

UDK 569.32:551.793(497.12)=863

Alpski svizec iz Matjaževih kamer

The Alpine marmot from the cave Matjaževe kamre

Vida Pohar

Katedra za geologijo in paleontologijo,
Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 2, 61000 Ljubljana, Slovenija

Jože Kotnik

Pod Gonjami 45, 62391 Prevalje, Slovenija

Kratka vsebina

Izkopavanja v manjši dvorani večjega jamskega sistema Matjaževe kamre so odkrila v pleistocenskih sedimentih paleolitsko postajo z različno starima kulturnima horizontoma in favno, ki je količinsko sicer bogata, po številu vrst pa skromna. V sestavku sta avtorja paleontološko obdelala le fosilne ostanke alpskega svizca, ki so jih zbrali v plasti 2 paleolitske postaje in sosednjem stranskem rovu istega jamskega sistema. V paleolitski postaji so kosti namensko razbite in ožgane, v stranskem rovu pa so ostale skoraj nepoškodovane. Primerjava izmerjenih vrednosti zob, kranialnega in postkranialnega skeleta s starejšimi in enako starimi razjdbami alpskih svizcev v slovenskih najdiščih je pokazala, da se mere le malo razlikujejo med seboj in večinoma ne presegajo dimenzij recentnih živali.

Glede na to, da med favno, odkrito v plasti 2, prevladujejo fosilni ostanke alpskih svizcev in da manjkajo zastopniki tundre, sta avtorja to plast uvrstila v pozni glacial. S to ugotovitvijo se ujema v isti plasti odkrito kameno orodje, ki ga je Osle (1974, 29) pripisal epigravettieniu. Verjetno so enake starosti tudi svizčevi ostanke iz stranskega rova.

Abstract

The excavations carried out in the Pleistocene sediments of a minor chamber belonging to a major cave complex, referred to as Matjaževe kamre, disclosed a paleolithic station with two cultural horizons of various ages and a fauna rather abundant in quantity but frugal in the number of species involved. In the present treatise the two authors deal merely with the paleontological elaboration of Alpine marmot fossil remains assembled in the layer 2 of the paleolithic station as well as in the adjacent side gallery of the same cave complex. In the paleolithic station the bones have been crashed and burnt on purpose, while in the side gallery, they have persisted nearly intact. The comparisons of measured dimensions of teeth, and of cranial and postcranial skeleton with findings of Alpine marmots of the same or surpassing age on the territory of Slovenia, show that measures differ but slightly, agreeing usually with the size of recent animals.

Due to the fact that the fauna unearthed from the layer 2 is essentially represented by the fossil remains of the Alpine marmot, whilst the representatives

of the tundra are missing, the authors attributed this layer to the late glacial. The statement is furthermore confirmed by the classification of stone tools having been discovered in the same layer and attributed by Osole (1974, 29) to Epigravettian. The marmot remains from the side gallery are most probably of the same age.

Uvod

O alpskih svizcih so podrobno pisali številni avtorji, vendar o njihovem izvoru ne vemo še nič dokončnega. Po Hofmannu (cf. Krapp, 1978, 165) so se v pliocenu razvili iz severnoameriškega rodu *Plesioarctomys*. Prve najdbe v Evropi izvirajo iz mlajšega pleistocena. Takrat sta po Mottl-ovi (1958, 96) v Evropi živeli dve geografsko ločeni vrsti: *Marmota marmota* (L.) (alpska oblika) in *Marmota bobak* (L.)

Tabela 1. Pogostost nastopanja alpskega svizca v Sloveniji v posameznih obdobjih mlajšega pleistocena

Table 1. Frequency of Alpine marmot's occurrence in paleolithic stations belonging to different stages of Pleistocene

<i>Marmota marmota</i> (L.) Obdobje – Stage	N	%	
Riško-würmski interglacial (R/W)			
Riss-Würm interglacial	(1)	2	0.8
Starejši würm (WI)			
Lower Würm	(3)	86	10.9
Srednji würm (WI/II)			
Middle Würm	(0)	–	–
Mlajši würm – Upper Würm			
Drugi würmski stadial (WII)			
Second Würm stade	(1)	29	8.0
Paudorfski interstadial (WII/III)			
Paudorf interstade	(1)	22	15.3
Tretji würmski stadial (WIII)			
Third Würm stade	(4)	393	40.5
Pozni glacial (PG)			
Late Glacial	(7)	1682	69.9
Starejši holocen (H)			
Lower Holocene	(5)	–	–

N = Število najdb alpskega svizca

Number of marmot's findings

() = Število upoštevanih najdišč alpskega svizca

Number of marmot's localities referred to

% = Odstotni delež najdb alpskega svizca glede na vsoto vseh določljivih

paleontoloških najdb, zbranih v slovenskih mlajšepleistocenskih najdiščih

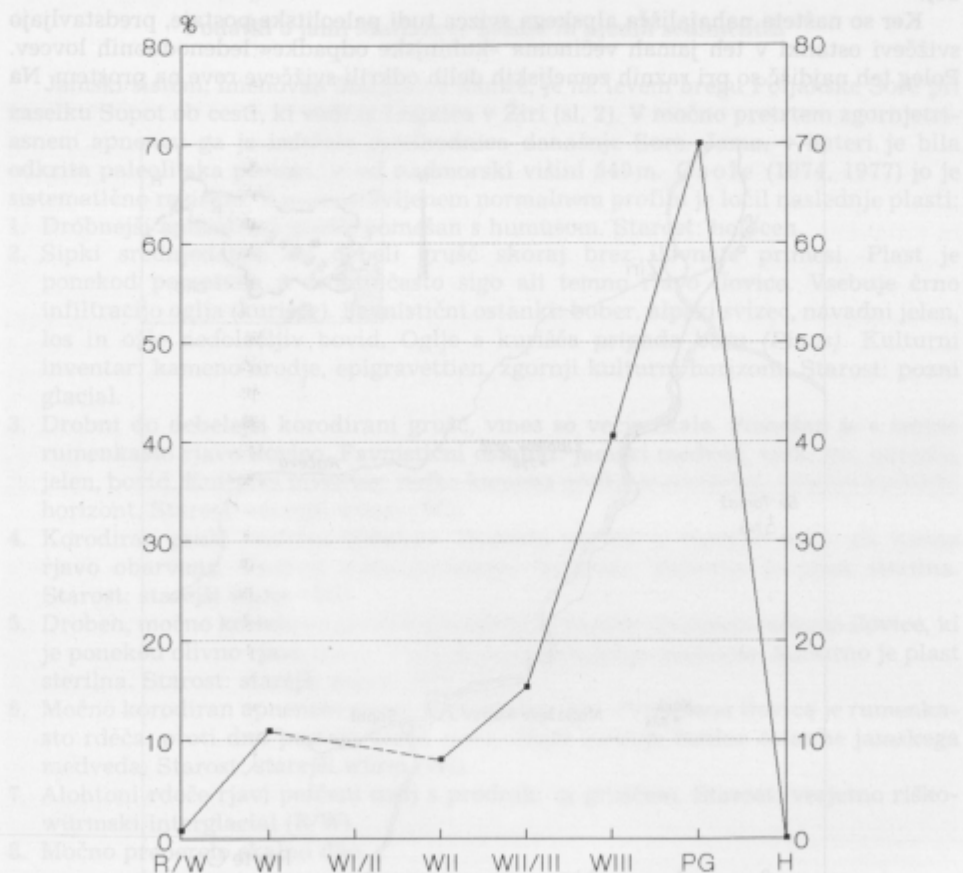
Percentage level of marmot's findings with regard to the entire lot of

determinable paleontological findings in the Upper Pleistocene localities

of Slovenia

(stepska oblika). V času največje ekspanzije ledenikov sta se življenjski področji obeh vrst dotikali v Nemškem Sredogorju. Bobak se je razširil iz sibirskih in ruskih step sicer daleč proti zahodu, na jugu pa ni nikoli prestopil Alp in Karpatov (Wehrli, 1935, 237). Konec pleistocena se je bobak umaknil na vzhod, alpski svizec pa je v Vzhodnih Alpah izumrl. Ponovno so ga naselili v začetku prejšnjega stoletja, pri nas pa pred približno 30 leti (Amón, 1958, 101). Tako živi danes alpski svizec v Pirenejih, Alpah in Karpatih. Naseljuje področje od roba sklenjenega gozda do nadmorske višine 3200m. Naseli se povsod tam, kjer so vsaj 3m globoka tla. Rove koplje na travnatih pobočjih visokih planot, v gorskih dolinah obdanih z iglavci in v meliščih visoko ležečih krnic. Prehranjuje se s travo, koreninami in sočnimi zelišči. Zimsko spanje traja 6 mesecev ali več, odvisno od nadmorske višine (Krapp, 1978, 165–170).

