim slojevima (Tab. 5). Što se tiče neodredivih fragmenata na kojima nije provedena detaljna analiza (N: 1771), postotak nagorenih kostiju je nešto manji u odnosu na spaljene odredive fragmente i iznosi 13,4 %. Uvriježeno mišljenje je da su spaljene kosti u pravilu podložnije lomljenju, tj. da je viši postotak spaljenih kostiju u pravilu proporcionalan većem postotku neodredivih fragmenata u odnosu na odredive. S obzirom da je ovom analizom utvrđen veći udio odredivih nego neodredivih fragmenata, dobiveni podaci nisu u skladu s tim pravilom.

Tab. 5. Učestalost nagorjelosti za određive i neodređive fragmente po slojevima; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi

Sloj	Određive kosti					Neodređivi fragmenti	
	NISP kosti	Kalcinirano %	Karbonizirano %	Nagoreno %	Ukupno %	Frag. (N)	Nagorjelo %
110	48	-	6,3	12,5	18,8	109	15,6
111	73	2,7	4,1	8,2	15,1	183	19,7
112	298	0,3	3,0	13,1	16,4	383	8,1
112+113.5	5	-	-	-	-	8	12,5
112-113	50	2,0	2,0	4,0	8,0	46	13,0
113	423	0,7	1,9	9,0	11,6	458	7,9
113.5	150	1,3	9,3	15,3	26,0	159	20,1
113.5-121	11	-	-	-	-	41	2,4
113A	6	-	-	-	-	10	-
114	19	-	-	5,3	5,3	23	-
115	41	-	4,9	4,9	9,8	66	6,1
116	7	-	14,3	-	14,3	52	15,4
118	2	-	-	-	-	3	-
118+119	7	-	28,6	-	28,6	24	37,5
119	31	-	16,1	12,9	29,0	19	15,8
120	11	9,1	27,3	18,2	54,5	18	22,2
121	21	4,8	9,5	9,5	23,8	55	3,6
122	30	-	10,0	10,0	20,0	39	30,8
123	14	-	-	7,1	7,1	31	12,9
124	20	-	-	15,0	15,0	44	11,4
Ukupno	1267	0,9	4,4	10,4	15,7	1771	11,9

Tab. 6. Učestalost tragova životinjskog djelovanja po taksonima; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi

Takson/skupina	NISP kosti	Grizenje (zvijeri)		neodređeno (grizenje/glodanje)		Ukupno	
		NISP	%	NISP	%	NISP	%
<i>C. capreolus</i>	620	1	0,2	3	0,5	4	0,6
<i>V. vulpes</i>	189	-	-	1	0,5	1	0,5
<i>Ovis/Capra</i>	101	-	-	-	-	-	-
<i>Martes sp.</i>	70	-	-	3	4,3	3	4,3
<i>C. elaphus</i>	44	-	-	-	-	-	-
<i>F. silvestris</i>	40	-	-	2	5,0	2	5,0
<i>S. scrofa</i>	20	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus</i>	5	-	-	-	-	-	-
<i>Bos/Bison</i>	4	-	-	-	-	-	-
<i>M. meles</i>	3	-	-	-	-	-	-
skupina II	30	-	-	-	-	-	-
skupina III	136	-	-	1	0,7	1	0,7
skupina IV	5	-	-	-	-	-	-
Ukupno	1267	1	0,1	9	0,7	11	0,9

4.2.1.4. Tragovi životinjskog djelovanja

Tragovi životinjskog djelovanja uključuju tragove glodanja, grizenja i probavljanja. Zabilježeni su na svega 0,9 % fragmenata – četiri na ostacima srne, tri na bedrenim kostima i kostima stopala kune, dva na kostima pesti divlje mačke, te po jedan na goljeničnim kostima lisice i životinje iz skupine III (Tab. 6). Ovaj tip modifikacija javlja se isključivo u gornjim slojevima (Tab. 4). Zvjerovno grizenje sa sigurnošću je evidentirano samo na jednom ulomku kosti stopala srne dok su tragovi na preostalim ulomcima upitni te općenito svrstani pod kategoriju neodređenih tragova životinjskog djelovanja. To uključuje moguće glodanje i/ili grizenje koje s obzirom na oštećenost samih fragmenata nije bilo moguće sa sigurnošću utvrditi. Budući da su (uz iznimku srne) tragovi zabilježeni na manjim životinjama, vjerojatno je da se radi o djelovanju glodavaca i možda malih zvijeri.

4.2.1.5. Tragovi rezanja

Mesarenjem tijela životinje, odnosno pripremom za konzumiranje, dolazi do različitih oštećenja na kostima, pri čemu su najkarakterističniji i najlakše prepoznatljivi tragovi rezanja (Radović 2011, 46). Tijekom obrade materijala bilježen je njihov položaj unutar kostura, broj i smjer, o čemu će biti više riječi dalje u tekstu.

Tragovi rezanja zabilježeni su na 6,8 % kostiju analiziranih u ovom radu (Tab. 3). Zastupljeni su kod svih taksona i skupina osim zeca, jazavca i na ostacima životinja skupine II. Ako zanemarimo mali broj fragmenata kostiju goveda, najviše ureza se nalazi na kostima jelena (13,6 %), ovikaprida (8,9 %), lisice (7,9 %) i srne (6,9 %).

4.2.2. Zastupljenost skeletnih elemenata

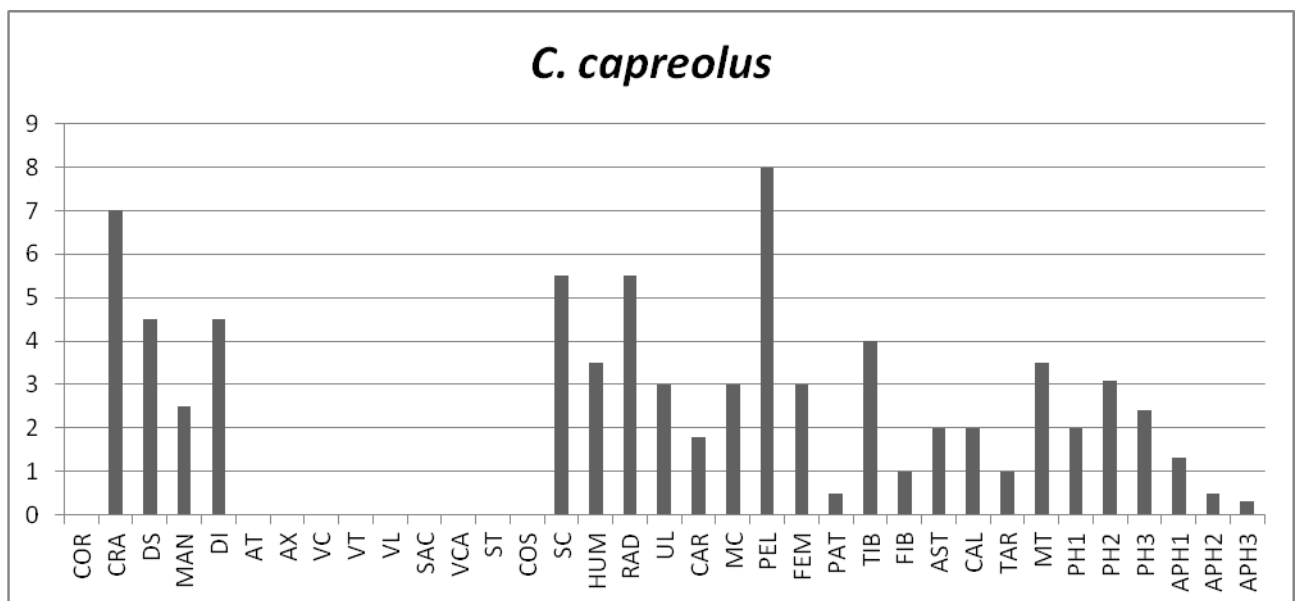
Jedan od uobičajenih načina proučavanja skupa nalaza faune je analiza različite zastupljenosti pojedinih dijelova tijela (MAU). Podaci dobiveni ovom analizom važni su za rekonstruiranje strategije preživljavanja ljudi te se pomoću njih može doći do važnih informacija o procesuiranju trupla životinja. Zbog razlika u mineralnoj gustoći, unutarnjoj građi, obliku i veličini, kosti se razlikuju u relativnoj otpornosti na razaranje (Miracle i Pugsley 2006, 303). Također postoje značajne razlike u količini mesa, koštane srži, masti i drugih korisnih dijelova koji su pričvršćeni uz njih ili skriveni u njima (Miracle i Pugsley 2006, 304). Stoga se kosti pod utjecajem različitih vanjskih čimbenika različito mogu oštetiti, modificirati ili uništiti tijekom prerade i konzumacije (Miracle i Pugsley 2006, 304). Prema tome, vrlo različiti procesi i djelovanja mogu proizvesti vrlo slične slike zastupljenosti dijelova tijela (Miracle i Pugsley 2006, 304). Zbog malog broja ostataka, iz tafonomske analize zastupljenosti dijelova tijela biti će isključeni taksoni s manje od sto identificiranih fragmenata (*C. elaphus*, *F. silvestris*, *S. scrofa*, *L. europaeus*, *Bos/Bison*, *M. meles*), kao i ostaci ovikaprida, s obzirom da se vjerojatno radi o intruzijama iz gornjih slojeva. Budući da rebra i kralješci nisu detaljno analizirani, njihove MAU vrijednosti neće biti navedene na histogramima.

