

Živalski ostanki iz bronastodobnih naselbin pri Iški Loki in Žlebiču

Borut TOŠKAN

Izvleček

Analiza skromnega (NISP = 21) kostnega gradiva iz bronastodobnih naselbin pri Iški Loki in Žlebiču je izpostavila odsotnost ostankov lovnih vrst in drobnice. Ohranjenost kostne substance podpira tezo o Iški Loki kot plani naselbini na trdnem barjanskem obrobju, tj. izven domnevno že zamočvirjenega območja, ki naj bi ga v eneolitiku zasedalo jezero.

Ključne besede: osrednja Slovenija, bronasta doba, živalski ostanki, tafonomija

Abstract

The analysis of the scarce (NISP=21) bone material from the Bronze Age settlements at Iška Loka and Žlebič established the absence of remains of game and Caprinae. The state of preservation of the osteological material supports the thesis that Iška Loka was a ground level settlement on the firm edge of the moorlands, i.e. beyond the presumed already marshy region that would have been occupied by a lake in the Eneolithic.

Keywords: central Slovenia, Bronze Age, animal remains, taphonomy

UVOD

Bronasta doba je v Sloveniji slabo poznana, pri čemer predstavlja edino izjemo njen najmlajši odsek - obdobje kulture žarnih grobišč (KŽG; Dular 1999). Navedeno ugotovitev je v četrtem zvezku *Praistorije jugoslavenskih zemalja*, temeljitom pregledu dotedanjega védenja o bronasti dobi in KŽG na območju jugovzhodnih Alp, izpostavil že Gabrovec (1983). Šlo naj bi predvsem za posledico pomanjkljive raziskanosti prostora, kar z odkritjem številnih novih najdišč prav iz tega arheološkega obdobja potrjujejo najnovejša izkopavanja na trasah avtocest (Prešeren 2003). Razmeroma slabo poznane so tudi prehrabne navade takratnih ljudi. Pretežni del današnjih dognanj temelji na maloštevilnih analizah razmeroma skromnih osteodontoloških vzorcev (npr. Bartosiewicz 1987; Turk 1991; Turk et al. 1992; Turk et al. 1993), ki imajo pogosto nezadovoljivo časovno ločljivost (npr. Riedel 1977a; Pohar 1983; Dirjec 1996). Čeprav

je bilo tudi med sondiranjem bronastodobnih naselbin pri Iški Loki in Žlebiču izkopanih le pičlo število živalskih ostankov, se zdi prav zaradi pomanjkanja tovrstnih podatkov njihova objava vseeno smiselna (prim. Bartosiewicz 2002a).

IŠKA LOKA

Prazgodovinsko naselje na robu Ljubljanskega barja pri Iški Loki je ob topografiji leta 1974 odkril D. Vuga in ga po površinskih najdbah keramike uvrstil vsaj v pozno bronasto dobo, tj. v obdobje kulture žarnih grobišč.¹ Pod njegovim vodstvom sta bili leta 1983 zastavljeni dve sondi, od katerih je bila večja (površina 2 × 3 m) pozitivna (po Vuga 1983). Iz navedene sonde izvirajo tudi tukaj predstavljeni živalski ostanki (*tab. 1*).

Vse najdbe so fragmentirane in jih je smiselno interpretirati kot kuhinjski odpadki. Ob domačem govedu (*Bos taurus*) je bil v obravnavi

¹ A. Velušček je naselbino postavil v čas med poznim 14. in zgodnjim 12. st. pr. Kr. (Velušček 2005).

Tab. 1: Pregled izkopanih živalskih ostankov iz naselbine pri Iški Loki. Legenda: Dentes - zobje, Mdb. - spodnja čeljustnica, Rad. - radius, Cox. - ossa coxae, Cal. - calcaneus ter indet. - nedoločljivi ostanki.

Tab. 1: The excavated animal remains from the settlement at Iška Loka. Captions: Dentes - teeth, Mdb. - lower jaw (mandible), Rad. - radius, Cox. - ossa coxae, Cal. - calcaneus, and Indet. - indeterminate remains.

Takson / Taxon	Dens	Mdb.	Rad.	Cox.	Cal.	indet.	Skupaj / Total
<i>Bos taurus</i>		1	1		1		3
<i>Sus</i> sp.	6						6
indet. sp.				1		3	4
Skupaj / Total	6	1	1	1	1	3	13

nem gradivu zastopan tudi rod prašičev (*Sus* sp.), kjer pa določitev do nivoja vrste ni bila mogoča. Zaradi pogosto zanemarljivih razlik v morfologiji posameznih skeletnih elementov je namreč razlikovanje med domačim (*S. domesticus*) in divjim (*S. scrofa*) prašičem smiselno le v primeru obsežnih vzorcev, ki omogočajo statistično obdelavo metričnih podatkov (Bökönyi 1995). Žal je bil med ostanki iz naselbine pri Iški Loki izmerljiv le primer tretjega spodnjega meljaka. Njegova največja širina znaša 19,5 mm, s čimer se umešča med M_3 domačih in divjih prašičev iz neolitskih in bronastodobnih plasti grškega najdišča Argissa (Payne, Bull 1988).

