

ACTA CARSOLOGICA	33/1	19	291-299	LJUBLJANA 2004
------------------	------	----	---------	----------------

COBISS:1.01

**NENAVADNA POŠKODBA NA LOSOVI ČELJUSTNICI
IZ FRANC-LOSOVEGA BREZNA NAD GLAŽUTO
PRI RIBNICI**

UNUSUAL INJURY OF THE MOOSE'S JAWBONE, FOUND IN
„FRANC-LOSOVO BREZNO“ SHAFT ABOVE GLAŽUTA NEAR
RIBNICA (SLOVENIA)

PAVEL JAMNIK¹

¹ Kočna 5, SI-4273 Blejska dobrava, Slovenija

Abstract

UDC: 902.035(479.4)

Pavel Jamnik: Unusual injury of the moose's jawbone, found in „Franc-losovo brezno“ shaft above Glažuta near Ribnica (Slovenia)

The article deals with unusual bone damage with rounded edges, found on the lower jawbone of a European moose. The remains of its skeleton were discovered by speleologists in the shaft above Glažuta. This damage differs from those, caused by nature in caves and sediments. Small mammals leave different tooth marks when gnawing bones. Maybe the damage was caused by snails? The assumption that snails damage fossil bones was first presented in case of the holes in fossilized Rhinoceros bones from Dolarjeva jama at Logatec.

Key words: bone damage, European moose, small mammals, snails, Franc losovo brezno, Slovenia.

Izvleček

UDK: 902.035(479.4)

Pavel Jamnik: Nenavadna poškodba na losovi čeljustnici iz Franc-losovega brezna nad Glažuto pri Ribnici

Obravnavana je neobičajna poškodba z zaobljenimi robovi na spodnji čeljustnici Evropskega losa, katerega skeletne ostanke so jamarji našli v breznu nad Glažuto. Poškodba se razlikuje od naravno nastalih poškodb kosti, ki nastajajo v jamah in sedimentih. Mali sesalci pri grizenju kosti puščajo drugačne sledi. Morda so poškodbe povzročili polži? Domneva o tem, da polži poškodujejo fosilne kosti, je bila prvič predstavljena na primeru obravnave lukenj v fosilnih nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame pri Logatcu.

Ključne besede: poškodbe na kosteh, Evropski los, mali sesalci, polži, Franc losovo brezno, Slovenija.

UVOD

V 26/2 številki Krasoslovnega zbornika je bil objavljen članek o luknjah v kosteh iz Dolarjeve jame pri Logatcu. V tekstu je bila predstavljena domneva, da so luknje v fosilne nosorogove kosti morda naredili polži. Predstavljena je bila primerjava z luknjami ki jih polži naredijo v gobe. (Jamnik, 1997). Ker za postavljeno tezo ni bilo neposrednih dokazov je avtor v svojih nadaljnjih raziskavah jam posebno pozornost posvečal pregledovanju v jamah najdenih kosti.

Meseca marca 2001 so člani DZRJ Ribnica po večkratnem sistematičnem pregledovanju območja nad Glažuto, kjer so bili leta 1913 v jami Linija najdeni skeletni ostanki treh losov (Kos, 1923), našli do takrat nepoznano brezno (slika 1). Ob spustu v jamo so na dnu brezna, delno že prekrite z sedimenti, našli živalske kosti in rog. Izkazalo se je, da gre tudi v tem primeru za skeletne ostanke evropskega losa (*Alces alces* L.). Brezno je bilo zaradi najde in po odkritelju poimenovano Franc losovo brezno. 25. marca 2001 so bile v posebni akciji iz jame pobrale kosti, ki niso bile zakopane v sedimentu. Iz sedimenta pa je bila na mestu najdbe roga izkopana cela losova lobanja, spodnji čeljustnici in fragmenti drugega roga. Pobiranje kosti iz brezna je bilo dokumentirano z video kamero (Jamnik, 2004).