Popis kratica korištenih u priloženim histogramima:

COR – cornu (rog/rogovlje)	MC – metacarpus/metacarpalia (kosti pesti)
CRA – cranium (lubanja)	PEL – pelvis (zdjelične kosti)
DS – dentes superior (gornji zubi)	FEM – femur (bedrena kost)
MAN – mandibula (donja čeljust)	PAT – patella (iver)
DI – dentes inferior (donji zubi)	TIB – tibia (goljениčna kost)
AT – atlas	FIB – fibula (lisna kost)
AX – epistropheus (axis)	AST – astragalus (gležanjска kost)
VC – vertebrae cervicales (vratni kralješci)	CAL – calcaneus (petna kos)
VT – vertebrae thoracicae (prsni kralješci)	TAR – tarsalia (zastopalne kosti)
VL – vertebrae lumbales (slabinski kralješci)	MT – metatarsus/metatarsalia (kosti stopala)
SAC – sacrum (križna kost)	PH1 – phalanx 1 (proksimalni članak prsta)
VCA – vertebrae caudales (repni kralješci)	PH2 – phalanx 2 (intermedijalni članak prsta)
ST – sternum (prsna kost)	PH3 – phalanx 3 (distalni članak prsta)
COS – costae (rebra)	APH1 } akcesorni članci
SC – scapula (lopatica)	APH2 }
HUM – humerus (nadraktična kost)	APH3 }
RAD – radius (palčana kost)	
UL – ulna (lakatna kost)	
CAR – carpalia (zapeščajne kosti)	

4.2.2.1. *Capreolus capreolus*

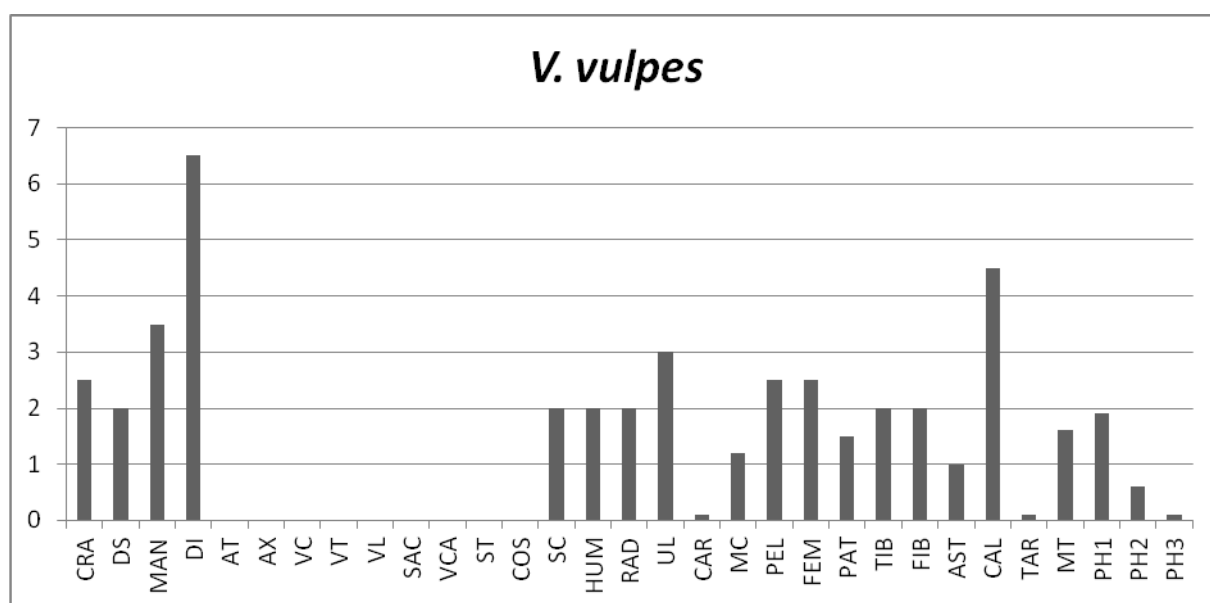
Na slici 5. prikazan je histogram s učestalošću pojedinih elemenata srne. Vidljiva je zastupljenost svih dijelova tijela, sa zamjetno većom učestalošću kostiju glave, zuba, lopatice, zdjeličnih kostiju, nadlaktične kosti, palčane kosti i goljenične kosti. Uz iznimku kostiju glave, lopatice i zdjeličnih kostiju, radi se o kompaktnim kostima koje su otpornije na lomljenje, što je mogući uzrok njihovoj većoj zastupljenosti. S druge strane, kosti poput ivera, zapeščajnih i zastopalnih kostiju, gležanjske i petne kosti su manje zastupljene. Ukoliko se ne radi o greški prilikom iskopavanja i prosijavanja (moguće da nisu uvijek sakupljene), njihova podzastupljenost se ne može objasniti komadanjem trupla i odbacivanjem stopala, budući da su metapodijalne kosti nešto učestalije. Moguće objašnjenje je i djelovanje zvijeri, s obzirom da su četiri kosti sadržavale tragove grizenja ili glodanja (Tab. 6). Strvinari su sitne kosti jednostavno mogli progutati. Također, neki od elemenata su možda svrstani među ostatke životinja skupine III, za koje nije određivan MAU. Bez obzira na to, prisutnost svih skeletnih elemenata sugerira komadanje životinja na prostoru špilje. Valja naglasiti kako nije identificiran niti jedan ulomak rogovlja, usprkos činjenici da su pronađene kosti glave relativno brojne.



Slika 5. Srna (*C. capreolus*) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata

4.2.2.2. *Vulpes vulpes*

Učestalost skeletnih elemenata lisice u mezolitičkim slojevima špilje Žukovice prikazana je histogramom na slici 6. Svi glavni dijelovi skeleta su podjednako zastupljeni, uz iznimku donjih zuba i petne kosti koji su najučestaliji. S druge strane, zapešćajne i manje zastopalne kosti te distalni članci prstiju javljaju se vrlo rijetko. S obzirom na relativno dobru učestalost metapodijalnih kostiju i ostalih članaka prstiju, možemo odbaciti općenitu pretpostavku da su šape lisica odvajane s krznom i procesuirane izvan špilje. Kao i u slučaju srne, vjerojatnije je da se radi o neujednačenom prikupljanju na štetu tako malih kostiju. Međutim, valja uzeti u obzir i djelovanje životinja, iako je samo na jednoj goljeničnoj kosti lisice zabilježen trag glodanja. U konačnici, možemo zaključiti da su i cijela trupla lisica procesuirana u samoj špilji.

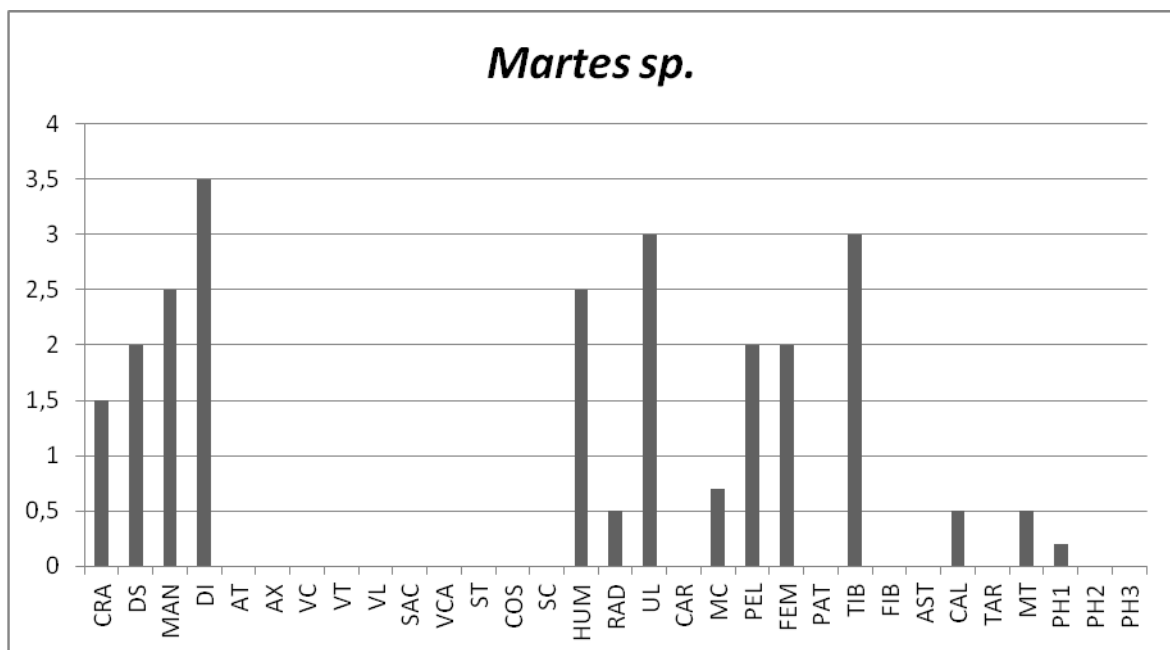


Slika 6. Lisica (*V. vulpes*) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata

4.2.2.3. *Martes sp.*

Na slici 7. prikazan je histogram s učestalosti dijelova tijela kune (*Martes sp.*). Najzastupljeniji elementi su lubanja, donja čeljust, zubi, nadlaktična kost, lakatna kost, zdjeljene kosti, bedrena kost i goljenična kost, dok su palčana kost, petna kost, proksimalni

članci prstiju i metapodijalne kosti slabo zastupljene. Lopatica, iver, gležanjaska kost, zapešćajne i zastopalne kosti te preostali članci prstiju nisu zabilježeni. S obzirom da se, osim lopatice, radi o kostima vrlo sitnih dimenzija, njihova odsutnost može se objasniti greškom prilikom iskopavanja i prosijavanja, odnosno neujednačenim prikupljanjem na štetu samih malih kostiju. Što se tiče lopatice, ona je mogla biti svrstana među ostatke životinja skupine II. S obzirom da je kod kune ona vrlo tanka i fragilna, njeni ulomci su također možda izdvojeni među neodređive ostatke. Stoga se može pretpostaviti da su, kao i u slučaju prethodnih vrsta, cijela trupla kuna procesuirana u špilji.