Najdbe svižčevih ostankov v slovenskih paleolitskih postajah in na prostem niso ravno redke (tabela 1, sl. 1). Prve izvirajo iz konca riško-würmskega interglaciala.

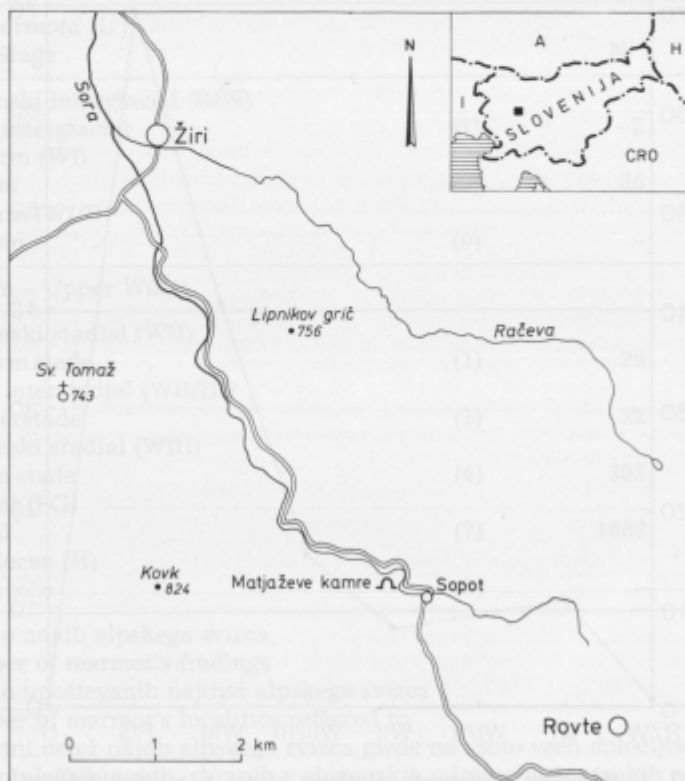


Sl. 1. Pogostost nastopanja alpskega svizca v mlajšepleistocenskih najdiščih Slovenije

Fig. 1. Frequency of Alpine marmot's occurrence in Upper Pleistocene localities of Slovenia

Poznamo jih iz Betalovega spodmola (Rakovec, 1952, 213 in 1959, 296) in iz Jame pod Herkovimi pečmi (Pohar, 1981, 246). Z nastopom starejšega würma so najdbe pogostejše. Ostanke alpskega svizca so znani iz Marovške zijalke (Pohar, 1976, 111). Jame pod Herkovimi pečmi (Pohar, 1981, 246), Betalovega spodmola, Parske golobine, Mornove zijalke in Špehovke. Srednjewürmske starosti so fosilni ostanke iz Potočke zijalke, Špehovke in Parske golobine (Rakovec, 1975, tab. 1). Iz mlajšega würma so najdbe številnejše. Odkrili so jih v Ovcji jami in v Jami v Lozi (Rakovec, 1962–1963, 243 in 252) ter v Ciganski jami (Pohar, 1992, 153). V poznem glacialu se je svizec tako razširil, da je prevladoval med takratno favno. Njegove ostanke so dobili na Krasu (Zakajeni in Županov spodmol – Rakovec, 1975, tab. 1), v osrednji Sloveniji (Matjaževe kamre – Rakovec, 1975, tab. 1; Babja jama – Pohar, 1985b, 107), na Dolenjskem (Lukenjska jama – Pohar, 1983, 79), na Gorenjskem (Poljšiška cerkev – Pohar, 1991, 321) in celo v Beli krajini (Judovska hiša – Pohar, 1985a, 10).

Ker so našeta nahajališča alpskega svizca tudi paleolitske postaje, predstavljajo svižcevi ostanke v teh jamah večinoma »kuhinjske odpadke« ledenodobnih lovcev. Poleg teh najdišč so pri raznih zemeljskih delih odkrili svižceve rove na prostem. Na



Sl. 2. Lega paleolitske postaje Matjaževe kamre

Fig. 2. Locality map of the paleolithic station Matjaževe kamre

take fosilne rove so naleteli v okolici Bleda na vzpetini Dolgo brdo (Rakovec, 1961, 353), pri Podhому in v Zagorici. Rakovec (1935, 273) jih je uvrstil v pozni glacial, vendar dopušča možnost, da so se ohranili še v začetne faze holocena.

Pod Javorom, vzhodno od Ljubljane so se v kamnolomu dolomita po odstrelu pokazali svižčevi rovi, ki sodijo v würmski glacial. V isto obdobje je Rakovec (1964, 126) uvrstil rove odkrite na severnem pobočju Bukove gore pri Trbovljah.

Vse to so najdbe na prostem, ki stratigrafsko niso opredeljive. Izsledki dosedanjih paleontoloških raziskav mezolitskih najdišč Pod Črmukljo (Pohar, 1986), Breg (Pohar, 1984) in Mala Triglavca (Pohar, 1990, 44) kažejo, da alpskega svizca v starejšem holocenu vsaj v nižinskih predelih Slovenije ni bilo več. Ker tudi med holocensko favno Potočke zijalke in Mokriške jame ni zastopan, je verjetno konec pleistocena pri nas izumrl.

Podatki o jami Matjaževe kamre in njenih sedimentih

Jamski sistem, imenovan Matjaževe kamre, je na levem bregu Poljanske Sore pri zaselku Sopot ob cesti, ki vodi iz Logatca v Žiri (sl. 2). V močno pretretim zgornjetriasnem apnencu ga je izdelala predhodnica današnje Sore. Jama, v kateri je bila odkrita paleolitska postaja, je na nadmorski višini 540 m. Osolc (1974, 1977) jo je sistematično raziskal. V poenostavljenem normalnem profilu je ločil naslednje plasti:

1. Drobnejši apnenčasti grušč, pomešan s humusom. Starost: holocen.
2. Sipki srednjedeбели do debeli grušč skoraj brez ilovnate primesi. Plast je ponekod pomešana z drobtinčasto sigo ali temno rjavo ilovico. Vsebuje črno infiltracijo oglja (kurišče). Favniški ostanki: bober, alpski svizec, navadni jelen, los in ožje nedoločljiv bovid. Oglje s kurišča pripada boru (*Pinus*). Kulturni inventar: kameno orodje, epigravettien, zgornji kulturni horizont. Starost: pozni glacial.
3. Drobni do debelejši korodirani grušč, vmes so večje skale. Pomešan je s temno rumenkasto rjavo ilovico. Favniški ostanki: jamski medved, volk, los, navadni jelen, bovid. Kulturni inventar: redka kamena orodja moustérien, spodnji kulturni horizont. Starost: starejši würm (WI).
4. Korodiran grušč različne debeline. Ilovnata primes je rumeno rjavo ali temno rjavo obarvana. Vsebuje kosti jamskega medveda, kulturno je plast sterilna. Starost: starejši würm (WI).
5. Drobni, močno korodiran grušč s precejšnjo primesjo rjavkasto rumene ilovice, ki je ponekod olivno rjave barve. Vsebuje kosti jamskega medveda, kulturno je plast sterilna. Starost: starejši würm (WI).
6. Močno korodiran apnenčev grušč, vmes nekaj skal. Primešana ilovica je rumenkasto rdeča, proti dnu postaja blede rjava. Plast vsebuje fosilne ostanke jamskega medveda. Starost: starejši würm (WI).
7. Alohtoni rdeče rjavi peščeni melj s prodniki in gruščem. Starost: verjetno riško-würmski interglacial (R/W).
8. Močno preperelo skalno dno.

Paleontološki del

Ker sestavek ni posvečen obdelavi celotne favne odkrite v Matjaževih kamrah, temveč fosilnim ostankom alpskega svizca, podajava v tem poglavju le podrobni opis in vrednotenje kranialnega in postkranialnega skeleta tega največjega predstavnika družine veveric.

Fosilni ostanki izvirajo iz sipkih gruščev plasti 2 paleolitske postaje (1) in iz podobnih sedimentov sosednjega stranskega rova istega jamskega sistema (2).