ŽLEBIČ

Zanimanje arheologov za območje vasice Žlebič pri Ribnici je vzbudil domačin Stane Košmrlj, ki je opazil in zbral večjo količino fragmentov keramičnih posod najrazličnejših oblik in velikosti ter o svojem odkritju obvestil Narodni muzej v Ljubljani, ta pa Ljubljanski regionalni zavod za spomeniško varstvo (LRZSV). Slednji je leta 1981 pod vodstvom M. Slabeta na območju zapuščenega kamnoloma, ki leži nekaj 100 m južno od Žlebiča, opravil manjše zaščitno izkopavanje. Na osnovi izkopane keramike je bila prazgodovinska postojanka datirana v obdobje med srednjo in mlajšo

bronasto dobo, upoštevajoč tudi v neposredni bližini najden odlomek meča, ki sodi v mlajšo bronasto dobo (Br D; Dular 1974), pa bi bilo mogoče celotnemu znanemu gradivu iz Žlebiča pripisati mlajšebonastodobno poreklo (po Puš 1988-1989).

V okviru zaščitnih izkopavanj iz leta 1981 je bilo med drugim pobranih 18 ostankov velikih sesalcev (tab. 2). Vrsta sestava vzorca se ujema s tisto iz približno sočasne naselbine pri Iški Loki, saj smo določljive primerke tudi v tem primeru pripisali le domačemu govedu (*Bos taurus*) in prašiču (*Sus* sp.). Zanimivo je, da sta bili med govejimi ostanki zastopani le anatomske regiji glave in vratu (*sensu* Stiner 1994). Glede na skromno število razpoložljivih najdb gre takšno sliko zelo verjetno pripisati naključju, čeprav je bil razmeroma visok (tj. >50 %) delež govejih ostankov glave in vratu ugotovljen tudi pri vzorcih s približno sočasnih najdišč Terranegra (NISP = 339) in Monte Zoppenga (NISP = 339) pri Veroni (Riedel 1979).

Zaradi poškodovanosti gradiva je bilo meritve smiselno opraviti le na dveh govejih *epistropheusih*, pri katerih znaša največja širina *facies articularis cranialis* 76 oz. 96² mm. Primerjava navedenih vrednosti s širino distalnih epifiz dolgih kosti vrste *B. taurus*³ iz najdišč Ledro pri Bolzanu in Isolone della Prevaldesca pri Mantovi je pokazala, da se oba primerka iz Žlebiča uvrščata znotraj variacijske širine za bronastodobna domača goveda severne Italije (*sl. 1*). Primerjava velikosti te-

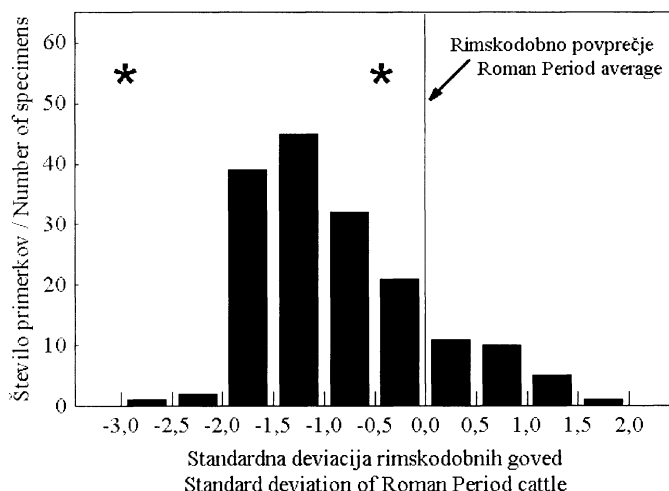
Tab. 2: Pregled izkopanih živalskih ostankov iz naselbine pri Žlebiču. Legenda: Dentes - zobje, Mdb. - spodnja čeljustnica, Epi. - epistropheus, Sca. - scapula, Hum. - humerus, Fem. - femur, Tib. - tibia ter indet. - nedoločljivi ostanki.

Tab. 2: The excavated animal remains from the settlement at Žlebič. Captions: Dentes - teeth, Mdb. - lower jaw (mandible), Epi. - epistropheus, Sca. - scapula, Hum. - humerus, Fem. - femur, Tib. - tibia, and Indet. - indeterminate remains.

Takson / Taxon	Dens	Mdb.	Epi.	Sca.	Hum.	Fem.	Tib.	indet.	Skupaj / Total
<i>Bos taurus</i>	2	3	3						8
<i>Sus</i> sp.				1	1	1	1		4
indet. sp.								6	6
Skupaj / Total	2	3	3	1	1	1	1	6	18

² Zaradi fragmentiranosti je meritev približna.

³ Pri bovidih so za oceno mase nedolžinske mere dolgih kosti primernejše od dolžinskih (Scott 1990).