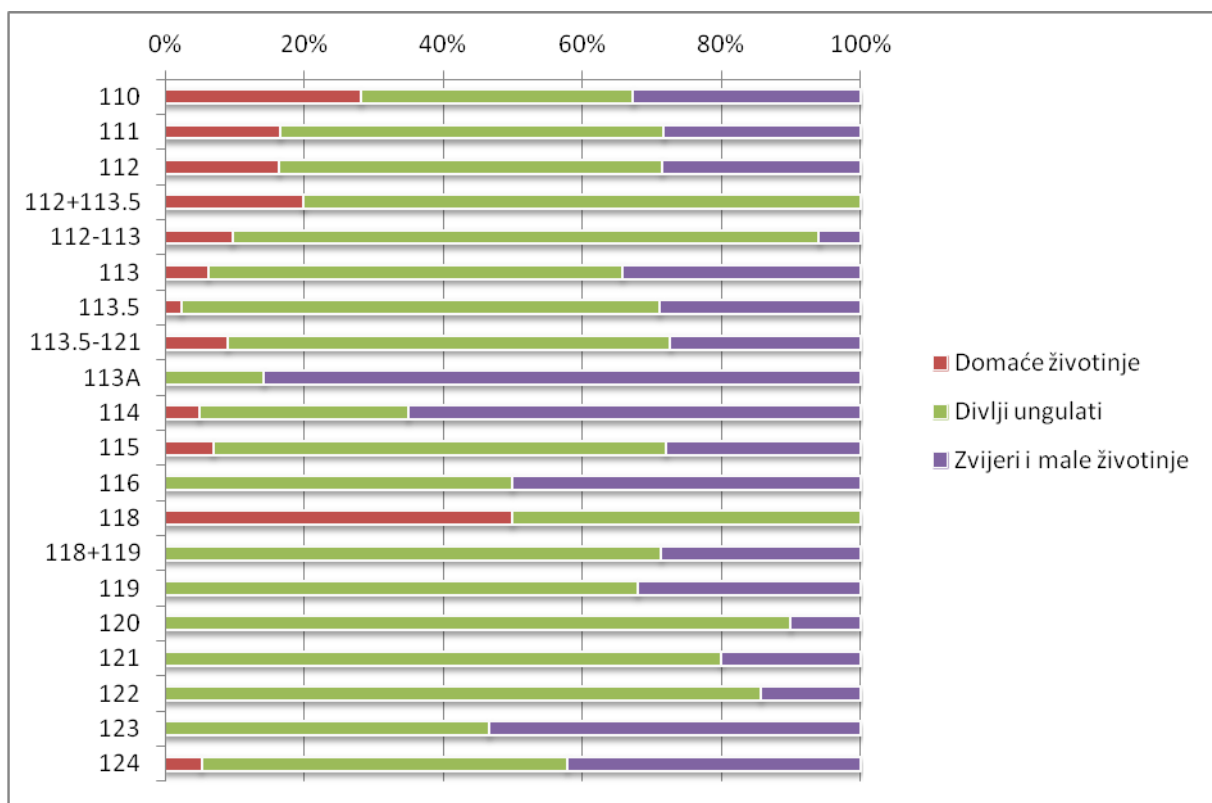
Slika 7. Kuna (*Martes sp.*) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata

4.3. Strategije preživljavanja

4.3.1. Promjene u taksonomskom sastavu kroz slojeve

Na slici 8. grafički je prikazan udio pojedinih grupa životinjskih vrsta po slojevima. Među domaće životinje ubrajani su ovikapridi, a među zvijeri i male životinje lisica (*V. vulpes*), kuna (*Martes sp.*), divlja mačka (*F. silvestris*), zec (*L. europaeus*) i jazavac (*M. Meles*). Divljim ungulatima pripadaju srna (*C. capreolus*), jelen (*C. elaphus*), divlja svinja (*S.*

scrofa) te bovidi za koje nije bilo moguće odrediti radi li se o divljim ili domaćim životinjama, iako njihov najmanji broj odredivih uzoraka nije značajno mijenjao sveukupni udio (*Bos/Bison* – NISP: 4). U grafu je vidljiva podjednaka zastupljenost ostataka zvijeri i malih životinja u gotovo svim slojevima. Udio divljih ungulata varira, no rijetko je manji od 50 %. Fragmenti kostiju ovikaprda treći su po zastupljenosti među analiziranim ostacima faune, a što se više približavamo površini udio domaćih životinja raste. Ovaj podatak ide u prilog mišljenju da se radi o stratigrafski nesigurnim slojevima u kojima su pomiješane naslage iz neolitika i mezolitika. Međutim, brojniji ostaci divljih životinja ukazuju na lov kao dominantnu privredu, što uz potpuni nedostatak keramičkih nalaza opravdava atribuciju ovih naslaga primarno mezolitičkom kontekstu. S druge strane, rijetki fragmenti kostiju ovikaprda u dubljim slojevima jasni su indikatori da je dio nalaza propao kroz slojeve.



Slika 8. Grafički prikaz zastupljenosti pojedinih grupa životinjskih vrsta prema najmanjem broju odredivih uzoraka po slojevima

4.3.2. Lov

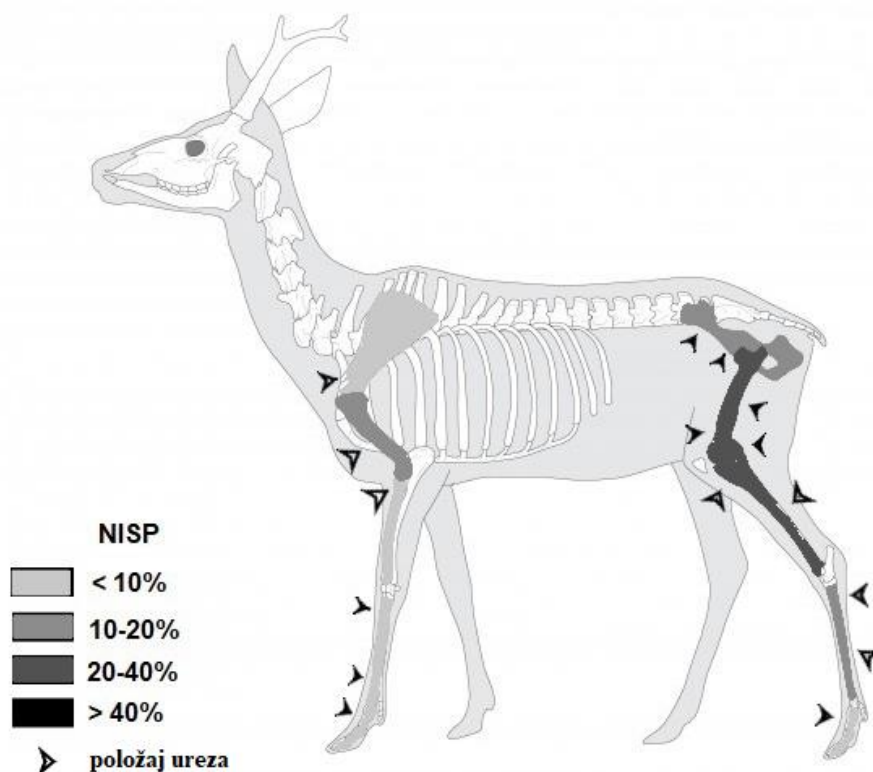
Od kostiju analiziranih u ovom radu, najveći udio pripada divljim životinjama (*C. capreolus*, *V. vulpes*, *Martes* sp.), što ukazuje na lov kao važnu aktivnost u strategiji preživljavanja mezolitičkih stanovnika Žukovice. Na temelju nalaza iz špilje nemoguće je odrediti gdje i kako se lov odvijao. Iako ne postoje izravni dokazi za to, možemo pretpostaviti da se divljač lovila uz pomoć tradicionalnog lovačkog oružja kao što su koplja i lukovi i strijele (Težak-Gregl 2011, 66). Analiza pronađenih litičkih izrađevina će možda dati konkretnije odgovore na ovo pitanje. S druge strane, koplja i strelice nisu praktične za lov manjih životinja kao što su lisica i kuna. Ove vrste vjerojatno su se hvatale u različite klopke koje su mogle biti načinjene od organskog materijala te ih je kao takve nemoguće pronaći na arheološkom nalazištu, a još manje u njegovoj okolini. Pregledom podataka o zastupljenosti skeletnih elemenata utvrdili smo da su uglavnom kompletna trupla životinja transportirana u špilju, što znači da je inicijalno mesarenje vršeno na lokalitetu. Međutim, to ne isključuje mogućnost da su lovci nakon uspješnog lova u rijetkim slučajevima raskomadali tijelo životinje radi lakšeg transporta do špilje. U prilog toj tvrdnji ide nešto manja zastupljenost distalnih dijelova nogu srne; lovci su mogli skinuti kožu životinje izvan špilje te, ukoliko im ona nije bila potrebna, odbaciti je zajedno s nepotrebnim dijelovima tijela, kao što su, primjerice, završeci nogu.