Pri določanju zbranih kostnih ostankov in zob sva za primerjavo uporabljala fosilni osteološki material iz drugih slovenskih najdišč. Vsa merjenja sva izvedla po navodilih Hue-a (1907) in von den Driescheve (1976).

Razred Mammalia

Red Rodentia

Družina Sciuridae Gray, 1821

Rod *Marmota* Blumenbach, 1779

Marmota marmota (Linnaeus, 1758)

Tab. 1, sl. 1–6; tab. 2, sl. 1–9

Fosilni ostanki alpskega svizca so v poznoglacialnih najdiščih med najpogostnejšimi. To potrjujejo tudi najdbe v Matjaževih kamrah, saj smo v paleolitski postaji (1) in stranskem rovu (2) zbrali kar 1040 določljivih najdb, ki pripadajo najmanj 50 osebkom vseh starosti. Število najdb je prikazano v tabeli 2.

Posamezne najdbe so razmeroma dobro ohranjene, kosti so svetlo rjave ali rumenkaste barve, tiste, ki so ležale v bližini kurišča, so rahlo ožgane in zato temnejše. V paleolitski postaji so cele kosti redke, večina je razbitih in nosijo sledove urezov in udarcev (tabela 2, sl. 3). Nasprotno pa so v stranskem rovu fosilni ostanki veliko bolje ohranjeni (tabela 2, sl. 4).

V paleolitski postaji ni ohranjena nobena cela lobanja, izkopali so le fragmente posameznih lobanjskih kosti, med njimi pet zatilnic (sl. 3). V stranskem rovu so lobanje mnogo bolje ohranjene (Tab. 1, sl. 1). Zbrali so jih enajst, dve med njimi sta skoraj celi (tabela 2, sl. 4), druge so bolj ali manj fragmentarno ohranjene. Izvedla sva vse možne meritve in jih podala v tabeli 3.

Če primerjamo izmerjene dimenzije lobanj iz Matjaževih kamer z enakimi, vendar različno starimi najdbami iz Ajdovske jame, Hude luknje, Zagorice, Potočke zijalke (Rakovec, 1935, 274–275, 215, 217) in iz nemških najdišč (Wehrli, 1935, 242–243) vidimo, da se le malo razlikujejo med seboj.

Spodnje čeljustnice (Tab. 1, sl. 2) zbrane v paleolitski postaji, so precej poškodovane, bolj ohranjene (Tab. 1, sl. 3) izvirajo iz stranskega rova (tabela 2, sl. 3 in 4). V nekaterih mandibulah še tičijo glodači, vendar je večina odlomljena na meji med robom alveole in krono zoba (Tab. 1, sl. 2). V marsikateri čeljustnici so ohranjeni tudi premolarji (P_4) in molarji (M_{1-3}). Vsi četrti premolarji imajo tri korenine, vsi glodači so oranžno obarvani, tako da ni nobenega dvoma o pripadnosti vrsti *Marmota marmota*.

Po primerjavi izmerjenih dimenzij spodnjih čeljustnic in glodačev iz Matjaževih kamer (tabela 4, sl. 5 in 6) z najdbami v Lukenjski jami (Pohar, 1983, 80), Babji jami (Pohar, 1985b, 107), Poljšiški cerkvi (Pohar, 1991, 332), Ciganski jami (Pohar, 1992, 154) in s starejšimi najdbami iz Mornove zijalke in iz Špehovke (Rakovec, 1949, 215, 217), vidimo, da se v glavnem ujemajo.

Tabela 2. Deli kranialnega in postkranialnega skeleta alpskega svizca iz paleolitske postaje (1) in iz stranskega rova (2) Matjaževih kamer

Table 2. Parts of cranial and postcranial skeleton of the Alpine marmot from the paleolithic station (1) Matjaževe kamre and side gallery (2)

	N		%		K		%	
	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Marmota marmota</i> (L.)								
Ossa cranii	31	11	3.3	8.8	—	2	—	1.5
Mandibulae	70	12	7.6	9.6	—	8	—	6.4
Dentes icisivi	89	14	9.7	11.2	—	—	—	—
Vertebrae	8	33	0.9	26.4	—	33	—	26.4
Costae	174	3	19.0	2.4	16	1	1.7	0.8
Claviculae	22	—	2.4	—	8	—	0.9	—
Scapulae	35	6	3.8	4.8	—	2	—	1.6
Humeri	45	9	4.9	7.2	—	6	—	4.8
Ulnae	62	6	6.0	4.8	5	4	0.5	3.2
Radii	45	3	4.9	2.4	3	1	0.3	0.8
Ossa coxae	50	11	5.5	8.8	—	4	—	3.2
Femora	28	6	3.1	4.8	1	3	0.1	2.4
Tibiae	46	14	5.0	11.2	1	8	0.1	6.4
Fibulae	16	3	1.7	2.4	—	2	—	1.6
Metapodia	19	—	2.1	—	16	—	1.7	—
Phalanges	5	—	0.5	—	—	—	—	—
Izgubljeno								
Lost	170	—	18.7	—	—	—	—	—
Skupaj								
Total	915	125	100.0	100.0	50	74	5.4	59.2

N = Število določljivih najdb – Number of determinable findings

K = Število celih kosti – Number of intact bones

1 = Paleolitska postaja – Paleolithic station

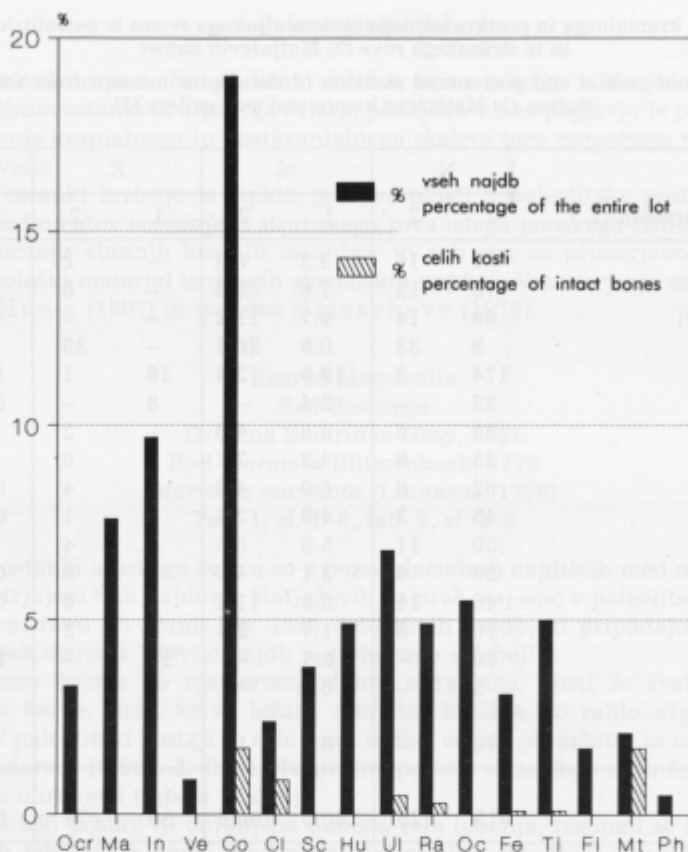
2 = Stranski rov – Side gallery

V paleolitski postaji so cele ekstremitetne kosti prava redkost. Skoraj vse imajo razbite diafize, dobro pa so ohranjeni proksimalni in distalni deli kosti (Tab. 2, sl. 2, 3, 6, 7). Nasprotno so dolge kosti, izkopane v stranskem rovu, v večini primerov cele (Tab. 2, sl. 1, 5). Ker jih pripada veliko mladim (nedoraslim) osebkom, epifize še niso v celoti zrastle z diafizo. Pri fosilizaciji so zato epifize nekaterim kostem odpadle in smo jih dobili zraven diafiz.

Po primerjavi izmerjenih vrednosti postkranialnega skeleta z enakimi najdbami iz drugih, različno starih slovenskih najdišč, sva ugotovila, da so odstopanja minimalna.