Glede na mesto najdbe ni dvoma, da je los v brezno padel in tam poginil. Kdaj se je to zgodilo, ni jasno. Kostni niso fosilne, v najboljšem primeru bi lahko govorili o subfosilnosti. Glede na stopnjo ohranjenosti kosti, je mogoča primerjava z najdbo losovega okostja v breznu na Soriški planini ((Krivic, 1985/1,1985/2, 1986/1,1986/2). Preiskava kosti z metodo ^{14}C , s katero so na Inštitutu Ruđer Bošković leta 1987 ugotavljali starost najdenih kosti iz Soriške planine, je prinesla pravo presenečenje. Analiza je pokazala, da je los na Soriški planini živel pred 1685 ± 95 let, torej okoli leta 400 našega štetja (za informacijo in dovoljenje za objavo se najlepše zahvaljujem ga. Katarini Krivic iz Priradoslovnega muzeja Slovenije, ki je omenjeno analizo naročila). Prav na podlagi tega podatka lahko sklepamo, da je los v Sloveniji živel še mnogo kasneje, kot je veljalo do sedaj. Če te ugotovitve prevedemo v arheološka obdobja, so losi po tistem, ko so jih lovili mlajšebronastodobni prebivalci Barja, živeli na območju Slovenije vsaj še 1400 let, torej do pozne antike.

OPIS NAJDENIH KOSTI IN POŠKODB

Losove kosti v breznu nad Glažuto so bile najdene »in situ«, kar pomeni, da so od pogina losa naprej v stik s truplom in, v nadaljevanju procesa razpada, s kostmi prihajale lahko le živali, ki jim je omogočen vstop v brezno ali ki v breznu živijo.

V jami smo kosti spravljali v PVC vreče. Kasneje smo vsako kost posebej oprali, sediment (droben grušč in ilovica), ki je bil prilepljen na kosteh ali v fragmentiranih dolgih kosteh in v lobanji, pa smo shranili. Kostni smo posušili in zaščitili s premazom. Očiščene in zaščitene kosti smo sestavili in na ta način dobili nekoliko bolj nazoren vpogled na količino in fragmentiranost najdenih kosti (slika 2). Rekonstrukcija je pokazala, da smo iz jame prinesli predvsem sprednji del živali (lobanja in spodnji čeljustnici, ki nista na fotografiji, cel desni rog, parožki levega roga, vratna in prsna vretenca, desna ključnica, lopatica, desna nadlahtnica, fragment leve nadlahtnice, stopalnica, prsnica in osem celih ali fragmentiranih reber). Od zadnjega dela živali smo iz jame prinesli del medenice in fragment stegenice. Vse kosti, ki manjkajo, so še v jami, saj smo razen lobanje pobrali le tiste kosti, ki so bile vidne na površju jamskih tal.

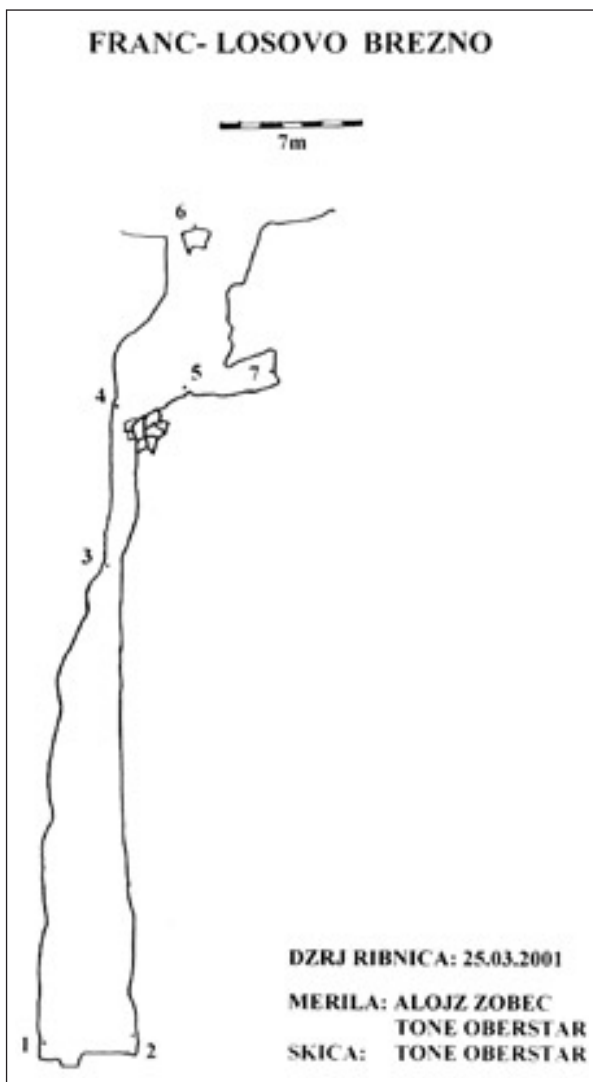
Kosti si je ogledala Vida Pohar (Oddelek za geologijo - FNT) in glede na velikost in razvitost rogovja ocenila, da je bil los ob smrti star 3 do 5 let, kar pomeni, da je imel drugo ali tretje rogovje (ustna informacija dr. V. Pohar, za kar se ji na tem mestu najlepše zahvaljujem).