4.3.3. Tragovi rezanja i gorenja

Analizom tragova rezanja kao posljedice pripreme tijela životinja za konzumaciju ili skidanja kože radi korištenja krzna, te tragova gorenja, koje je u većini slučajeva posljedica termičke obrade mesa, može se doći do važnih podataka o načinima prerade trupla i pripreme hrane. Kao i u slučaju analize učestalosti skeletnih elemenata, u nastavku će biti detaljno opisani tragovi rezanja i gorenja samo za najzastupljenije taksone u svakoj grupi životinja. Također, s obzirom da nisu detaljno analizirani, u priloženim shematskim prikazima gustoće i položaja ureza te zastupljenosti tragova gorenja vrijednosti za rebra i kralješke neće biti izražene.

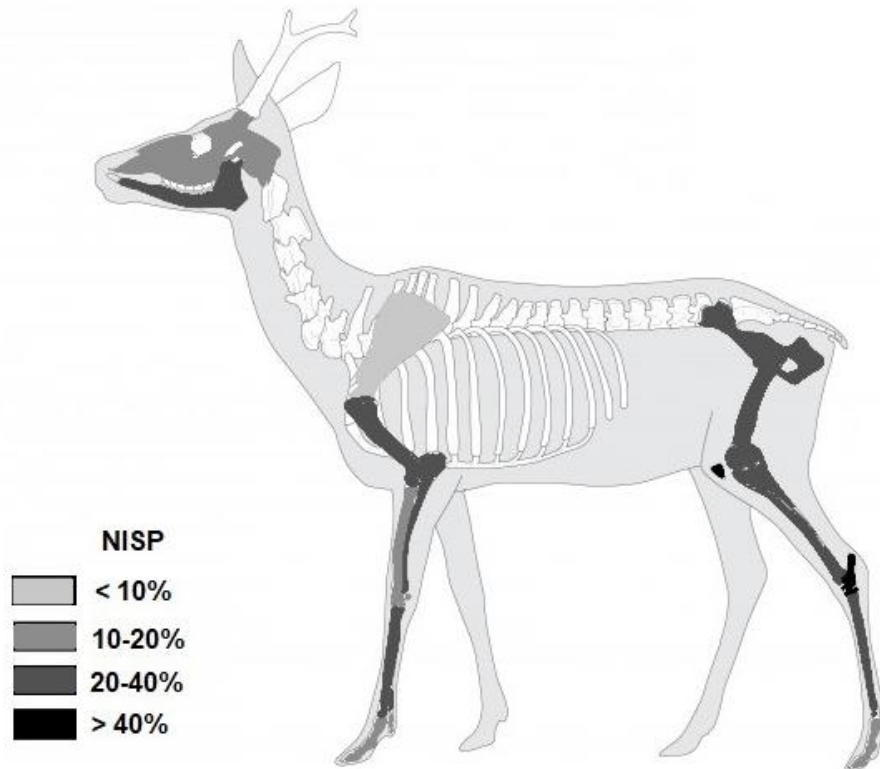
4.3.3.1. Divlji ungulati

Na slici 9 prikazana je gustoća i distribucija ureza na ostacima srne. Urezi su zabilježeni na lopatici, zdjeličnim kostima, proksimalnim člancima prstiju i svim dugim kostima udova. Najviše tragova primijećeno je na proksimalnim i distalnim krajevima dugih kostiju, što govori o disartikulaciji, odnosno odvajanju udova ili dijelova udova od tijela životinje (Binford 1981). Urezi na zdjeličnim kostima nalaze se oko acetabuluma i najčešće su dokaz odvajanja bedrene kosti. Značajan broj ureza na dugim kostima zabilježen je i na dijafizama, posebice na nadlaktičnoj, goljениčnoj i bedrenoj kosti. Radi se o urezima koji ukazuju da se meso filetiralo i strugalo s ovih kostiju, naročito ako se više paralelnih ureza javlja zajedno (Binford 1981, 127). S druge strane, s obzirom da se radi o dijelovima tijela bez hranjive vrijednosti, urezi na člancima prstiju upućuju na skidanje kože (Binford 1981, 107).



Slika 9. Shematski prikaz gustoće i distribucije ureza na dijelovima skeleta srne (*C. capreolus*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)

Prema Lewisu Binfordu (1981), urezi na glavi također su dokaz skidanja kože. Iako ih nema na lubanjama srne u Žukovici, dva ureza su zabilježena oko baze roga na čeonj kosti jelena. U ovom slučaju možda se radi o skidanju rogova kao trofeja (Binford 1981, 107).



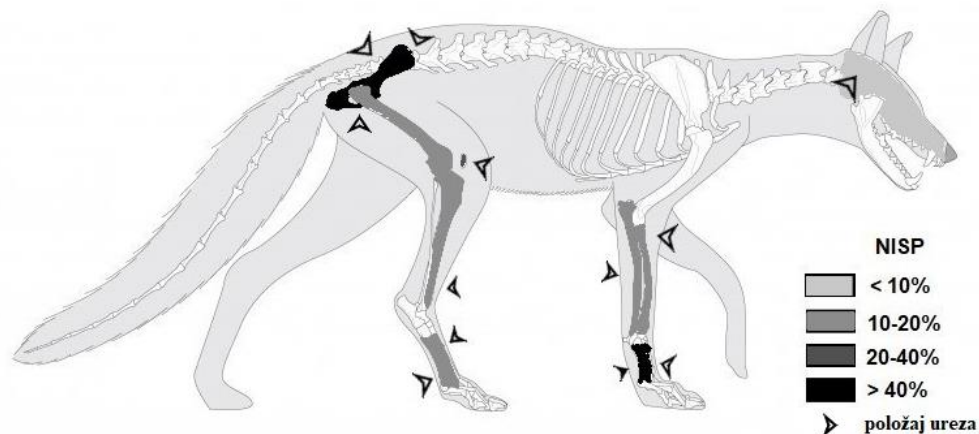
Slika 10. Shematski prikaz učestalosti tragova gorenja na dijelovima skeleta srne (*C. capreolus*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)

Analiza tragova gorenja drugi je važan čimbenik u rekonstrukciji procesuiranja trupla životinje i pripreme hrane. Shematskim prikazom na slici 10 prikazana je učestalost tragova gorenja na kostima srne. Vidljivo je da je relativno veliki udio svih analiziranih kostiju, a naročito donjih čeljusti, zdjelčnih kostiju i kosti udova, u većoj ili manjoj mjeri bio izložen gorenju. Značajan udio nagorenih kostiju glave i donjih dijelova udova može se objasniti intenzivnijom izloženosti vatri zbog male količine mesnog tkiva na tim dijelovima tijela. Što se tiče metapodijalnih kostiju, koje su naročito bogate koštanom srži, Binford navodi mogućnost zagrijavanja očišćenih kosti pesti i stopala tijekom pripreme za razbijanje i vađenje hranjive srži (1981, 150). Ostaci srne su također sadržavali više kalciniranih i karboniziranih ulomaka od ostalih identificiranih taksona. Preciznije, 72,7 % svih kalciniranih i 50 % svih karboniziranih kostiju pripadali su srni. Moguće je da je veći dio prehrambenog

otpada, nakon što je s kostiju skinuto meso, odbačen u vatru, odnosno u neposrednu blizinu vatrišta.

4.3.3.2. Zvijeri i male životinje

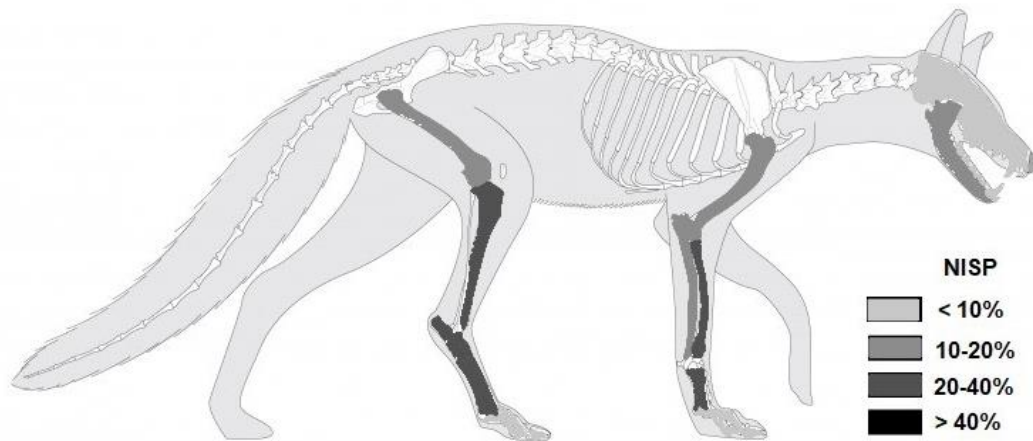
Najzastupljenija zvijer u Žukovici je lisica. Shematskim prikazom na slici 11 prikazana je učestalost ureza i njihov položaj na kostima te vrste. Vidljivo je da se urezi najčešće javljaju na kostima pesti i zdjeličnim kostima, dok su nešto manje učestali na palčanoj kosti, lakatnoj kosti, bedrenoj kosti, iveru, goljениčnoj kosti i kostima stopala. U manje od 10 % slučajeva urezi su zabilježeni na fragmentima lubanje, koji uz ureze na metapodijalnim kostima ukazuju na skidanje kože, tj. krzna. Lisičje krzno je vjerojatno bilo cijenjeno te se koristilo u izradi različitih dijelova odjeće ili obuće. S druge strane, položaj ureza na proksimalnim i distalnim epifizama dugih kostiju te na zdjeličnim kostima u području acetabuluma upućuju na disartikulaciju različitih dijelova udova.