Sklepi

Favna iz paleolitske postaje in sosednjega stranskega rova Matjaževih kamer je v primerjavi z živalskimi ostanki iz drugih, enako starih slovenskih paleolitskih postaj izredno pičla. Skromna je tako po številu vrst kot po številu osebkov. Le za



Sl. 3. Primerjava celih in razbitih kosti alpskega svizca iz paleolitske postaje Matjaževa kamra, izražena v odstotkih

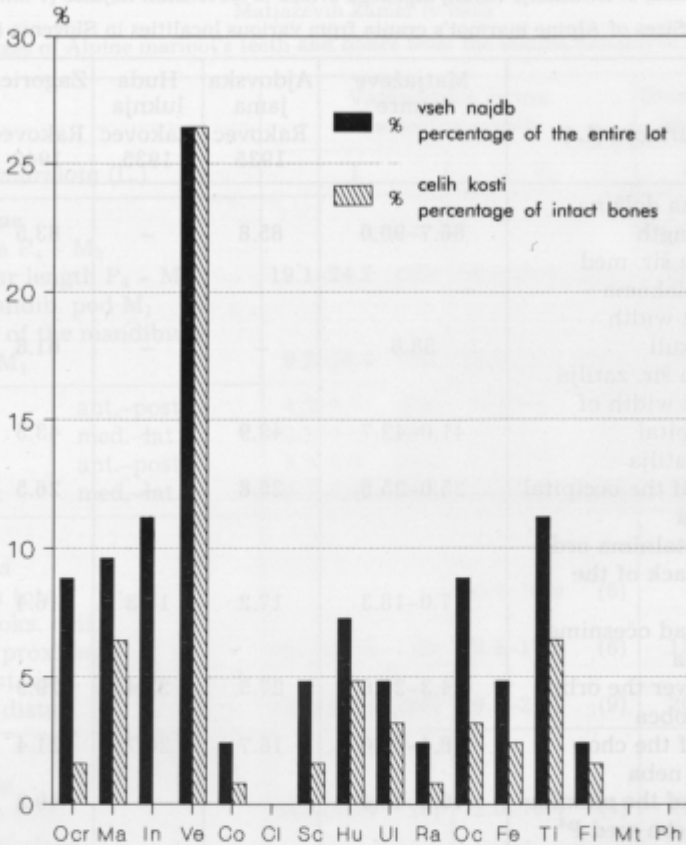
Fig. 3. Comparison of Alpine marmot's intact and crashed bones from the paleolithic station Matjaževa kamra expressed in percentage

Legenda k slikama 3 in 4:

Legend to figures 3 and 4:

Ocr = Lobanjske kosti – Ossa cranii
 Ma = Spodnje čeljustnice – Mandibulae
 In = Glodači – Dentes incisivi
 Ve = Vretenca – Vertebrae
 Co = Rebra – Costae
 Cl = Ključnice – Claviculae
 Sc = Lopatice – Scapulae
 Hu = Nadlahtnice – Humeri
 Ul = Podlahtnice – Ulnae
 Ra = Koželjnice – Radii
 Oc = Kolčnice – Ossa coxae
 Fe = Stegencesnice – Femora
 Ti = Golenice – Tibiae

Fi = Mečnice – Fibulae
 Mt = Metapodiji – Ossa metacarpi, Ossa metatarsi
 Ph = Prstni členki – Phalanges



Sl. 4. Primerjava celih in razbitih kosti alpskega svizca iz stranskega rova Matjaževih kamer, izražena v odstotkih

Fig. 4. Comparison of Alpine marmot's intact and crashed bones from the side gallery of Matjaževih kamer expressed in percentage

alpskega svizca in jamskega medveda (*Ursus spelaeus*) to ne velja. Jamski medved je številčno najmočneje zastopan v staropleistocenskih plasteh 6 do 3, alpski svizec pa v poznoglacialni plasti 2 in v enako starih sedimentih stranskega rova.

V tabeli 5 podajava dopolnjen in delno že objavljen (Osole, 1977, 22) pregled živalskih vrst iz Matjaževih kamer. Zaradi lažje primerjave z drugimi, enako obdelanimi najdišči sva izračunala odstotni delež posameznih živalskih vrst glede na vrsto vseh določljivih paleontoloških najdb. Ker pa je sestavek v glavnem posvečen paleontološki obdelavi in vrednotenju fosilnih ostankov alpskega svizca, podajava tu le kratek pregled drugih živalskih vrst, ki so jih prav tako zbrali v pleistocenskih plasteh paleolitske postaje.

Sklenjeno celoto predstavljajo plasti 6 do 3. V vseh so v večini fosilni ostanki jamskega medveda (tabela 5). Najdbe volka (*Canis lupus*), losa (*Alces alces*), navadnega jelena (*Cervus elaphus*) in natančneje nedoločljivega bovida (*Bos seu Bison*) ne

Tabela 3. Dimenzije lobanj alpskega svizca iz slovenskih najdišč (v mm)

Table 3. Sizes of Alpine marmot's crania from various localities in Slovenia (in mm)

<i>Marmota marmota</i> (L.)	Matjaževe kamre	Ajdovska jama Rakovec 1935	Huda luknja Rakovec 1935	Zagorica Rakovec 1949	Potočka zijalka Rakovec 1949
1. Bazilarna dolžina Basal length	86.7–90.0	85.8	–	83.5	87.7
2. Največja šir. med ličnima lokoma Greatest width of the skull	58.6	–	–	61.8	–
3. Največja šir. zatilja Greatest width of the occipital	41.0–42.7	43.9	–	43.5	–
4. Višina zatilja Height of the occipital	25.0–25.6	25.8	–	26.5	28.3
5. Širina za postorbitalnima ord. Width back of the frontal	17.0–18.3	17.2	17.3	16.4	15.3
6. Širina nad očesnima dupljama Width over the orbit	24.3–24.6	27.5	23.4	29.9	–
7. Širina gobca Width of the chop	18.4–21.6	18.7	20.7	21.4	–
8. Dolžina neba Length of the maxilla	46.0–48.4	–	–	49.8	51.4
9. Širina neba med P ⁴ (na zunanji strani) Width of the maxilla between P ⁴ (outside)	20.4–24.3–24.6	–	–	24.6	26.6
10. Diastema Length of diastema	25.0–25.5–26.2	–	23.5	26.1	27.4
11. Alveolarna dolžina P ³ – M ³ Alveolar length P ³ – M ³	21.4–21.7	–	22.3	21.8	21.1
12. Največja širina nad kondilom Width at the condylus occipitalis	17.6–20.5	–	–	20.5	20.8
13. Višina zatilne line Length of foramen magnum	7.5–8.2	8.4	–	7.9	10.5
14. Širina zatilne line Width of foramen magnum	10.3–12.0	12.4	–	10.5	11.0

Tabela 4. Dimenzije zob in kosti alpskega svizca iz paleolitske postaje (1) in stranskega rova (2) Matjaževih kamer (v mm)

Table 4. Sizes of Alpine marmot's teeth and bones from the station Matjaževe kamre (in mm)

	Variacijska širina Variation width		Srednja vrednost Medium value	
	1	2	1	2
<i>Marmota marmota</i> (L.)				
Mandibulae				
1. Dolžina P ₄ – M ₃ Alveolar length P ₄ – M ₃	19.1–24.2 (53)	18.1–21.4 (11)	21.1	20.2
2. Viš. mandib. pod M ₁ Height of the mandibula under M ₁	9.2–16.4 (54)	12.0–17.0 (11)	14.4	15.1
I ¹ Širina ant.–post. Width med.–lat.	4.2–6.7 (34) 3.2–5.8 (34)	4.9–5.6 (3) 4.0–4.1 (3)	5.3 4.2	5.2 4.0
I ₁ Širina ant.–post. Width med.–lat.	4.5–6.0 (50) 3.7–5.2 (50)	4.6–5.9 (11) 3.2–4.5 (11)	5.2 3.7	5.3 3.8
Humeri				
1. Dolžina Length total	–	69.8–78.9 (6)	–	74.4
2. Šir. proks. epif. Width proximal	12.5–17.0 (3)	15.4–17.5 (6)	15.2	16.3
3. Šir. dist. epif. Width distal	19.2–22.4 (26)	19.8–22.7 (9)	20.0	21.4
Ulnae				
1. Dolžina Length total	69.4–75.4 (6)	72.0–75.4 (4)	72.3	73.4
2. Vel. ant.–post. prem. olecr. Great ant.–post diameter of olecr.	7.9–11.7 (39)	9.9–11.3 (6)	10.2	10.5
3. Vel. prečni prem. vel. sigm. vdolbine Great cross diameter of great sigm. bowl	6.0–9.4 (39)	5.6–8.6 (5)	7.9	7.6
4. Mali prečni prem. vel. sigm. vdolbine Small cross diameter of great sigm. bowl	3.8–6.3 (43)	5.3–6.3 (6)	4.8	5.7
Radii				
1. Dolžina Length total	53.5–63.2 (5)	58.9–62.8 (2)	57.6	60.8
2. Šir. proks. epif. Width proximal	7.2–10.0 (32)	8.8–9.4 (3)	9.0	9.1
3. Šir. dist. epif. Width distal	9.5–9.6 (3)	10.1	9.6	–