Sl. 1: Porazdelitev standardiziranih meritev širine epifiz dolgih kosti domačega goveda *Bos taurus* s severnoitalijanskih najdišč Ledro pri Bolzanu (N = 62) in Isolone della Prevaldesca pri Mantovi (N = 104). Zvezdica (*) označuje standardizirano največjo širino *facies articularis cranialis* za *epistropheus* domačega goveda iz naselbine pri Žlebiču. Podatki za italijanski najdišči so povzeti po Riedel (1977b). Za razlago glej besedilo.

Fig. 1: Distribution table of the standardized measurements of the width of the epiphysis of the long bones of cattle *Bos taurus* from the northern Italian sites of Ledro near Bolzano (N=62) and Isolone della Prevaldesca near Mantua (N=104). The asterisk (*) denotes the standardized greatest width of the *facies articularis cranialis* for the *epistropheus* of the cattle from the settlement at Žlebič. The data for the Italian sites are taken from Riedel (1977b). For explanations see the text.

melji na standardiziranih vrednostih dimenzij, izračunanih v skladu s formulo:

$$\text{standardizirana vrednost} = (x - m) / s$$

kjer x predstavlja dimenzijo bronastodobnega primerka, m in s pa povprečje in standardno deviacijo iste dimenzije pri referenčnem vzorcu iz madžarskega rimskodobnega najdišča Tác-Gorsium (Bökönyi 1984). Čeprav so se v bronasti dobi lokalno že pojavljale tudi pasme razmeroma velikih goved (Vörös 1978), je iz navedene primerjave lepo razvidno, da njihova povprečna velikost vendarle ni dosegala tiste rimskodobnih primerkov (sl. 1; Riedel 1986).

V bronasti dobi je bil specifičen tudi vzorec razkosavanja mesa, saj so (na trebuhu) ležečim mrtvim živalim, ki so jim predhodno že odrezali goleni in lobanjo, odstranili hrbtnico brez longitudinalnega sekanja vretenc v dorzo-ventralni smeri. Ta so bila namreč odstranjena skupaj z medialnimi deli reber, zato so jim praviloma odsekali le *processus spinosus* (Riedel 1994; Barth 2001). Opisanemu vzorcu fragmentiranosti ustrežata tudi oba ohranjena primerka govejega *epistropheusa* iz Žlebiča,⁴ poškodba kavdalnega konca enega izmed

njih pa bi bila lahko nastala med odstranjevanjem glave (Riedel 1994).

RAZPRAVA

Skromnost vzorca (NISP = 21) močno omejuje interpretacijo predstavljenih rezultatov. Poznano je namreč, da se z večanjem števila najdb praviloma spreminjata tudi vrstna pestrost obravnavanega gradiva in pa delež zastopanosti posameznih taksonov (Grayson 1984). Glede na zelo verjetno odsotnost lovnih vrst⁵ lahko sicer pričakujemo, da je bil lov kot vir mesa in maščob razmeroma nepomemben. Takšno sliko nenazadnje kažejo tudi podatki iz ostalih bronastodobnih najdišč pri nas (npr. Bartosiewicz 1987; Turk et al. 1992; Turk et al. 1993) in v soseščini (Riedel 1986; Bartosiewicz 1996a; Brajković, Paunović, Poje 1998). Žal pa se iz razpoložljivega gradiva ne da oceniti vloge posameznih vrst domačih živali. To velja predvsem za govedo in prašiča, medtem ko bi se lahko v popolni odsotnosti ostankov drobnice⁶ odražalo kaj več kot le (pre)majhno število najdb. V srednje- in mlajšbronastodobnih plasteh Acijevega spodmola pri Petrinjah (Turk et al. 1992) in Podmola pri Kas-

⁴ Tretji primerek je bil poškodovan pri izkopavanju.

⁵ Pogojno bi lahko k lovnim živalim pripisali kvečjemu posamezne primerke rodu *Sus*.

⁶ Tudi med nedoločljivimi kostnimi drobci iz obeh najdišč (N = 10) bi ovci/kozi lahko pripisali največ 1 primerek.

telcu (Turk et al. 1993) ter pretežno poznobronastodobnem⁷ gradivu iz Kostela (Dirjec 1996) so namreč ostanki kože in ovce predstavljali večino vseh najdb domačih živali, enako pa velja tudi za srednjebronastodobno naselbino Monkodonja pri Rovinju (Brajković, Paunović, Poje 1998). Pomemben (čeprav ne vedno prevladujoč) delež je drobnici pripadel še v vzorcih iz več Iški Loki in Žlebiču približno sočasnih najdišč na območju Padske nižine (Riedel 1992) in madžarskega severozahodnega Podonavja (Bartosiewicz 1996a). Podobno velja tudi za jamo Bezdanjača pri Vrhovinah v hrvaški Liki, v katere vzhodnem kraku⁸ so našli predvsem kosti goveda, kože in ovce (Malez 1979-1980). Ker ovco (le v manjši meri tudi kozo) povezujemo z odprtimi, razmeroma suhimi habitati, prašiči pa preferirajo mešane in listnate gozdove ali celo obsežna močvirja, bi se v razmerju med številom ostankov obeh navedenih taksonov lahko odražale razlike v nekdanjem okolju (Riedel 1986; Bartosiewicz 1996b). V tem smislu bi bilo odsotnost ovčjih kosti v vzorcih iz Iške Loke in Žlebiča mogoče razumeti kot kazalec razmeroma gozdnatega in (v primeru Iške Loke) vodnatega okolja, ki je bil kot tak domnevno primernejši za rejo prašičev. Pri interpretaciji dobljenih rezultatov pa seveda ne gre zanemariti niti vpliva kulturnih dejavnikov (Bartosiewicz 1999) ter omejene reprezentativnosti obravnavanega gradiva.