Slika 11. Shematski prikaz gustoće i distribucije ureza na dijelovima skeleta lisice (*V. vulpes*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)

Ovakva distribucija ureza na kostima lisice utvrđena je i u mezolitičkim slojevima važnog korčulanskog prapovijesnog lokaliteta Vela spila (Miracle i Radović, u tisku). S obzirom na njihov položaj na kostima, kao i na učestalost ureza koji ukazuju na skidanje mesa

s kostiju, može se pretpostaviti kako je lisica bila bitna u mezolitičkoj ekonomiji u Žukovici, te vjerojatno i bitan dio ljudske prehrane.



Slika 12. Shematski prikaz učestalosti tragova gorenja na dijelovima skeleta lisice (*V. vulpes*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)

Tragovi gorenja zabilježeni su gotovo na svim skeletnim elementima nogu i glave lisice (slika 12.). Najčešće se javljaju na donjim dijelovima nogu (palčana kost, goljenična kost, metapodijalne kosti, zastopalne kosti), nešto manje na donjoj čeljusti, nadlaktičnoj kosti, bedrenoj kosti i lakatnoj kosti, te naposljetku na fragmentima lubanje i članaka prstiju. Ovakva učestalost tragova gorenja u skladu je s pretpostavkom da su se lisice koristile kao hrana. Nakon što im se skinulo krzno i odvojili udovi, različiti dijelovi tijela su se pekli, a s obzirom da sadrže vrlo malo ili gotovo ništa mesnog tkiva na sebi, kosti donjih dijelova udova i glave bi intenzivnije nagorjele uslijed izloženosti plamenu.

Osim lisice, tragovi rezanja zabilježeni su i na nadlaktičnim i zdjeličnim kostima kune te ukazuju na disartikulaciju skeletnih elemenata, dok se tragovi gorenja javljaju na donjoj čeljusti i goljeničnim kostima, odnosno dijelovima tijela s vrlo malo mesa. Iako ne valja u potpunosti isključiti mogućnost da se meso kune konzumiralo, posebice možda u periodima nestašice drugih prehrambenih resursa, ova vrsta vjerojatno je lovljena primarno radi krzna.

4.3.4. Sezona korištenja špilje

Do podataka o sezonalitetu može se doći uvidom u spolnu i/ili dobnu strukturu određenih taksona te poznavanjem njihovih reproduktivnih navika. U ovom radu fokus će biti na srni i lisici, kao najzastupljenijim identificiranim vrstama. Srne se u današnje vrijeme pare od sredine srpnja do sredine kolovoza, a lanad dolazi na svijet u svibnju ili lipnju (Janicki et al. 2007, 41). Ukoliko je njihov reproduktivni ciklus ostao nepromijenjen od razdoblja kasnog pleistocena i ranog holocena do danas, možemo pretpostaviti da ostaci fetalne ili neonatalne jedinke srne (MNI: 1) iz Žukovice ukazuju na razdoblje korištenja špilje između zime pa sve do kasnog proljeća i početka ljeta. Nadalje, budući da se lanad drži krda tijekom prve godine života te ga u proljeće napušta (Janicki et al. 2007, 40), ostaci juvenilnih jedinki (MNI: 3) sugeriraju da se špilja mogla koristiti i od početka jeseni do proljeća. Uzimajući u obzir da nije pronađen niti jedan ulomak rogovlja srne, moguće je da su mezolitički lovci iz Žukovice lovili samo ženke. U prilog tome govore ostaci fetalne/neonatalne jedinke; drugim riječima, najmanje jedna od ulovljenih jedinki bila je bređa ženka. Tek za jedan ulomak zdjelične kosti, od sveukupno šest spolno indikativnih, utvrđeno je da je pripadao muškoj jedinki. Budući da se mužjaci pridružuju krdima za vrijeme ciklusa parenja, a ostatak godine žive samostalno, moguće je da je ova jedinka ubijena upravo sredinom ljeta kada je bila u blizini ženki. Međutim, s obzirom na mali broj spolno odredivih zdjeličnih kostiju, ovaj podatak ne mora odražavati stvarnu sliku.

Lisice se na ovom području pare između siječnja i veljače te nakon nešto manje od dva mjeseca okote mlade koji se osamostaljuju nakon četiri mjeseca, a nakon 10 mjeseci postaju spolno zreli (Janicki et al. 2007, 87-88). Ostaci juvenilne jedinke lisice (MNI: 1), stoga, sugeriraju ljudski boravak u špilji od kasnog proljeća do početka zime. Iz svega ovoga je vidljivo da su mezolitički lovci mogli koristiti Žukovicu tijekom cijele godine.

5. Rasprava

Analiza skeletnih ostataka sisavaca iz slojeva 110-124 potvrđuje nam da je lov bio primarna djelatnost kojom su mezolitički stanovnici Žukovice osiguravali svoj opstanak. Ovaj podatak ne začuđuje, budući da je u skladu s rezultatima zooarheoloških analiza provedenih na materijalu s drugih mezolitičkih nalazišta na istočnoj jadranskoj obali te u njenom zaleđu. Svojevrsnu mikroregiju predstavljaju istarski lokaliteti Pupićina peć, Nugljanska peć, Abri Šebrn i Vela peć kojima se može pridodati Vela spilja na Lošinju. Najzastupljenije životinjske vrste identificirane u slojevima u Pupićinoj peći koji se mogu datirati u prijelaz iz pleistocena u holocen su jelen, divlja svinja i srna (Miracle 1997, 44). Uz prisutne kozoroga, divokoza i jazavca, također je zabilježen porast malih sisavaca u odnosu na prethodne slojeve (Miracle 1997, 48). Ukoliko te male vrste nisu same ugibale na prostoru špilje, ili ako nisu lovljene zbog krzna, a jesu zbog prehrane, ovaj podatak uzima se kao potvrda revolucije širokog spektra, odnosno proširenja prehranbene baze mezolitičkih lovaca skupljača (Miracle 1997, 48). Uz Pupićinu peć, koja je mogla imati ulogu sezonskog kampa, veže se Abri Šebrn kao logistički kamp koji je početkom mezolitika zbog svoje pozicije mogao služiti kao lokacija za nadgledanje krda jelena koja su se kretala južno od Učke (Miracle et al. 2000, 320). Kasnije je taj lokalitet vjerojatno postao „specijaliziran“ upravo za lov na jelene, čiji su ostaci zajedno sa srnom i divljom svinjom činili više od 90 % svih odredivih ulomaka (Miracle et al. 2000, 309). Identična situacija kao u Pupićinoj peći, barem što se tiče ostataka velikih životinja, zabilježena je u Veloj Peći koja je mezolitičkim zajednicama u Istri služila kao povremeni lovni kamp tijekom sezona lova na divlje svinje, jelene i srne (Radović et al. 2008, 46). U Nugljanskoj peći ove tri vrste također čine okosnicu prehrane u vrijeme kasnog pleistocena, međutim, u holocenu broj ulovljenih jelena opada, a ostaci divlje svinje čine više od 50 % odredivih fragmenata (Pilaar Birch i Miracle 2015, 34). Ovakva tranzicija može odražavati promjenu u okolišu, tj. širenje biotopa koji više odgovara divljoj svinji, ali također može ukazivati na drugačije sezonsko korištenje špilje (Pilaar Birch i Miracle 2015, 36). Stanovnici Nugljanske peći mogli su nastanjivati špilju samo u dijelu godine kada su jelenja krda bila u blizini (Pilaar Birch i Miracle 2015, 36). S druge strane, Vela spilja na Lošinju pruža zanimljive podatke o prilagodbi ranoholocenskih zajednica na podizanje razine mora i smanjenje prehranbenih resursa. Naime, dok u paleolitičkim slojevima prevladavaju ostaci jelena (Pilaar Birch i Miracle 2017, 93), u mezolitiku su najzastupljenije vrste kozorog, divokoza, zec, a tek onda jelen, srna i divlja svinja (Pilaar Birch 2017, 265). Identificirani su i