	Variacijska širina Variation width		Srednja vrednost Medium value	
	1	2	1	2
<i>Marmota marmota</i> (L.)				
Femora				
1. Dolžina Length total	60.3–79.2 (2)	81.3–87.7 (3)	71.1	83.8
2. Šir. proks. epif. Width proximal	16.3–20.8 (12)	18.9–20.8 (5)	18.7	19.5
3. Šir. dist. epif. Width distal	11.4–17.7 (4)	16.4–17.6 (3)	14.2	17.0
Tibiae				
1. Dolžina Length total	73.3	69.3–85.1 (10)	–	79.6
2. Šir. proks. epif. Width proximal	13.9–17.5 (5)	13.3–19.1 (9)	15.4	16.6
3. Šir. dist. epif. Width distal	10.2–12.2 (19)	10.3–12.2 (11)	10.7	11.0
Fibulae				
1. Dolžina Length total	–	71.6–74.3 (2)	–	72.9
2. Šir. proks. epif. Width proximal	7.3–7.6 (3)	–	7.5	–
3. Šir. dist. epif. Width distal	7.0–8.2 (7)	–	7.5	–

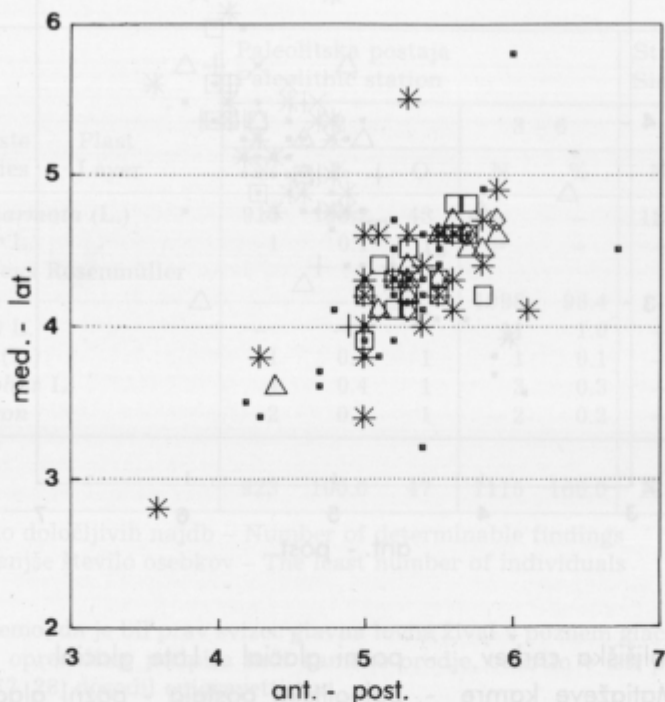
() = Število izmerjenih najdb – Number of measured findings

1 = Paleolitska postaja – Paleolithic station

2 = Stranski rov – Side gallery

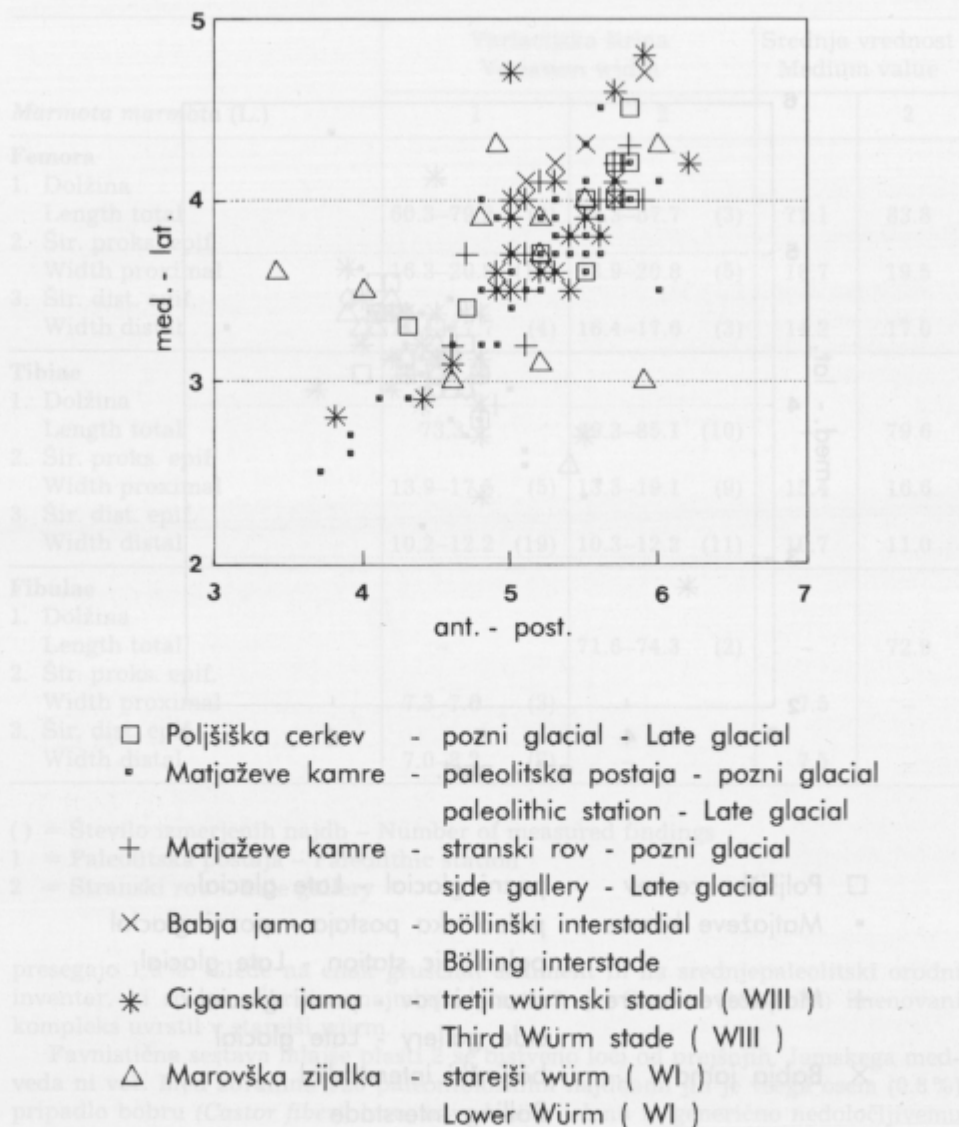
presejajo 1.5%. Glede na enak gruščnat sediment in na srednjepaleolitski orodni inventar, ki so ga odkrili v najmlajši plasti 3, je Osole (1977, 29) imenovani kompleks uvrstil v starejši würm.

Favnistična sestava mlajše plasti 2 se bistveno loči od prejšnjih. Jamskega medveda ni več. Med zbranimi 923 paleontološkimi najdbami jih je vsega osem (0.8%) pripadlo bobru (*Castor fiber*), losu, navadnemu jelenu in generično nedoločljivemu bovidu. Alpski svizec je zastopan z 915 različnimi zobmi in deli kranialnega in postkranialnega skeleta. Vendar je med naštetimi svižčevimi ostanki le 5,4% celih kosti in zob (tabela 2, sl. 3). Večina je namensko razbitih (Tab. 1, sl. 2, 4, 6; Tab. 2, sl. 2, 3, 6 do 9). Na diafazah so dobro vidni urezi, narejeni s kamenim orodjem. Kost, ki so ležale v bližini kurišč, so tudi ožgane. To je razumljivo, saj so svižčeve kosti, odkrite v paleolitski postaji, ostanek lovskega plena ledenodobnega človeka. Tudi daleč jim ni bilo treba hoditi na lov, saj so svizci v sosednjem stranskem rovu kopali rove in tam prebivali in tudi poginjali. Pri izkopavanju so v tem rovu zbrali 125 svižčevih kosti in zob, kar 74 (59.2%) je bilo celih (tabela 2, sl. 4). Mnoge kosti so tudi tukaj poškodovane, vendar zato, ker so pripadale nedoraslim osebkom. S poginom



Sl. 5. Primerjava dimenzij zgornjih glodačev (I^1) alpskih svizcev iz mlajšepleistocenskih najdišč Slovenije (v mm)

Fig. 5. Comparison of sizes of Alpine marmot's upper incisors (I^1) from Upper Pleistocene localities of Slovenia (in mm)



Sl. 6. Primerjava dimenzij spodnjih glodačev (I_1) alpskih svizcev iz mlajše-pleistocenskih najdišč Slovenije (v mm)

Fig. 6. Comparison of sizes of Alpine marmot's lower incisors (I_1) from Upper Pleistocene localities of Slovenia (in mm)

takih juvenilnih primerkov so vezi med lobanjskimi kostmi popustile, tudi epifize, ki pri dolgih kosteh še niso bile prirasle, so odpadle od diafiz (Tab. 1, sl. 1, 2, 5).