Pri čiščenju kosti smo na levi spodnji čeljustnici opazili poškodbe, ki so pritegnile našo pozornost. Del vrhnje plasti kosti in sklenina na nekaterih zobeh na zunanji strani čeljustnice je poškodovana. Poškodba se vleče skoraj preko cele dolžine čeljustnice (slika 3). Poškodbe so na več mestih prav lepo zaokrožene (slika 4), robovi pa zaobljeni. Za razlikovanje je pomembna prav ta primerjava med robovi poškodb in robovi običajnih prelomov na ostalem delu čeljustnice (odlomi kosti) ali na ostalih losovih kosteh. Robovi nenavadnih poškodb na kosti niso ostri temveč jih najbolj opišemo če uporabimo izraz »topo zaobljeni«. Robovi prelomov, ki so nastali kot posledica premikov v sedimentu ali ob padcih skal na losove kosti so ostri. Tudi taki prelomi lahko zaradi kemičnih reakcij ali premikanja v sedimentu otopijo ali postanejo celo popolnoma zglajeni, vendar se v primeru losa to ni zgodilo. Zaokrožene poškodbe s topo zaobljenimi robovi so le na ploski površini losove čeljustnice.

Sama po sebi se vsiljuje razlaga, da so tako zaokrožene poškodbe, ki so le v vrhnji kostni plasti čeljustnice, nastale z »izglodanjem«, oziroma je bila plast kosti pojedena.

Poškodbe pa niso le na vrhnji kostni plasti temveč se do enake globine, kot na kosti, nadaljujejo še na štirih od šestih ohranjenih zob v čeljustnici. Poškodba se iz kosti nadaljuje preko zobne korenine na sklenino (slika 5). Ker je zobna sklenina trdnjša kot kost, na zobu poškodbe niso »topo zaobljene«, vseeno pa zbuja občutek pojednosti.

Na kosteh, ki jih najdemo v naravi ali v jamah so pogoste, če že ne kar običajne poškodbe, ki jih



Slika 1: Franc-Losovo brezno.



Slika 2: Rekonstrukcija lososovega skeleta.



Slika 3: Lososova čeljust z vidno poškodbo vrhnje plasti kosti na zunanji strani čeljustnice.

naredijo mali sesalci. Njihovo glodanje je značilno in prepoznavno, predvsem pa so tudi s prostim očesom vidne vzporedne raze, ki nastanejo zaradi glodanja z zobmi. Pri poškodbah na losovi čeljustnici takih sledi ni opaziti. Od poškodb, ki jih naredijo mali sesalci pa se nenavadne poškodbe razlikujejo predvsem v enakomerni globini in gladki plasti kosti pod pojedeno plastjo kosti (slika 4). Katera žival bi take poškodbe lahko povzročila, smo poskušali odgovoriti z ugotavljanjem, kdo je bil v stiku z kostmi po padcu losa v brezno.

Ker so poškodbe tako po barvi kot po izgledu dokaj sveže, ne more biti dvoma, da so nastale šele ko je bil los že skeletiziran. Iskati moramo torej med živalmi, ki so prihajale v stik s kostmi v breznu.

Poškodbe smo opazili že pri jemanju kosti iz brezna, zato smo skupaj s kostmi v vreče dajali tudi čim več sedimenta, ki je bil prilepljen na kosti. 1,5 kg sedimenta je bilo vzetega še z mesta, kjer je bila pobrana spodnja čeljustnica. Sediment smo vodno presejali skozi sito 0,5 mm, kar je prišlo skozi, pa še skozi sito 0,3 mm.

Skupno je bilo na situ 0,5 mm presejano 3 kg sedimenta.

Po sejanju je na situ 0,3mm ostalo 396,50 g sedimenta. Gre za droben ostrorobi grušč, drobtinčasto sigo, vmes je nekaj organskih delcev (koreninice, les, iglice) in zdrobljene polžje hišice ter nekaj kosti malih sesalcev.

Iz presejanega materiala so bile pobrane cele ali vsaj polovično ohranjene polžje hišice. Njihova teža je 9,28 g. Polžjih hišic je v resnici verjetno nekaj več, saj je v presejanem sedimentu ostalo precej zdrobljenih hišic, ki jih nismo izločili.

Pobrane kosti malih sesalcev tehtajo 8,50 g.