ostaci lisice, međutim, vjerojatnije je da su te jedinice ovdje umrle prirodnom smrću, a ne utjecajem čovjeka (Pilaar Birch 2017, 265). Revolucija širokog spektra na ovom lokalitetu se dogodila zbog smanjenja životnog prostora mnogih vrsta, što je dovelo do smanjene gustoće lovnih životinja te u konačnici njihovog nestajanja s otoka (Pilaar Birch i Miracle 2017, 92). Jedino kontinentalno nalazište na čijim mezolitičkim faunskim ostacima je provedena zooarheološka analiza je špilja Zala kraj Ogulina. Srna je i ovdje najzastupljeniji takson, a dok ostaci lisice ne sadrže tragove antropogenog djelovanja, na ostacima kune, koja je najučestalija među zvijerima i malim životinjama, zabilježeni su tragovi gorenja i rezanja (Radović 2015, 126-130). Situacija na području Dalmacije nešto je bolja nego na kontinentu. Mezolitički slojevi su zooarheološki obrađeni na lokalitetima Zemunica, Vlakno i Vela Spila. Zemunica je predstavljala tipični lovni kamp specijaliziran za lov na jelene, dok je meso srne, divlje svinje, divljih kaprida i bovida konzumirano u rijetkim prilikama (Radović i Oros Sršen 2017, 348). Prednost ovom lokalitetu davala je njegova pozicija na sjeveroistočnoj strani Malog Mosora, odakle su lovci, poput stanovnika Abrija Šebri, nadgledali kretanje životinjskih krda dolinom Cetine (Radović i Oros Sršen 2017, 360). Stanovnici špilje Vlakno na Dugom Otoku početkom mezolitika pretežito su lovili jelene, no s vremenom je došlo do porasta broja lovljenih vrsta, tako da u mlađim naslagama prevladavaju kosti lisice, zatim jelena, zeca, ježa uz sporadične ostatke divokoze, srne, kune, divlje svinje, vuka i divlje mačke (Radović et al., u tisku). Tragovi rezanja i gorenja indiciraju da se meso lisice možda i konzumiralo, što je u skladu s pretpostavkom da su porastom razine mora populacije jelena počele nestajati te su stanovnici Vlakna bili prisiljeni okrenuti se drugim izvorima prehrane (Radović et al., u tisku). Naposljetku, geografski najbliže nalazište Žukovici, i samim time nalazište s kojim je Žukovicu najlakše usporediti, poznati je lokalitet Vela Spila. Lisica je ovdje najzastupljeniji sisavac; u mezolitičkim slojevima brojnost njezinih ostataka varira između 48 % i 66 %, a slijede jež, zec, jelen i srna, koja tek prema kraju mezolitika čini četvrtinu svih životinjskih ostataka (Miracle i Radović, u tisku). U Veloj Spili je tragovima rezanja koji ukazuju na skidanje mesa potvrđeno da su mezolitički lovci intenzivno konzumirali meso lisice (Miracle i Radović, u tisku). Također je zanimljiv udio kostiju srne, koji je u usporedbi s rezultatima iz Žukovice, značajno manji. Valja istaknuti kako ostaci riba čine 90 % ostataka svih kralješnjaka u dubljim mezolitičkim slojevima Vele Spile, dok u kasnijim fazama njihov udio pada na 50-60 %, što potvrđuje važnost morskih resursa na prijelazu iz pleistocena u holocen (Rainsford et al. 2014, 312).

S obzirom da nije poznato postoje li u Žukovici paleolitički slojevi, ne može se odgovoriti na pitanje o postojanju kontinuiteta naseljavanja ovog lokaliteta na prijelazu iz starijeg u srednje kameno doba. Geografski položaj Žukovice u mezolitu je mogao imati određenu ulogu u lovu. Iako je potapanje Pelješkog kanala (slika 13.) zasigurno započelo u ovo vrijeme, u određenim periodima to je još uvijek mogla biti nizina uzduž koje su lovci motrili kretanja krda srna i vjerojatno njihovo povlačenje s otoka prema kopnu.



Slika 13. Pogled na Pelješki kanal iz blizine ulaza u špilju Žukovicu (autor fotografije: Goran Tomac)

Upravo srne su činile okosnicu mezolitičke prehrane u špilji. Možemo pretpostaviti kako su se, za razliku od zapadne strane otoka Korčule i prostora Vele Spile, srne mnogo češće kretale istočnom stranom otoka. Drugo objašnjenje je da je Žukovica bila lokalitet specijaliziran za lov na srne, koji je mogao biti ograničen samo na ženke i mlađe jedinice koje žive u krdima. Uz njih, značajan udio ulovljenih životinja činile su i lisice i kune. Sporadični ostaci jelena i divlje svinje u skladu su s podacima o zastupljenosti tih vrsta na dva ranije spomenuta otočna nalazišta. Ova dva taksona su u vrijeme ranog holocena vjerojatno već bili vrlo rijetki na novonastalim jadranskim otocima. Od malobrojnih ostataka bovida, jedan ulomak bedrene kosti pripadao je domaćoj jedinki. Stoga je nemoguće sa sigurnošću tvrditi je

li divlje govedo uopće lovljeno ili se radi o intruzijama iz mlađih naslaga, poput relativno brojnih fragmenata kostiju ovikaprda, odnosno ovce i koze, koji su uglavnom sakupljeni u poremećenim gornjim slojevima. Preostale dvije identificirane vrste su zec i jazavac. S obzirom na malobrojnost ostataka i činjenicu da niti jedan ulomak ove dvije vrste ne sadrži tragove antropogenog djelovanja, moguće je da su ove životinje koristile špilju kao stanište ili bile plijen nekog predatora u periodu kada ljudi nisu koristili Žukovicu.

Analiza tragova gorenja i rezanja na kostima najzastupljenijih vrsta dala nam je važne podatke o načinu tretiranja ubijenih životinja. Prisustvo gotovo svih skeletnih elemenata srne u Žukovici ukazuje na to da su se trupla procesuirala na lokalitetu, iako ne možemo isključiti mogućnost da su lovci ponekad skinuli kožu i raskomadali tijelo na mjestu ulova kako bi olakšali transport do špilje. Koža se mogla koristiti za izradu odjeće, za što, nažalost, nemamo izravnih dokaza, dok se meso pripremalo i konzumiralo, o čemu nam svjedoče tragovi rezanja i struganja na dijafizama dugih kostiju i gorenja. Gorenje na kostima koje ne sadrže mnogo mesa, poput lubanje i metapodijalnih kostiju, sugerira nam da su stanovnici Žukovice povremeno pekli cijelo truplo životinje, bez prethodne disartikulacije udova. No to također može ukazivati na odbacivanje kostiju u vatru ili njihovo zagrijavanje prije razbijanja radi vađenja koštane srži. Nadalje, lisice i kune su se vjerojatno hvatale uz pomoć različitih klopki, a njihovo krzno zasigurno je bilo cijenjeno kao materijal za izradu odjeće ili obuće. Međutim, kao što je to slučaj u Veloj Spili, lisičje meso je i u Žukovici predstavljalo važan dio prehrane, na što upućuju tragovi mesarenja nastalih prilikom komadanja trupla, odvajanja mesa i gorenja. Ovakav „jelovnik“ zasigurno je odraz smanjenja prehrambenih resursa čemu su stanovnici Korčule bili izloženi porastom morske razine. Krupnije vrste poput jelena, divljeg magarca i divljeg goveda, koje su u znatnim količinama lovljene u kasnom gornjem paleolitu u Veljoj Spili (Miracle i Radović, u tisku), postepeno su izlovljene te je mezolitički čovjek bio prisiljen prilagoditi se na novonastale uvjete lovom novih vrsta i iskorištavanjem novih izvora prehrane. U skladu s time valja spomenuti i ostatke mikrosisavaca i ostalih kralješnjaka koji su činili nešto manje od pola svih pronađenih životinjskih ostataka u mezolitičkim slojevima Žukovice. Iako analiza ove skupine nalaza još nije provedena, možemo pretpostaviti da, kao i u slučaju Vele Spile, značajan udio toga čine kosti riba, što, naravno, ide u prilog ideji o okretanju čovjeka morskim resursima u mezolitu kao dijelom revolucije širokog spektra.

Analiza učestalosti dijelova tijela može nam pomoći u određivanju svrhe nekog prapovijesnog lokaliteta. U slučaju Žukovice pokazalo se da su, kad su u pitanju

najzastupljenije vrste, cijela trupla donošena u špilju. Izostanak određenih skeletnih elemenata može se objasniti njihovom slabijom otpornošću na lomljenje ili zbog svojih malih dimenzija fragmenti nisu uočeni prilikom iskopavanja i prosijavanja. Zastupljenost svih ili gotovo svih skeletnih elemenata odlika je logora koje je Lewis Binford nazvao baznim ili rezidencijalnim (Binford 1978). Za razliku od logističkih lovnih kampova kao što je Abri Šebrn, u kojima se rijetko nalaze svi elementi skeleta ulovljenih životinja, rezidencijalni logori su dugotrajnija staništa lovaca i sakupljača iz kojih specijalizirane skupine logistički prikupljaju prehrambene i ostale izvore. Iako je Žukovica površinom relativno mala i prikladnija za kratkotrajne boravke manjih grupa, a ne većih zajednica, skloniji smo tvrditi da je mezolitičkoj populaciji na Korčuli ona služila kao bazni logor, što upotpunjuju i podaci o sezonskom korištenju špilje. Analiza spolne i dobne strukture životinjskih ostataka pokazala je da su ulovljene životinje na lokalitet mogle biti dopremane tijekom cijele godine.