Manj vprašljivi se, kljub skromnosti vzorca, zdijo rezultati analize ohranjenosti kostne substance. Ti so zanimivi predvsem v kontekstu diskusije o prisotnosti (in obsegu) jezera na območju Ljubljanskega barja v bakreni in bronasti dobi (prim. Melik 1946; Šifrer 1983; Pavšič 1989; Budja 1994; Govedič 2004; Janžekovič, Malez 2004). Za živalske ostanke iz Iške Loke in Žlebiča je značilna slabša ohranjenost kostne

substance, kot to velja za osteološko gradivo iz barjanskih kolišč. Na mnogih primerkih iz obeh bronastodobnih naselbin sta namreč opazni razpokanost in/ali luščenje površinskih slojev kosti zaradi izpostavljenosti dnevnim in sezonskim klimatskim nihanjem. Podobnih površinskih sprememb na gradivu iz koliščarskih naselbin praviloma ni (Toškan, Dirjec 2004). Ker je razpadanje kostnega tkiva najpočasnejše v gostih gozdovih in močvirjih (Behrensmeyer 1978), je mogoče iz navedene ugotovitve sklepati, da so bila kolišča zelo verjetno postavljena na mokrih, (vsaj) pretežni del leta poplavljenih tleh (prim. Greif 1997). Zdi se namreč neverjetno, da bi gozd v neposredni bližini kolišč ne bil izkrčen, opozoriti pa velja tudi na maloštevilnost ostankov z vidnimi sledovi zverskih zob. Za osteološki material nekoliščarskih prazgodovinskih naselbin po Evropi je namreč značilen visok, tudi nad 60-odstoten delež obgrizenih kosti (Albarella, Serjeantson 2002), upoštevajoč skromnost najdb pa je razmeroma veliko tudi število takih primerkov v vzorcih iz Iške Loke in Žlebiča (tab. 3). Ker prisotnost psov v koliščarskih skupnostih Ljubljanskega barja ni vprašljiva (Drobne 1973; ista 1975; Bartosiewicz 2002b; Toškan, Dirjec 2004), je lahko k maloštevilnosti obgrizenih kosti prispevala prav nedostopnost živilskih odpadkov, ki naj bi ležali na poplavljenih (jezerskih) tleh. Temu v primeru bronastodobne naselbine pri Iški Loki domnevno ni bilo več tako, o čemer priča tudi obgrizen goveji *calcaneus* z urezom (sl. 2). Skladna z navedeno hipotezo je sivkasta do temno rjava obarvanost kosti s koliščarskih naselbin, ki jo gre pripisati redukcijskim procesom v anaerobnem vodnem okolju (Ćirić 1986). Podobnih barvnih odtenkov na kostnem gradivu iz Iške Loke in Žlebiča ni opaziti.

Tab. 3: Pregled obgrizenih kosti iz eneolitnega kolišča Hočevarica ter bronastodobnih naselbin pri Iški Loki in Žlebiču. V oklepaju je navedeno skupno število izkopanih ostankov posameznega skeletnega elementa. Podatki za Hočevarico so povzeti po Toškan, Dirjec (2004).

Tab. 3: The gnawed bones from the Eneolithic pile-dwelling settlement of Hočevarica and the bronze Age settlements at Iška Loka and Žlebič. Total number of excavated specimens of each skeletal element is shown in parentheses. The data for Hočevarica were taken from Toškan, Dirjec (2004).

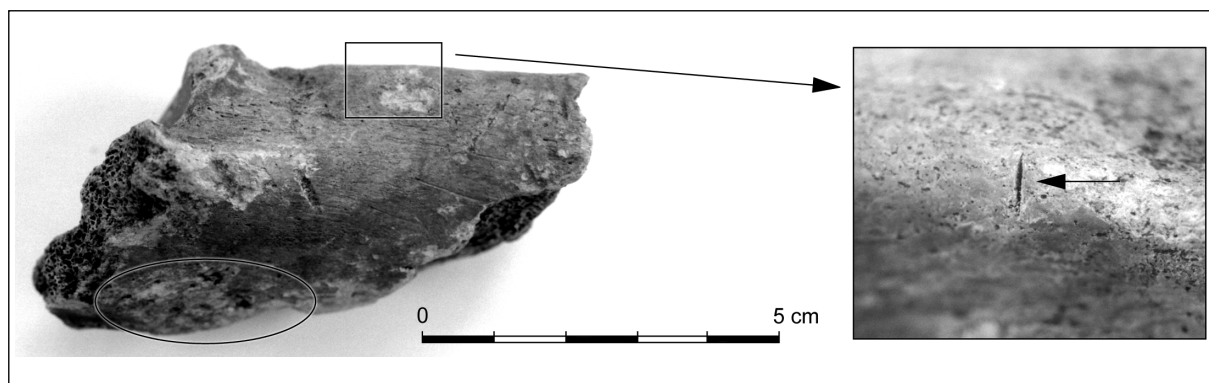
Skelet. element	Hočevarica	Iška Loka	Žlebič
	NISP kosti / bones = 357	NISP kosti / bones = 3	NISP kosti / bones = 10
Scapula	0 (20)	–	1 (1)
Humerus (dist.)	0 (16)	–	1 (1)
Calcaneus	2 (8)	1 (1)	–
Metacarpalia	2 (20)	–	–
Metapodia	2 (55)	–	–
Skupaj / Total	6	1	2