Za določitev starosti favnističnih najdb v plasti 2 je alpski svizec najbolj uporaben. Iz dosedanjih raziskav pleistocenske favne, zbrane v slovenskih paleolitskih

Tabela 5. Pregled pleistocenske favne iz Matjaževih kamer

Table 5. Review of fauna species from Matjaževe kamre

Živalske vrste Fauna species	Plast Layer	Paleolitska postaja Paleolithic station						Stranski rov Side gallery		
		2			3 - 6			N	%	O
		N	%	O	N	%				
<i>Marmota marmota</i> (L.)		915	99.2	43	-	-	125	100	7	
<i>Castor fiber</i> L.		1	0.1	1	-	-	-	-	-	
<i>Ursus spelaeus</i> Rosenmüller et Heinroth		-	-	-	1098	98.4	-	-	-	
<i>Canis lupus</i> L.		-	-	-	11	1.0	-	-	-	
<i>Alces alces</i> (L.)		1	0.1	1	1	0.1	-	-	-	
<i>Cervus elaphus</i> L.		4	0.4	1	3	0.3	-	-	-	
<i>Bos</i> seu <i>Bison</i>		2	0.2	1	2	0.2	-	-	-	
Skupaj Total		923	100.0	47	1115	100.0	125	100	7	

N = Število določljivih najdb - Number of determinable findings

O = Najmanjše število osebkov - The least number of individuals

najdiščih, vemo, da je bil prav svizec glavna lovna žival v poznem glacialu (tabela 1, sl. 1). Tako opredelitev podpira tudi kameno orodje, odkrito v isti plasti, ki ga je Osolc (1977, 28) dosodil epigravettieniu.

Antrakotomska preiskava oglja iz plasti 2, ki jo je opravil Šercelj (cf. Osolc, 1977, 23), je pokazala, da so okolico Matjaževih kamer v poznem glacialu obraščali v glavnem borovci (*Pinus* sp.). Bor kot rastlinski pionir kaže na slaba tla oziroma zaostrene klimatske razmere. Tudi številne najdbe alpskih svizcev v majhni nadmorski višini Matjaževih kamer (540 m) to potrjujejo. Prisotnost bobra pa nasprotno najavlja bližino listnatih gozdov.

Na podlagi navedenega sklepava, da so se plast 2 v paleolitski postaji in gruči v stranskem rovu Matjaževih kamer odlagali na prehodu stadiala v toplejše obdobje. V katerem prehodnem obdobju poznoglacialnih oscilacij je bila jama naseljena, je težko reči. Zanesljivo je le, da je bila naseljena na prehodu enega izmed dryasnih hladnih sunkov v interstadial in ne obratno na prehodu (allerödskega) interstadiala v hladni sunek (mlajšega dryasa), kot je to zapisal Rakovec (1975, tab. 1).

Zahvale

Zahvalo za izdelavo tega sestavka sva dolžna prof. dr. F. Osolcu, ker nama je prepustil v obdelavo kostno gradivo, ki ga je zbral pri izkopavanjih v Matjaževih kamrah. Za tehnično izvedbo članka se zahvaljujema višjemu tehničnemu sodelavcu Katedre za geologijo in paleontologijo, M. Grmu, ki je po predlogah izdelal diagrame in slike. V prijetno dolžnost nama je tudi, da se na tem mestu zahvaliva M. Pohar, ki je prevedla povzetek in podnapise k tabelam, slikam in tablam ter B. Poharju za potrpežljivo tipkanje in ureditev teksta.

The Alpine marmot from the cave Matjaževe kamre

Summary

Alpine marmot fossil remains found in the Slovene palaeolithic stations and in the open air could not be regarded just as occasional findings (Table 1, fig. 1). The very first descend from the end of Riss-Würm Interglacial and the two localities, i.e. Betalov spodmol (Rakovec, 1952, 213 and 1959, 296) and Jama pod Herkovimi pečmi (Pohar 1981, 246) are to be mentioned in this connection. With the period of Lower Würm setting in, the findings made themselves even more frequent. The caves Marovška zijalka (Pohar, 1976, 111), Jama pod Herkovimi pečmi (Pohar, 1981, 246), Betalov spodmol, Parska golobina, Mornova zijalka and Špehovka are well known by their Alpine marmot remains. Potočka zijalka, Špehovka and Parska golobina (Rakovec, 1952, tab. 1) disclosed fossil remains belonging to the Middle Würm, as well. The Upper Würm is really abundant in this regard. The remains were discovered in the caves Ovčja jama and Jama v Lozi (Rakovec, 1962 – 1963, 243 and 252) as well as in Ciganska jama (Pohar, 1992, 153). In the Late Glacial the Alpine marmot spread to such a degree that it was absolutely dominating the fauna of the time. His remains were found in the area of Karst (Zakajeni spodmol and Županov spodmol – Rakovec, 1975, Tab. 1) in western Slovenia (Matjaževe kamre – Rakovec, 1975, Tab. 1; Babja jama – Pohar, 1985b, 107) and in Lower Carniola – Dolenjska – (Lukenjska jama – Pohar, 1983, 79), in Upper Carniola – Gorenjska – (Poljšiška cerkev – Pohar, 1991, 321) and even in the region of Bela krajina (Judovska hiša, Pohar, 1985a, 10).

The above mentioned localities in which the Alpine marmot was spotted, appear as paleolithic stations, as well, therefore the marmot's remains in these caves may be usually regarded as Pleistocene hunters' "kitchen waste". Various earth-digging works in the vicinity revealed the marmot's open air passages. The latter were spotted not far away from Bled, furrowing the hill of Dolgo brdo (Rakovec, 1961, 353), near Podhom and in Zagorica. Rakovec (1953, 273) attributed them to the Late Glacial, yet admitting of the possibility of their persisting as far as into the initial phase of Holocene.

To the east of Ljubljana, in a dolomite quarry, at the foot of the village Javor dynamite blasting brought to light marmot's passages belonging to Würm glacial. The passages discovered on the northern slopes of Bukova gora near Trbovlje must have belonged to the same period according to Rakovec (1964, 126).

All these open air findings are not determinable from the stratigraphical point of view. The paleontological researches of Mesolithic sites, such as Pod Črmukljo (Pohar, 1986), Breg (Pohar, 1984) and Mala Triglavca (Pohar, 1990, 44) carried out so far, point to the fact that during the Lower Holocene period the Alpine marmot is wanting in Slovenia, at least in the lowlands of the country. No trace of it being found among the Holocene fauna of Potočka zijalka or Mokriška jama either, a conclusion may be drawn, i.e. in our parts, the Alpine marmot probably became extinct by the end of Pleistocene.

The cave complex known as Matjaževe kamre lies on the left bank of the river Poljanska Sora, at the hamlet Sopot by the road leading from Logatec to Žiri (fig. 2). It was delineated, in the intensely deformed Upper Triassic limestone, by the precursor of the present Sora river. The cave where the paleolithic station was discovered is

situated 540 m above the sea level and it was thoroughly searched by Osolc (1974, 1977). In the simplified profile he distinguished the following layers:

1. Rubble with humus. Age: Holocene.
2. Loose rubble almost deprived of loamy admixture, comprising several fire places, crashed animal bones and stone tools belonging to Epigravettian. Age: Late Glacial.
3. Corroded rubble mixed loam, Pleistocene fauna, bone remains as well as Mousterian stone tools. Age: Lower Würm (W1).
4. Corroded rubble with loam comprising cave bear bones. Age: Lower Würm (W1).
5. Tiny, corroded rubble with a substantial loamy admixture, comprising cave bear bones. Age: Lower Würm (W1).
6. Corroded rubble with loam, comprising cave bear fossil remains Age: Lower Würm (W1).
7. Allochthonous sandy silt with pebbles and rubble. Age: probably Riss-Würm Interglacial (R/W).
8. Intensely weathered rock bed.