Na kraju, treba spomenuti i ostatke domaćih životinja, konkretno ovaca i koza, koje su treće po zastupljenosti u mezolitičkim slojevima u Žukovici. Podsjetimo da je kao kriterij za svrstavanje u mezolitik uzeta činjenica da u dotičnim slojevima nisu pronađeni keramički predmeti. S obzirom da udio ovikaprda u sveukupnom skupu životinjskih nalaza raste kako se penjemo prema površini, vjerojatno se u tim „graničnim“ slojevima radi o pomiješanom kontekstu, a ostaci domaćih vrsta predstavljaju intruzivne elemente koji su s vremenom propali u dublje naslage. Stratigrafski slijed između neolitičkih i mezolitičkih slojeva je vrlo nejasan. Prilikom iskopavanja zabilježeni su tragovi rovanja glodavaca, što je zasigurno utjecalo na intaktnost slojeva. Propadanju nalaza kroz slojeve doprinjela je i činjenica da je špilja u neolitiku vjerojatno korištena kao tor za držanje stada ovaca (Kovačević 2015, 37) koje su gazile po površini špilje. Značajan utjecaj na poremećenost stratigrafske sekvence mogli su imati i pastiri, koji su tijekom neolitika, a ponekad i u kasnijim razdobljima, imali običaj čistiti površine torova u špiljama spaljivanjem izmeta iz prethodnih sezona boravka (Miracle i Pugsley 2006, 342). Da bi se konkretnije moglo govoriti o ovom pitanju, ali i da bi se dobila potpunija slika o životu mezolitičkog čovjeka u Žukovici treba pričekati dodatne analize. Podaci dobiveni radiokarbonskim datiranjem te analize litičkih izrađevina i arheobotaničkih nalaza neki su od početnih koraka na tom putu.

6. Zaključak

Zooarheološka analiza ostataka velikih sisavaca iz mezolitičkih slojeva špilje Žukovice na otoku Korčuli pokazala je da je lov na srne i male zvijeri poput lisica i kuna igrao glavnu ulogu u životu ranoholocenskih zajednica na tom nalazištu, a u rijetkim slučajevima lovljeni su jeleni, divlje svinje i divlje mačke. Žukovica je za mezolitičku populaciju vjerojatno predstavljala bazni logor iz kojeg su kroz cijelu godinu kretale lovačke ekspedicije, a trupla životinja bi u potpunosti bila dopremana natrag u špilju.

Koža srna skidala se te vjerojatno upotrebljavala u izradi odjevnih ili nekih drugih predmeta, a dijelovi tijela su se odvajali na lokalitetu ili na mjestu ulova odakle su zatim svi donošeni u špilju, gdje bi se meso nakon pečenja rezanjem skidalo s kostiju. Pojedine kosti mogle su biti razbijane radi vađenja srži ili za izradu koštanih alatki, a ostale su bile odbacivane na tlo špilje ili u vatru, o čemu svjedoče tragovi intenzivnog gorenja. Lisice i kune hvatale su se uz pomoć različitih klopki, a osim što im je krzno moglo biti cijenjeno, analizom tragova rezanja i gorenja dokazano je da je lisičje meso u određenoj mjeri i konzumirano. S obzirom da se do istih spoznaja došlo istraživanjem mezolitičkih slojeva u Veloj Spili, očito je da je lov na lisice bio važan dio strategije preživljavanja na otoku Korčuli početkom holocena. Prehranu mezolitičkih ljudi vjerojatno su upotpunjavali i morski resursi, no tek će analiza kostiju drugih vertebrata pokazati koliki udio tih ostataka čine ribe. Ostaci ovaca i koza ukazuju na moguće intruzije iz gornjih slojeva, ali i na nejasni stratigrafski slijed na prijelazu iz mezolitika u neolitik na lokalitetu. Analize drugih tipova nalaza možda će ponuditi jasnije odgovore na ovo pitanje.

U svakom slučaju, rezultati ove analize svjedoče o prilagodbi načina života ondašnjih stanovnika Žukovice na novonastale uvjete u okolišu orijentirajući se na lov onih populacija divljači na čiju gustoću nije utjecalo odvajanje Korčule od kopna. Usporedbom sa saznanjima o životu ranoholocenskih populacija na drugim nalazištima na istočnoj jadranskoj obali, vidljivo je postojanje određenih obrazaca u strategijama preživljavanja mezolitičkih zajednica. Klimatske promjene, koje su dovele do podizanja morske razine, uzrokovale su nestanak velikih pleistocenskih lovnih vrsta na dalmatinskim otocima te natjerale čovjeka da se okrene drugim izvorima prehrane. Taksonomska diversifikacija, evidentirana porastom broja identificiranih životinjskih vrsta u skupu nalaza kao odraz promjena u lovačkim aktivnostima, jasan je indikator onoga što zovemo revolucijom širokog spektra. U konačnici,

iako je ovim radom tek djelomično rekonstruiran život čovjeka koji je u to vrijeme nastanjivao Žukovicu, dobiveni podaci su od iznimne važnosti za upotpunjavanje vrlo siromašne slike o mezolitu na ovim prostorima.

7. Popis literature

Basler, Đ.

- 1975 „Stariji litički periodi u Crvenoj stijeni“, U: *Crvena stijena. Zbornik radova*, Đ. Basler, ur., Zajednica kulturnih ustanova, Nikšić, 11-120.

Binford, L. R.

- 1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*, Academic Press, New York.
- 1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*, Academic Press, Orlando, San Diego, New York, Austin, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto.

Čečuk, B. i Radić, D.

- 2005 *Vela Spila*, Centar za kulturu „Vela Luka“, Vela Luka.

Driesch, A. von den

- 1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, MA.

Đuričić, Lj.

- 1997 „Vruća pećina. Višeslojno nalazište“, *Starinar n.s.* XLVIII, 195-199.

Forenbaher, S.

- 2013 „Dating the East Adriatic Neolithic“, *European Journal of Archaeology* 16 (4), 589–609.

Forenbaher, S. i Vranjican, P.

- 1985 „Vaganačka pećina“, *Opuscula archaeologica* 10, 1-21.

Hillson, S.

- 2005 *Teeth*, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge.

Janicki, Z., Slavica, A., Konjević, D. i Severin, K.

2007 *Zoologija divljači*, Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Jelić, T. i Kalogjera, A.

2001 *Atlas svijeta za školu i dom*, Mozaik knjiga, Zagreb.

Komšo, D.

2006 „Mezolitik u Hrvatskoj“, *Opuscula Archaeologica* 30, 55–92.

2008 „Limski kanal“, *Hrvatski arheološki godišnjak* 4/2007, 264-268.

Kovačević, N.

2015 *Prehrana stanovnika otoka Korčule u kasnome neolitiku na primjeru špilje Žukovice*, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (neobjavljeni diplomski rad).

Lacković, D.

2003 *Sige: što su i kako nastaju*, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.

Lyman, R. L.

1994 *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Malez, M.

1979 “Paleolitsko i mezolitsko doba u Hrvatskoj”, U: *Praistorija jugoslavenskih zemalja* vol. I., A. Benac, ur., Svjetlost, Sarajevo, 195–295.

Meadow, R. H.

1978 „'Bonecode' - A system of numerical coding for faunal data from Middle Eastern sites“, U: *Approaches to Faunal Analysis in the Middle East*, *Peabody Museum Bulletin* 2, R. H. Meadow, M. A. Zeder, ur., Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, 169-186.

Miracle, P. T.

- 1997 „Early Holocene foragers in the karst of northern Istria“, *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji XXIV*, 43-61.
- 2001 „Feast or Famine? Epipalaeolithic subsistence in the northern Adriatic basin“, *Documenta Praehistorica XXVIII*, 177-197.
- 2007 „The late glacial 'Great Adriatic Plain': 'Garden of Eden' or 'No Man's Land' during the Epipaleolithic? A view from Istria (Croatia)“, U: *Late paleolithic environments and cultural relations around the Adriatic*, R. Whallon, ur., Archaeopress, Oxford, BAR International Series 1716., 41-51.

Miracle, P. T. i Forenbaher, S.

- 2000 „Pupićina Cave Project: brief summary of the 1998 season“, *Histria Archaeologica* 29, 27–48.

Miracle, P. T., Galanidou, N. i Forenbaher, S.

- 2000 „Pioneers in the hills: Early medolithic foragers at Šebrn Abri (Istria, Croatia)“, *European Journal of Archaeology* Vol. 3(3), 293-329.

Miracle, P. T., Komšo, D. i Tkalčec, T.

- 2002 „Arheološko istraživanje Pupićine i Vele peći kraj Vranje u Istri 2001“, *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva XXXIV/1*, 71-74.

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

- 2006 „Vertebrate Faunal Remains at Pupićina Cave / Ostaci faune kralježnjaka iz Pupićine peći“, U: *Prehistoric Herders of northern Istria. The Archaeology of Pupićina Cave. Volume 1 / Pretpovijesni stočari sjeverne Istre. Arheologija Pupićine peći. 1. svezak. Monografije i katalogi 14*. P. T. Miracle, S. Forenbaher, ur., Arheološki muzej Istre, Pula, 259–399.