⁷ Natančna časovna opredelitev najdb je problematična (glej Velušček 1996).

⁸ Zahodni krak jame je služil kot nekropola (Malez 1979-1980).

Poleg razpokanosti in luščenja so na površini nekaterih kostnih ostankov iz naselbin pri Iški Loki in Žlebiču opazni tudi sledovi delovanja različnih kemičnih procesov (npr. izjedkani primerki). Podobne modifikacije se na gradivu iz koliščarskih naselbin pojavljajo le izjemoma. Na diagenozo kostnega tkiva vplivajo notranji (intrinzični) dejavniki, med katere lahko prištevamo velikost, poroznost in kemično strukturo posameznega primerka, ter zunanji (ekstrinzični) dejavniki, kamor sodijo vodni in temperaturni režim, pH sedimenta in bakterijska aktivnost (Von Endt, Ortner 1984). Ob minimalnih razlikah v velikosti, poroznosti in strukturni gostoti kosti primerjanih vzorcev gre razlike med njimi v povprečni stopnji ohranjenosti kostne substance pripisati predvsem različno intenzivnemu delovanju zunanjih dejavnikov. Prazgodovinska naselbina pri Iški Loki je ležala na skrajnem robu

t. i. Iškega vršaja, katerega površje predstavljajo rjava plitka karbonatna tla s peščeno-prodnatim podtaljem (Tancik 1965). Zaradi plitkosti in razmeroma globoke podtalnice je za taka tla značilen nestabilen vodni režim, poleg tega pa (je) aerobno okolje favorizira (lo) bakterijsko dekompozicijo organskega dela kosti (Lyman 1994). V nasprotju s tem leži kulturna plast eneolitjskih koliščarskih naselbin Ljubljanskega barja na gyttyi, katere nastanek je v glavnem vezan na odmrlo vodno rastlinstvo in živalstvo, nastajala pa je, ko je površino dna še pokrivala plitka voda⁹ (Tancik 1965). Zaradi njene delne apnenčaste komponente, rahlo bazičnega pH, stabilnega temperaturnega režima in anaerobnega vodnega okolja so kemični procesi razmeroma neintenzivni (prim. Lyman 1994; Tagliacozzo 1994), kar rezultira v dobri ohranjenosti kostne substance (Toškan, Dirjec 2004, sl. 3.7.14).



Sl. 2: Obgrizen goveji *calcaneus* iz naselbine pri Iški Loki. Ločeno je prikazan detajl sledi ureza (puščica). Foto: M. Zaplatil.
Fig. 2: A gnawed cattle *calcaneus* from the settlement at Iška Loka. A detail of the cut mark (arrow) is shown separately. Photo: M. Zaplatil.

ZAKLJUČEK

V okviru raziskovanja bronaste dobe na Slovenskem je bilo arheozoološki problematiki doslej posvečene razmeroma malo pozornosti (glej npr. Bartosiewicz 1987; Turk et al. 1992; Turk et al. 1993), zato lahko že analize skromnega osteološkega gradiva prispevajo k novim spoznanjem o prehrabnih navadah takratnih ljudi in o živalih, ki so jih ti gojili. V vzorcih bronastodobne starosti iz Iške Loke in Žlebiča tako izstopa odsotnost drobnice, ki sicer v veliki večini sočasnih naselbin SV Italije, Hrvaške in Madžarske predstavlja pomemben, pogosto celo prevladujoč delež izkopanih ostankov. Iz navedenega bi lahko sklepali, da sta bili naselbini umeščeni v gozdnato in (v primeru Iške Loke) morda vodnato

okolje. V to smer kaže tudi stopnja ohranjenosti kostne substance, čeprav ugotovljeni obseg razpokanosti in luščenja površinskih slojev kosti, od katerih so bile nekatere tudi izlužene, podpira tezo o Iški Loki kot plani naselbini izven takrat domnevno že zamočvirjenega območja, kjer naj bi se v koliščarski dobi razprostiralo jezero (prim. Velušček 2005).