Paleontologic findings descend from all layers with the exception of the upper humus Cover (layer 1) and allochthonous water deposit (layer 7). The fauna extracted from these layers, compared to the fauna remains from other Slovene paleolithic stations of the same age, is extremely scarce. The findings are modest as to the number of species as well as to the number of individuals, the only exception being the Alpine marmot (*Marmota marmota*) and the cave bear (*Ursus spelaeus*). The figures of cave bear occurrence are the highest in Lower Pleistocene layers 6 to 3, while the Alpine marmot tends to outnumber all the other species in the Late Glacial layer 2 of the paleolithic station, as well as in the old sediments of the side gallery of the same cave complex.

The table 5 presents a completed and partly already published (Osolc, 1977, 22) review of animal species from the cave Matjaževe kamre. To facilitate the comparison with other sites under same investigation, we calculated the percentage of individual animal species with regard to the type of all the determinable lot of the paleontological findings. This study being mainly destined to a paleontological treatment and evaluation of fossil remains of the marmot, we will here deal but with a brief review of other animal species having been assembled from the Pleistocene layers of the paleolithic station, as well.

The layers 6 to 3 represent an accomplished entity. All of them display mostly fossil remains of the cave bear (table 5). The findings of wolf (*Canis lupus*), elk (*Alces alces*), red deer (*Cervus elaphus*), accurately undeterminable bovidae (*Bos* seu *Bison*) do not surpass 1.5%. The same rubble sediment and Middle Paleolithic tool inventory, discovered in the uppermost layer 3, led Osolc (1977, 29) to attribute the above mentioned complex to the Lower Würm.

The fauna structure of the younger layer 2 differs crucially from the previous ones. Cave bear is absolutely missing. The whole lot of the paleontological findings, 923 items, comprises but 8 pieces (0.8%) of beaver (*Castor fiber*), elk, red deer and generically undeterminable bovidae. The Alpine marmot is present with an assortment of 915 various teeth and fragments of cranial and post cranial skeleton. Among the above quoted marmot's remains there are only 5,4% of intact bones and teeth (Pl. 2, fig. 3). The majority of them was intentionally crashed (Pl. 1, figs. 2, 4, 6; Pl. 2, figs. 2, 3, 6 to 9). The diaphyses clearly show cuts made by stone tools. Bones scattered in

the vicinity of fire places are burnt, too. It goes without saying that the Alpine marmot's bones discovered in the paleolithic stations were just left-overs of the loot of Pleistocene hunters. No need for them to hunt far away, as their neighbours – the Alpine marmots – were so busy digging their passages in the adjacent side gallery and perishing there, as well. In the course of the excavations in this gallery, a considerable lot of 125 marmot's bones and teeth was assembled including 74 intact pieces (Pl. 2, fig. 4). A great number of bones are damaged, however, just for having belonged to not yet fully grown individuals. At the moment of their passing away the sutures of these juvenile skull bones slackened. The epiphyses in shaft bones, not yet ossified, fell off of the diaphyses (Pl. 1, figs. 1, 2, 5).

The teeth and bones have been subdued to all possible measurements and the results of the investigation are presented in the tables 3 and 4, their photographs figuring in the plates 1 and 2, though.

Having compared the measurements of sizes concerning the fauna remains extracted from the cave Matjaževe kamre with equal, yet differently aged findings from other Slovene sites, we came to a conclusion that they mostly do agree (fig. 5 and 6). The values measured in our findings do not disagree essentially with the values stated by Wehrli (1935, 242–243) in the cases of Pleistocene Alpine marmots from German sites.

In order to determine fauna findings in layer 2, the marmot lends itself as most useful. Judging by the so far existing researches of Pleistocene fauna, gathered in Slovene paleolithic sites, we know that it was marmot that used to be the main hunted animal in the course of Late Glacial (Pl. 1, fig. 1). Such a determination is moreover sustained by the discovery of stone tools from the same layer, assigned to Epigravettian by Osole (1977, 28).

Anthracotomic carbon investigation from the layer 2, carried out by Šercelj (cf. Osole, 1977, 23) showed that in the period of Late Glacial, the vicinity of the cave Matjaževe kamre was grown mainly by pine trees (*Pinus* sp.) Namely, pine tree, being a vegetal pioneer, accounts for a poor soil and rough climate conditions, respectively. Numerous findings of marmots at the low altitude of Matjaževe kamre (540 m) prove it as well. The occurrence of beavers, on the other hand, announces the nearness of deciduous trees.

On the basis of the above quoted it may be inferred that in the paleolithic station, layer 2 and rubbles would sediment in the side gallery of the cave Matjaževe kamre during the transition of the stade into a more temperate period. Yet, it would be difficult to say which transitional phase of those Late Glacial oscillations saw the cave inhabited. One thing is certain, though, i. e. it was undoubtedly inhabited during the transition of one of the Dryas cold outbursts turning into an interstade and not vice versa, i. e. during the transition of (Alleröd) interstade turning into a cold outburst (of a Younger Dryas) as stated by Rakovec (1975, Tab. 1).

Literatura

- Amon, R. 1958: Die Verbreitung des Alpenmurmeltieres, *Marmota M. marmota* Linné 1758, in historischer Zeit, seine Ansiedlung in den Ostalpen. - Jb. Osterr. Arbeitskr. Wildtierf., 100-102, Graz.
- Driesch, A. von den 1976: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. - Inst. f. Paläoanat. Domestikationsforsch. Gesch. u. Gesch. Tiermed. d. Univ. München.
- Hue, E. 1907: Musée Ostéologique, Etude de la faune quaternaire, Ostéometrie des Mammifères, I., II., XIX + 50, Tab. 1-186 Schleicher Frères, Paris.
- Krapp, F. 1978: *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758) - Alpenmurmeltier. - Handbuch der Säugetiere Europas 1, 153-181, Akad. Verlagsgesellschaft Wiesbaden, 1-476, Wiesbaden.
- Mottl, M. 1958: Die fossilen Murmeltierreste in Europa mit besonderer Berücksichtigung Österreichs. - Jahrb. d. Osterr. Arbeitskr. Wildtierf., 91-100, Graz.
- Osole, F. 1974: Paleolitska kulturna zapuščina v Matjaževih kamrah. - Škofjeloški razgledi 21. 25-40, Škofja Loka.
- Osole, F. 1977: Matjaževe kamre, paleolitsko jamsko najdišče. - Arheol. vestn. 27 (1976), 13-41, pril. 1, Ljubljana.
- Pohar, V. 1976: Marovška zijalka. - Geologija 19, 107-119, tab. 1-2, Ljubljana.
- Pohar, V. 1981: Pleistocenska favna iz Jame pod Herkovimi pečmi. - Geologija 24/2, 241-284, Ljubljana.
- Pohar, V. 1983: Poznoglacialna favna iz Lukenjske jame. - Geologija 26, 71-107, Ljubljana.
- Pohar, V. 1984: Favniški ostanke mezolitske postaje na prostem Breg-Škofljica pri Ljubljani. - Poročilo v raziskov. paleol., neol. in eneol. v Sloveniji 12, 7-27, Ljubljana.
- Pohar, V. 1985a: Judovska hiša pri Moverni vasi - prva paleolitska postaja v Beli Krajini. - Poročilo o raziskov. paleol., neol. in eneol. v Sloveniji 13, 7-15, Ljubljana.
- Pohar, V. 1985b: Kvarterni sesalci iz Babje jame pri Dobu. - Razprave 4 razr. SAZU 26, 97-130, tab. 1-5, Ljubljana.
- Pohar, V. 1986: Kostni ostanke mezolitskega najdišča Pod Črmukljo pri Šembijah (Ilirska Bistrica). - Poročilo o raziskov. paleol., neol. in eneol. v Sloveniji 14, 11-20, Ljubljana.
- Pohar, V. 1990: Sesalska makrofavna v starejšem holocenu. - Poroč. o raziskov. paleol., neol. in eneol. v Sloveniji, 18, 43-49, Ljubljana.
- Pohar, V. 1991: Poznowürmska sesalska favna iz previsa Poljšiška cerkev. - Razprave IV. razreda SAZU, 32, 315-339, Ljubljana.
- Pohar, V. 1992: Mlajšewürmska favna iz Ciganske jame pri Željnah (Kočevje, južnovzhodna Slovenija). - Razprave IV. Razreda SAZU, 33, 147-187, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1935: Diluvialni svizec južnovzhodnih Alp. - Prirodosl. razprave 2/5, 245-292, tab. 12-14, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1949: Nove najdbe diluvialnih svizcev v Sloveniji. - Razprave razreda za prirodoslovne in medicinske vede SAZU, 4, 206-228, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1952: O fosilnih sesalskih ostankih iz Betalovega spodmola. - Letopis SAZU 4, 205-225, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1959: Kvarterni sesalska favna iz Betalovega spodmola pri Postojni. - Razprave 4. razr. SAZU 5, 289-348, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1961: O novih svizčevih ostankih iz Slovenije. - Razprave IV. razr. SAZU 6, 353-365, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1962-1963: Poznowürmska favna iz Jame v Lozi in iz Ovčje jame. - Arheol. vestn. 13-14, 241-272, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1964: Jugoslawiens Alpenmurmeltiere und Steinböcke. - Jrb. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere e. V., 29, 124-132, München.
- Rakovec, I. 1975: Razvoj kvarterne sesalske favne Slovenije. - Arheol. vestn. 24 (1973), 225-270, tab. 3, Ljubljana.
- Wehrli, H. 1935: Die diluvialen Murmeltiere Deutschlands. - Palaeont. Zeitschrift 17, 204-243, Berlin.