Kosti malih sesalcev so bile predane v določitev dr. Borisu Kryštufeku v Prirodoslovni muzej Slovenije. Analizo kosti je opravil Borut Toškan z Inštituta za arheologijo ZRC SAZU. Na tem mestu se obema za pomoč in opravljeno delo najlepše zahvaljujem. Na podlagi kostnih ostankov so bile ugotovljene naslednje živali:

INSECTIVORA (ŽUŽKOJEDI)

- Soricidae*** (Rovke)
Sorex minutus (mala rovka)
Sorex araneus (gozdna rovka)
Sorex alpinus (gorska rovka)
- Talpidae*** (Krti)
Talpa cf. Europaea (navadni krt)

RODENTIA (GLODALCI)

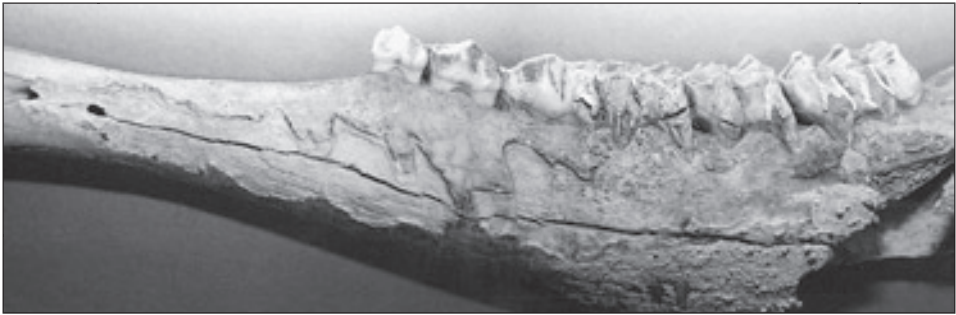
- Arvicolidae*** (voluharice)
Clethrionomys glareolus (gozdna voluharica)
- Muridae*** (miši)
Apodemus cf. flavicollis (rumenogrla miš)
Apodemus cf. flavicollis/sylvaticus (navadna belonoga miš)
- Gliridae*** (polhi)
Glis glis (navadni polh).

POVZROČITELJ POŠKODB NA ČELJUSTNICI

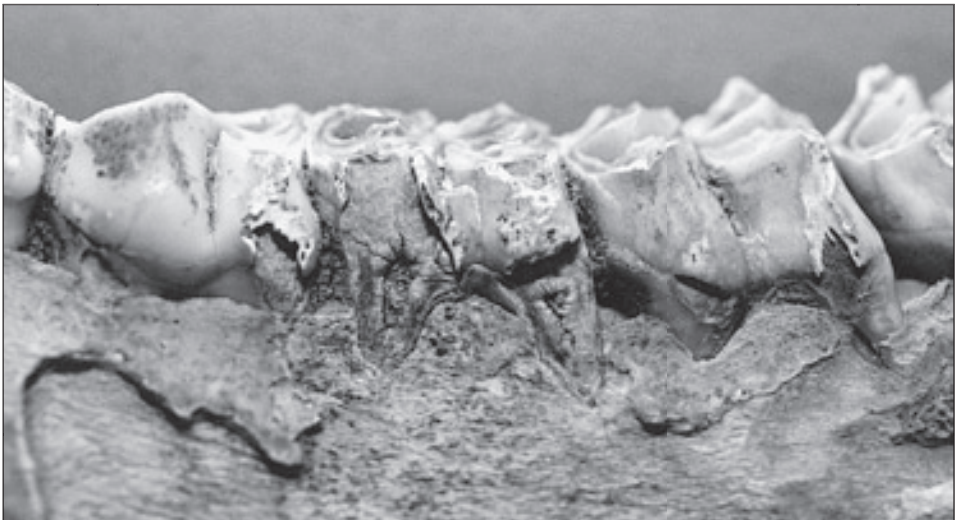
Zgoraj naštete živali, katerih ostanki so bili najdeni v jami, v primeru, da bi kosti grizle, ne bi pustile takšnih poškodb, kot jih imamo na čeljustnici losa.