Zahvala

Zahvaljujem se Davorinu Vugi, ki mi je omogočil študij kostnega gradiva iz Iške Loke. Dr. Anton Velušček mi je ves čas dela pomagal s spodbudnimi pogovori, dr. Ivan Turk pa je kritično komentiral prvo verzijo rokopisa.

⁹ Podobno lahko pričakujemo za jezerski obalni pas.

- ALBARELLA, U. in D. SERJEANTSON 2002, A passion for Pork: Meat Consumption at the British Late Neolithic Site of Durrington Wals. - V: P. Miracle in N. Milner (ur.), *Consuming passions and patterns of consumption*, McDonald Institute Monographs, 33-50, Cambridge.
- BARTH F. E. 2001, Bronzezeitliche Fleischverarbeitung in Hallstatt. / Bronastodobna predelava mesa v Hallstattu. - *Arh. vest.* 52, 139-142.
- BARTOSIEWICZ, L. 1987, Ormož, vloga živali v kmečkem gospodarstvu / Ormož, an Example of Animal Exploitation. - V: B. Gombač (ur.), *Bronasta doba na Slovenskem*, 58-60, Ljubljana.
- BARTOSIEWICZ, L. 1996a, Bronze age animal keeping in Northwestern Transdanubia, Hungary. - *Acta Musei Papensis* 6, 31-42.
- BARTOSIEWICZ, L. 1996b, Continuity in the animal keeping of Hallstatt Period communities in Slovenia. - *Die Ost-hallstattkultur, Akten des Internationalen Symposiums*, 29-35, Sopron.
- BARTOSIEWICZ, L. 1999, Recent developments in archaeological research in Slovenia / Novi izsledki arheozooloških raziskav v Sloveniji. - *Arh. vest.* 50, 311-322.
- BARTOSIEWICZ, L. 2002a, Nesežgani živalski ostanki v žganih grobovih iz Tolmina / Unburned animal remains in the cremation graves from Tolmin. - V: D. Svobljak in A. Pogačnik (ur.), *Tolmin. Prazgodovinsko grobišče II / Tolmin. The Prehistoric cemetery II*, Kat in monogr. 35, 133-135, Ljubljana.
- BARTOSIEWICZ, L. 2002b, Dogs from the Ig pile dwellings in the National Museum of Slovenia. - *Arh. vest.* 53, 77-89.
- BEHRENSMEYER, A. K. 1978, Taphonomic and ecologic information from bone weathering. - *Paleobiology* 4(2), 150-162.
- BÖKÖNYI, S. 1984, *Animal Husbandry and Hunting in Tăc-Gorsium*. - Budapest.
- BÖKÖNYI, S. 1995, Problems with using osteological materials of wild animals comparisons in archaeozoology. - *Anthrop. Közl.* 37, 3-11.
- BRAJKOVIĆ, D., M. PAUNOVIĆ in M. POJE 1998, Fauna brončanodobne gradine Monkodonja / The Fauna of the Bronze hillfort of Monkodonja. - V: K. Buršič-Matjašič (ur.), *Gradina Monkodonja / The Monkodonja Hillfort*, Monografije i katalogi 9, 125-154, Pula.
- BUDJA, M. 1994, Spreminjanje naravne in kulturne krajine v neolitiku in eneolitiku na Ljubljanskem barju I. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 22, 163-181.
- ČIRIĆ, M. 1986, *Pedologija*. - Sarajevo.
- DIRJEC, J. 1996, Analiza osteoloških ostankov favne. - V: A. Velušček, Kostel, prazgodovinska naselbina, *Arh. vest.* 47, 67-69.
- DROBNE, K. 1973, Favna koliščarskih naselbin na Ljubljanskem barju. - *Arh. vest.* 24, 217-224.
- DROBNE, K. 1975, Živalski ostanki iz kolišča ob Maharskem prekopu iz let 1973 in 1974. - *Por. razisk. neol. eneol. Slov.* 4, 135-139.
- DULAR, J. 1974, Bronasti jezičastoročajni meči iz Slovenije. - *Varia archaeologica* 1, 11-29.
- DULAR, J. 1999, Starejša, srednja in mlajša bronasta doba v Sloveniji - stanje raziskav in problemi / Ältere, mittlere und jüngere Bronzezeit in Slowenien - Forschungsstand und Probleme. - *Arh. vest.* 50, 81-69.
- GABROVEC, S. 1983, Jugoistočnoalpska regija. - V: A. Benac (ur.), *Praist. jug. zem.* 4, 21-98, Sarajevo.
- GOVEDIČ, M. 2004, Ribe na arheološkem najdišču Hočevarica / Fishes from the archaeological site at Hočevarica. - V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica, eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / Hočevarica, an Eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 8, 133-151, Ljubljana.
- GRAYSON, D. K. 1984, *Quantitative Zooarchaeology*. - Orlando etc.
- GREIF, T. 1997, Prazgodovinska kolišča Ljubljanskega barja. Arheološka interpretacija in poskus rekonstrukcije načina življenja. - *Arheo* 18.
- JANŽEKOVIČ, F. in V. MALEZ 2004, Ptici (aves) na eneolitskem kolišču Hočevarica / Birds (aves) at the Eneolithic pile dwelling at hočevarica. - V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica, eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / Hočevarica, an Eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 8, 155-167, Ljubljana.
- LYMAN, R. L. 1999, *Vertebrate Taphonomy*. - Cambridge.
- MALEZ, M. 1979-1980, Pečina Bezdanjača kot Vrhovina i njezina kvartarna fauna / Die Höhle Bezdanjača unterhalb Vatnovac bei Vrhovine in der Lika und ihre Quartärfauna. - *Vjes. Arh. muz. Zag.* 12-13, 1-26.
- MELIK, A. 1946, *Ljubljansko mostiščarsko jezero in dediščina po njem*. - Dela 1. razr. SAZU 5.
- PAVŠIČ, J. 1989, *Ljubljansko barje v geoloških obdobjih*. - Kult. in nar. spom. Slov. 169, Maribor.
- PAYNE, S. in G. BULL 1988, Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. - *Archaeozoologia* 2, 27-65.
- POHAR, V. 1983, Holocenska favna iz Lukenjske jame / Die Holozäne fauna aus der Höhle Lukenjska jama. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 11, 33-72.
- PREŠEREN, D. 2003 (ur.), *Zemlja pod vašimi nogami. Arheologija na avtocestah Slovenije*. - Ljubljana.
- PUŠ, I. 1988-1989, Bronastodobna naselbina pri Žlebiču / Eine Bronzezeitliche Siedlung bei Žlebič. - *Arh. vest.* 39-40, 345-366.
- RIEDEL, A. 1977a, I resti animali della Grotta delle ossa (Škocjan). - *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste* 30(2), 125-208.
- RIEDEL, A. 1977b, The fauna of four Prehistoric settlements in Northern Italy. - *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste* 30(1), 65-122.
- RIEDEL, A. 1979, La fauna di alcuni insediamenti preistorici del territorio veronese. - *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste* 31, 41-73.
- RIEDEL, A. 1986, Ergebnisse von archäozoologischen Untersuchungen im Raum zwischen Adriatiküste und Alpenhauptkamm (Spätneolithikum bis zum Mittelalter). - *Padusa* 22, 1-220.
- RIEDEL, A. 1992, The Bronze Age animal bone deposit of Nogarole Rocca i Camponi (Verona). - *Padusa* 28, 87-104.
- RIEDEL, A. 1994, Archaeozoological investigations in North-eastern Italy: the exploitation of animals since the Neolithic. - *Preist. Alp.* 30, 43-94.
- SCOTT, K. M. 1990, Postcranial dimensions of ungulates as predictors of body mass. - V: J. Damuth in B. J. Macfadden (ur.), *Body size in mammalian paleobiology*, 301-336, Cambridge.
- STINER, M.C. 1994, *Honor among thieves*. - Princeton.
- ŠIFRER, M. 1983, Nova dognanja o geomorfološkem razvoju Ljubljanskega barja. - *Geografski zbornik* 23, 7-52.
- TAGLIACOZZO, A. 1993, L'archeozoologia: problemi e metodologie relativi alla interpretazione dei dati. - *Origini* 17, 7-88.
- TANCIK, R. 1965, Pedološke značilnosti Ljubljanskega barja / Pedological features of the Ljubljana moor. - *Geologija* 8, 58-79.
- TOŠKAN, B. in J. DIRJEC 2004, Hočevarica - analiza ostankov makrofavne / Hočevarica - an analysis of macrofauna remains. - V: A. Velušček (ur.), *Hočevarica, eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju / Hočevarica, an Eneolithic pile dwelling in the Ljubljansko barje*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 8, 76-132.
- TURK, I. 1991, Opis ostankov favne iz Velikega zjota. - V: F. Leben, Veliki zjot, bakreno- in bronastodobno jamsko bivališče v Beli krajini, *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 19, 189.