Miracle, P. T. i Radović, S.

u tisku „Hunters, trappers and herders at Vela spila from 15,000 to 7500 years ago“, U: *Hunters and Herders in Southern Dalmatia: the Palaeolithic, Mesolithic, and neolithic of Vela Spila (Korčula, Croatia)*. P. T. Miracle, D. Radić, ur.

Mirosavljević, V.

1959 „Jami na Sredi – Prilog prehistorijskoj kulturi na otoku Cresu“, *Arheološki radovi i rasprave* 1, Zagreb, 1959, 131–169.

1968 „Vela spilja. Prehistorijsko nalazište na otoku Lošinju“, *Arheološki radovi i rasprave* 6, 27-60.

Orombelli, G. i Ravazzi, C.

1996 „The Late Glacial and Early Holocene: Chronology and Paleoclimate“, *Italian Journal of Quaternary Sciences* 9 (2), 439-444.

Pilaar Birch, S. E.

2017 „Neolithic subsistence at Vela Špilja on the island of Lošinj, Croatia“, U: *Economic zooarchaeology. Studies in hunting, herding and early agriculture*, P. Rowley-Conwy, D. Serjeantson i P. Halstead, ur., Oxbow Books, Oxford, 263-268.

Pilaar Birch, S. E. i Miracle, P. T.

2015 „Subsistence continuity, change, and environmental adaptation at the site of Nugljanska, Istria, Croatia“, *Environmental Archaeology* Vol. 20 No. 1, 30-40.

2017 „Human Response to Climate Change in the Northern Adriatic During the Late Pleistocene and Early Holocene“, U: *Climate Change and Human Responses. A Zooarchaeological Perspective*, G. G. Monks, ur., Springer, New York, 87-100.

Radić, D.

2002 „Špilja Žukovica – prapovijesno nalazište na obali Pelješkog kanala“, *Opuscula archaeologica* 26, 55-69.

Radović, S.

- 2011 *Ekonomija prvih stočara na istočnom Jadranu: značenje lova i stočarstva u prehrani neolitičkih ljudi*, Doktorski rad, Filozofski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- 2015 „Lov u paleolitik i mezolitik: arheozoološka analiza velikih sisavaca iz špilje Zale“, U: *Arheologija špilje Zale: od paleolitičkih lovaca sakupljača do rimskih osvajača*, N. Vukosavljević, I. Karavanić, ur., Katedra Čakavskog sabora Modruše, Modruš, 119-156.

Radović, S., Forenbaher, S., Brajković, D., Mauch Lenardić, J., Malez, V. i Miracle, P. T.

- 2008 „Use of caves in the mountains: a view from the sheepfold“, *Studies of the Institute of Geography UJK* 17, 33-50.

Radović, S. i Oros Sršen, A.

- 2017 „Subsistence change in the Eastern Adriatic hinterland during the Late Pleistocene and Early Holocene: Archaeozoology of Zemunica Cave (Croatia)“, U: *From hunter-gatherers to farmers: Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene*. M. Mărgărit, A. Boroneanț, ur., Editura Cetatea de Scaun, Targoviște, 341–365.

Radović, S., Spry-Marqués, V. P. i Vujević, D.

- u tisku „A tale of foxes and deer or how people changed their eating habits during the Mesolithic at Vlakno Cave (Croatia)“, U: *Holocene Foragers in Europe and Beyond*, D. Borić, D. Antonović, S. Stefanović, B. Mihailović, ur., Oxbow Books, Oxford.

Rainsford, C., O'Connor, T. i Miracle, P. T.

- 2014 „Fishing in the Adriatic at the Mesolithic–Neolithic transition: Evidence from Vela Spila, Croatia“, *Environmental Archaeology* Vol. 19 No. 3, 311-320.

Ruka, R., Gjipali, I., Galaty, M. L., i Bajramaj, N.

- 2014 „Lithics at one end of the circum-Adriatic: Case studies from the southernmost Albanian coastal lowland“, U: *Proceedings of the International congress of Albanian archaeological studies*, L. Përzhita, I. Gjipali, G. Hoxha, B. Muka, ur., Botimet Albanologjike, Tirana, 93-106.

Runnels, C., Korkuti, M., Galaty, M. L., Timpson, M. E., Whittaker, J. C., Stocker, S. R., Davis, J. L., Bejko, L. i Muçaj, S.

- 2004 „The Palaeolithic and Mesolithic of Albania: Survey and Excavation at the Site of Kryegjata B (Fier District)“, *Journal of Mediterranean Archaeology* 17.1, 3-29.

Schmid, E.

- 1972 *Atlas of Animal Bones – Knochenatlas*, Elsevier, Amsterdam, London, New York.

Srejović, D.

- 1974 „The Odmut Cave – a new facet of the Mesolithic culture of the Balkan peninsula“, *Archaeologica Jugoslavica* XV, 3-7.

Srejović, D. i Marković, Č.

- 1987 „Medena stijena. Paleolitsko i mezolitsko nalazište“, *Arheološki pregled*, 37-38.

Surić, M. i Juračić, M.

- 2010 „Late Pleistocene – Holocene environmental changes – records from submerged speleothems along the Easterns Adriatic coast (Croatia)“, *Geologia Croatica* 63/2, 155-169.

Šošić Klindžić, R., Radović, S., Težak-Gregl, T., Šlaus, M., Perhoč, Z., Altherr, R., Hulina, M., Gerometta, K., Boschian, G., Vukosavljević, N., Ahern, J. C. M., Janković, I., Richards, M. i Karavanić, I.

- 2015 „Late Upper Paleolithic, Early Mesolithic and Early Neolithic from the cave site Zemunica near Bisko (Dalmatia, Croatia)“, *Eurasian Prehistory* 12 (1-2), 3-46.

Šošić Klindžić, R., Karavanić, I., Vukosavljević, N. i Ahern, J. C. M.

- 2015 „Smještaj, stratigrafija, kronologija i tijek iskopavanja špilje Zale“, U: *Arheologija špilje Zale: od paleolitičkih lovaca sakupljača do rimskih osvajača*, N. Vukosavljević, I. Karavanić, ur., Katedra Čakavskog sabora Modruše, Modruš, 15-48.

Težak-Gregl, T.

- 2011 *Uvod u prapovijesnu arheologiju*, Leykam international, d.o.o., Zagreb.

Vander Linden, M., Marriner G., Orton D., de Vareilles, A., Edinborough, K., Daković, G., Borovinić, G., Gazivoda, D. i Mihailović, D.

- 2014 „Preliminary report on the excavations in Seocka pećina, Montenegro (September 2013)“, U: *Palaeolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, D. Mihailović, ur., Serbian Archaeological Society, Beograd, 153-158.

Vukosavljević, N., Perhoč, Z., Čečuk, B. i Karavanić, I.

- 2011 „Kasnoglacijalna industrija lomljenog kamena pećine Kopačine“, *Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku* 104, 7-54.

Vukosavljević, N., Perhoč, Z. i Altherr, R.

- 2014 „Prijelaz iz pleistocena u holocen u pećini Vlakno na Dugom otoku (Dalmacija, Hrvatska) – litička perspektiva“, *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 31, 5-72.

8. Popis slika

- Slika 1. Položaj špilje Žukovice (preuzeto iz: Radić 2002)
- Slika 2. Ulaz u špilju (autor fotografije: Goran Tomac)
- Slika 3. Unutrašnjost špilje (autor fotografije: Goran Tomac)
- Slika 4. Tlocrt špilje (situacija iz 2013., preuzeto iz službene terenske dokumentacije)
- Slika 5. Srna (*C. capreolus*) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata
- Slika 6. Lisica (*V. vulpes*) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata
- Slika 7. Kuna (*Martes* sp.) – grafički prikaz zastupljenosti pojedinih dijelova tijela; na osi y navedene su MAU vrijednosti, a na osi x kratice skeletnih elemenata
- Slika 8. Grafički prikaz zastupljenosti pojedinih grupa životinjskih vrsta prema najmanjem broju odredivih uzoraka po slojevima
- Slika 9. Shematski prikaz gustoće i distribucije ureza na dijelovima skeleta srne (*C. capreolus*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)
- Slika 10. Shematski prikaz učestalosti tragova gorenja na dijelovima skeleta srne (*C. capreolus*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)
- Slika 11. Shematski prikaz gustoće i distribucije ureza na dijelovima skeleta lisice (*V. vulpes*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)
- Slika 12. Shematski prikaz učestalosti tragova gorenja na dijelovima skeleta lisice (*V. vulpes*) (predložak preuzet sa: <http://photos.archeozoo.org/>)
- Slika 13. Pogled na Pelješki kanal iz blizine ulaza u špilju Žukovicu (autor fotografije: Goran Tomac)

9. Popis tablica

- Tab. 1. Najmanji broj odredivih uzoraka (NISP), najmanji broj anatomskih elemenata (MNE) i najmanji broj jedinki (MNI) velikih sisavaca
- Tab. 2. Podjela taksonomski neodredivog materijala u skupine prema veličini tijela
- Tab. 3. Učestalost modifikacija na kostima prema taksonima i taksonomski neodredivim skupinama životinja; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi
- Tab. 4. Učestalost modifikacija na kostima po slojevima
- Tab. 5. Učestalost nagorjelosti za odredive i neodredive fragmente po slojevima; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi
- Tab. 6. Učestalost tragova životinjskog djelovanja po taksonima; iz ukupnog broja odredivih uzoraka (NISP) izostavljeni su zubi