Od živali, katerih prisotnost smo v breznu potrdili z najdbami njihovih ostankov, so tu še polži. Poškodbe na čeljustnici so podobne poškodbam, ki jih polži delajo na rastlinah. Ni jasno ali naj bi polži kost zglodali z radulami ali s kislinami topili. Glede na zaobljenost poškodb in otopelost robov ter poškodbe na zobni sklenini, pa se zdi, če so jih res naredili polži, verjetna kombinacija obeh načinov. Pomembno, kar govori v prid domnevi o polžih kot povzročiteljih, je številčnost polžev v sedimentu. Po drugi strani pa taka številčnost polžev pomeni, ker so te specifične poškodbe najdene samo na čeljustnici, da bi morale biti tako objedene tudi druge kosti. Pa niso. V zvezi s polži je zanimivo, da meseca marca, ko je potekala akcija, živih polžev v jami sploh ni bilo.

Obstoji pa še ena možnost. Po obliki so poškodbe podobne tudi izjedam, ki jih delajo lesni črvi in nekatere gosenice. Njihovih ostankov z našo metodo sejanja nismo mogli najti v sedimentu,



Slika 4: Bližinski posnetek poškodbe.



Slika 5: Poškodba iz kosti prehaja za zobno korenino in naprej na sklenino zoba.

zato je to le možnost, ki je pri nadaljnem iskanju vzrokov za nastanek poškodb na kosteh tudi ne smemo zanemariti.

Opisana neobičajna poškodba na čeljustnici losa iz Franc-losove jame nad Glažuto nam sicer ne potrjuje domneve o nastanku lukenj v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame pri Logatcu, vendar se bo le z evidentiranjem nenavadnih poškodb na kosteh nekoč razrešilo tudi to vprašanje.

LITERATURA:

- Jamnik, P., 1997: Ponovno o luknjah v nosorogovih kosteh iz Dolarjeve jame. Acta Carsologica XXVI/2, 411 – 430, Ljubljana.
- Jamnik, P., Kljun, F., 2004: Nova najdba kosti Evropskega losa (*Alces alces* L.) v novoodkriti Jami nad Glažuto pri Ribnici. Proteus, L 66, št. 7, Ljubljana (v tisku)
- Kos, F., 1923. Evropski los *Alces alces* L. iz jame »pri Glažuti«. Glasnik Muzejskega društva Slovenija, zvezek 1-4, letnik II in III, 25 – 33, Ljubljana.
- Krivic, K., 1985/1: Los tudi na Soriški planini, Loški razgledi 32, 93 – 97, Škofja Loka.
- Krivic, K., 1985/2: Nova najdba okostja losa, Naše jame 27, 47 – 49, Ljubljana.
- Krivic, K., 1986/1: Še nekaj podatkov o fosilnih losih na Slovenskem, Lovec 1, letnik LXIX, 13 – 14, Ljubljana.
- Krivic, K., 1986/2: Okostje losa, razstavljeno v Prirodoslovnem muzeju Slovenije, Naše jame 28, 54 – 55, Ljubljana.

UNUSUAL INJURY OF THE MOOSE'S JAWBONE, FOUND IN „FRANC-LOSOVO BREZNO“ SHAFT ABOVE GLAŽUTA NEAR RIBNICA (SLOVENIA)

Summary

The paper on holes in the Rhinoceros' bones from the cave Dolarjeva jama has been published in Acta carsologica 26/2. In it the supposition was developed that snails have made the holes in the fossil Rhinoceros' bones. In March 2001 the members of Speleological Society of Ribnica descended in a new founded shaft (Fig. 1) where they have found animal bones and an antler. It turned out to be skeletal remains of European moose (*Alces alces* L.) (Fig. 2). Regarding the place of the find there is no doubt that the moose has fallen into the shaft and perished there.

On the outer part of the jawbone, the bone's surface and the enamel of few teeth are damaged. This damage can be traced practically along the whole length of the jawbone (Fig. 3). At some places the damage and its edges are well rounded (Fig. 4). Not only the surface layer of the bone is damaged, but the damage can be traced at the same depth on 4 of 6 teeth preserved in the jawbone. The damage can be followed from the bone across the root of the tooth into the enamel (Fig. 5). It seems self-understanding that such a rounded damage of the surface layer only has been done by picking, eating up the bone layer respectively.

Taking into the account the colour and fresh appearance of the damage, it is without doubt that it was made after the moose has been turned into the skeleton. We have to look the animals, which

could attain the bones down in the shaft. By wet sieving of the sediment cleaned off the bones, there were found the bones of small mammals. If they would gnaw the bones, the damage wouldn't be such as found on the moose's jawbone. Beside the mammals there were found also the rests of the snails. Damage found on the jawbone is similar to the damage, which is made by snails to the plants. According to the shape, the damage is similar also to the damage made by woodworms or some caterpillars.