- TURK, I., A. BAVDEK, V. PERKO, M. CULIBERG, A. ŠERCELJ, J. DIRJEC in P. PAVLIN 1992, Acijev spodmol pri Petrinjah, Slovenija / Die Höhle Acijev spodmol bei Petrinje, Slowenien. - *Por. razisk. pal. neol. eneol. Slov.* 20, 27-48.
- TURK, I., Z. MODRIJAN, T. PRUS, M. CULIBERG, A. ŠERCELJ, V. PERKO, J. DIRJEC in P. PAVLIN 1993, Podmol pri Kastelcu - novo večplastno arheološko najdišče ne Krasu, Slovenija / Podmol near Kastelec - A New Multi-layered Archaeological Site on the Karst in Slovenia. - *Arh. vest.* 44, 45-96.
- VELUŠČEK, A. 1996, Kostel, prazgodovinska naselbina. - *Arh. vest* 47, 55-134.
- VELUŠČEK, A. 2005, Iška Loka - bronastodobno naselje na obrobju Ljubljanskega barja. - *Arh. vest* 56, 73-89.
- VON ENDT, D. W. in D. J. ORTNER 1984, Experimental Effects of Bone Size and Temperature on Bone Diagenesis. - *Jour. Arch. Sc.* 11, 247-253.
- VÖRÖS, I. 1978, A Biharugra-Földvárhalom bronzkori telep állatsontleletei / Animal bones of the Bronze Age settlement at Biharugra-Földvárhalom. - *Fol. Arch.* 29, 71-91.
- VUGA, D. 1983, Iška Loka. - *Var. spom.* 26, 199.

Animal remains from the Bronze Age settlements at Iška Loka and Žlebič

Summary

In the framework of research in the Bronze Age in Slovenia, relatively little attention has been paid to archaeozoological problems (see Bartosiewicz 1987; Turk et al. 1992; Turk et al. 1993), and hence analysis of the scarce osteological material can still contribute new insights into the alimentary customs of the people of that time and the animals they raised. This article should also be considered in this same context, as it presents the results of analyses of the animal remains from the prehistoric settlements of Iška Loka on the edge of the Ljubljansko barje (Vuga 1983) and Žlebič near Ribnica (Puš 1988-1989). On the basis of the pottery, Velušček (2005) assigned the first site to the period between the late 14th and early 12th centuries BC, while the other was archaeologically dated to the period between the middle and late Bronze Age (Puš 1988-1989).

The explanatory value of the results acquired is quite limited by the scarcity of the available material (N = 31; NISP = 21; *tab. 1* and *tab. 2*; Grayson 1984). The absence of remains of game species may rightfully lead to the conclusion that wild animals as a source of meat and fat were relatively unimportant, which is also confirmed by the results from the other Bronze Age sites in the region (cf. Riedel 1986; Bartosiewicz 1987; 1996a; Turk et al. 1992; Turk et al. 1993; Brajković, Paunović, Poje 1998). Much more caution is needed in evaluating the roles of individual species of domestic animals, although the absence of remains of Caprinae (even among the undeterminable bones from both sites at most 1 specimen could be ascribed to sheep/goat) was probably not merely a result of the scarcity of finds. At approximately contemporary sites in Slovenia (Turk et al. 1992; Turk et al. 1993; Dirjec 1996) and in neighboring regions (Malez 1979-1980; Riedel 1992; Bartosiewicz 1996a; Brajković, Paunović, Poje 1998) the proportion of remains of Caprinae is still highly significant, and often even predominant. As sheep (and to a lesser extent also goats) are associated with open, relatively dry habitats, while pigs prefer mixed and leafy woods or even expansive marshes (Riedel 1986; Bartosiewicz 1996b), the established share of representation of both noted taxons in the material from both analyzed settlements could reflect a relatively forested and (in the case of Iška Loka) watery environment.

The scarce nature of the available material does not significantly limit understanding of the taphonomic processes and the changes to the paleoenvironment in the area of the Ljubljansko barje in the Copper and Bronze Ages. Poor preservation of the bone substance is characteristic for the animal remains from Iška Loka (and also for those from Žlebič). This further applies to the better preserved osteological material from the

marsh pile-dwellings of Eneolithic age (Toškan, Dirjec 2004), as the latter probably were located on flooded (lakeside) land and were thus exposed to less extreme daily and seasonal climatic variations (cf. Behrensmeyer 1978). Perhaps on account of the animal refuse being inaccessible to dogs in the framework of the Eneolithic pile-dwelling settlements, the amount of gnawed bones there is comparable to the data from Iška Loka and Žlebič, although the difference in sample size is extremely large (*tab. 3*; *fig. 2*).

In addition to cracking and flaking, the surfaces of several bone remains from the settlements at Iška Loka and Žlebič also exhibit traces of the effects of various chemical processes (e.g. corroded examples). Similar modifications appear only exceptionally on the material from the pile-dwelling settlements. Along with minimal differences in the size, porosity, and structural density of the bones, the differences among the compared samples in terms of the average degree of preservation of the bone substance can be attributed primarily to the varied intensive effect of exterior factors (Von Endt, Ortner 1984). The prehistoric settlement at Iška Loka was located at the far edge of the Ig terrace, the surface of which is represented by a shallow brown carbonate soil with a sandy, gravelly subsoil (Tancik 1965). The shallowness and the relatively deep subsoil mean that such soil has a characteristically unstable water system, and additionally the aerobic environment favors the bacterial decomposition of the organic component of the bones (Lyman 1994). In contrast to this, the cultural layer of the Eneolithic pile-dwelling settlements of the Ljubljana Marshes lies on gyttja, the formation of which is mainly tied to dead aquatic plants and animals, created when the surface of the bottom (or bank) had already been covered by shallow water (Tancik 1965). Because of its partly limestone components, slightly alkaline pH, stable temperature regime, and anaerobic aquatic environment, the chemical processes were relatively unintensive (cf. Lyman 1994; Tagliacozzo 1994), which resulted in good preservation of the bone substance (Toškan, Dirjec 2004, *fig. 3.7.14*).

Borut Toškan
Inštitut za arheologijo
Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU
Novi trg 2
SI-1000 Ljubljana
borut.toskan@zrc-sazu.si