Tabla 1 – Plate 1

- 1 *Marmota marmota* (L.)
Nekoliko poškodovana lobanja, S.r.1, od zgoraj, nar. velikost, stranski rov
Skull, partly damaged, S.r.1, vertical view, nat. size, side gallery
- 2 *Marmota marmota* (L.)
Fragmentirana leva spodnja čeljustnica z zobmi: I₁, P₄, M₁ in M₃, M.K. 21/1, bukalno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left mandible, fragmented, with teeth: I₁, P₄, M₁ and M₃, M.K. 21/1, buccal view, nat. size, paleolithic station
- 3 *Marmota marmota* (L.)
Leva spodnja čeljustnica z vsemi zobmi, S.r.3, bukalno, nar. velikost, stranski rov
Left mandible, complete dentation, S.r.3, buccal view, nat. size, side gallery
- 4 *Marmota marmota* (L.)
Fragmentarno ohranjena desna lopatica, M.K. 21/2, dorzalno, nar. velikost, paleolitska postaja
Right scapula, fragmentary preserved, M.K. 21/2, dorsal view, nat. size, paleolithic station
- 5 *Marmota marmota* (L.)
Leva lopatica, S.r.4, dorzalno, nar. velikost, stranski rov
Left scapula, S.r.4, dorsal view, nat. size, side gallery
- 6 *Marmota marmota* (L.)
Fragment leve lopatice, M.K. 21/3, dorzalno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left scapula, fragment, M.K. 21/3, dorsal view, nat. size, paleolithic station

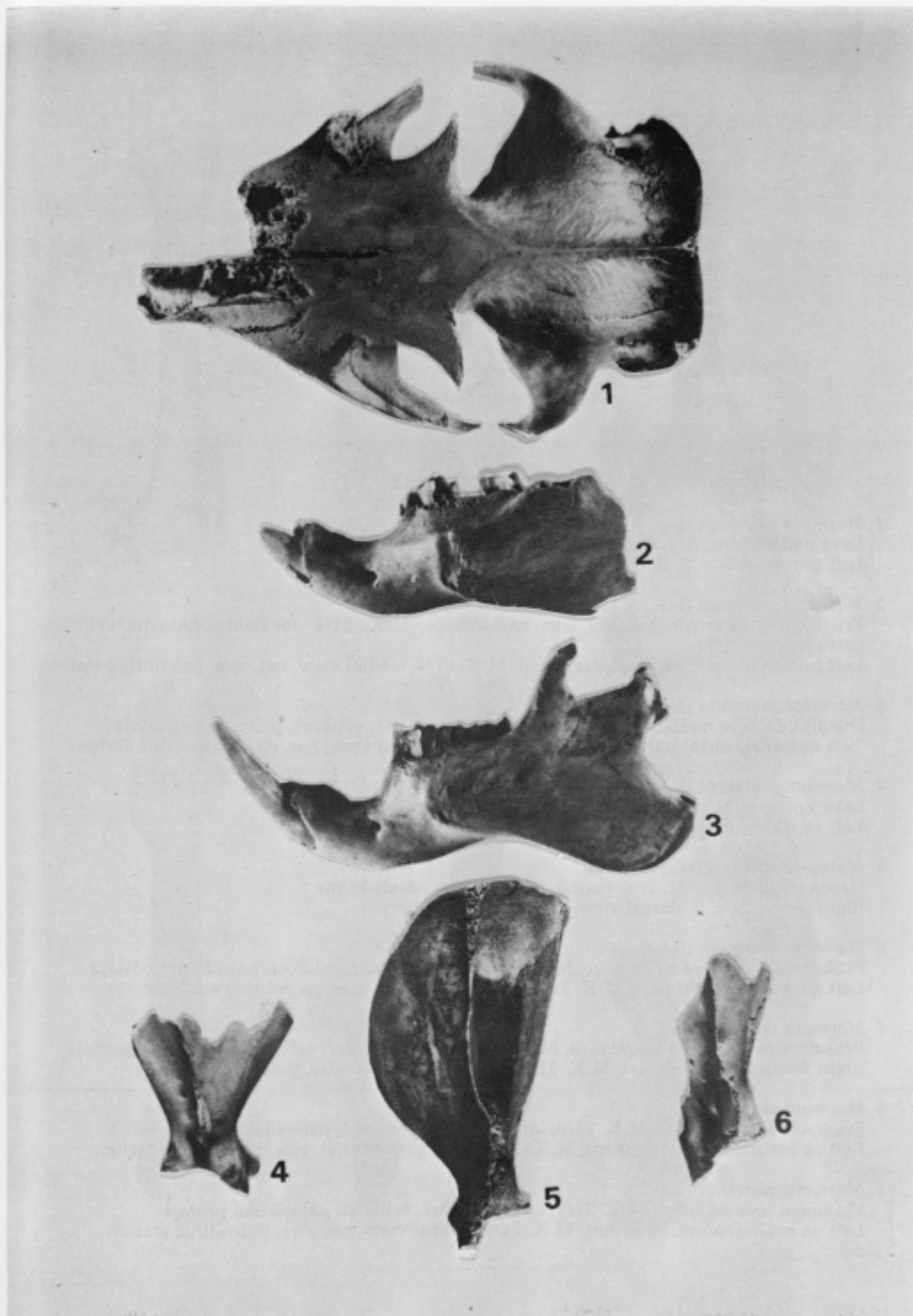




Tabla 2 – Plate 2

- 1 *Marmota marmota* (L.)
Leva nadlahtnica, S. r. 6, dorzalno, nar. velikost, stranski rov
Left humerus, S. r. 6, dorsal view, nat. size, side gallery
- 2 *Marmota marmota* (L.)
Fragment proksimalnega dela leve nadlahtnice, M.K. 21/4, medialno, naravna velikost, paleolitska postaja
Left humerus, proximal part, fragment, M.K. 21/4, medial view, nat. size, paleolithic station
- 3 *Marmota marmota* (L.)
Distalni del leve nadlahtnice, M.K. 21/5, dorzalno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left humerus, distal part, fragment, M.K. 21/5, dorsal view, nat. size, paleolithic station
- 4 *Marmota marmota* (L.)
Leva kolčnica, S. r. 5, lateralno, nar. velikost, stranski rov
Left os innominatum, S. r. 5, lateral view, nat. size, side gallery
- 5 *Marmota marmota* (L.)
Desna stegenica, S. r. 2, dorzalno, nar. velikost, stranski rov
Right femur, S. r. 2, dorsal view, nat. size, side gallery
- 6 *Marmota marmota* (L.)
Proksimalni del leve stegenice, M.K. 21/6, dorzalno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left femur, proximal part, M.K. 21/6, dorsal view, nat. size, paleolithic station
- 7 *Marmota marmota* (L.)
Proksimalni del desne stegenice, M.K. 21/7, plantarno, nar. velikost, paleolitska postaja
Right femur, proximal part, M.K. 21/7, plantar view, nat. size, paleolithic station
- 8 *Marmota marmota* (L.)
Fragment leve kolčnice, M.K. 21/8, lateralno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left os innominatum, fragment, M.K. 21/8, lateral view, nat. size, paleolithic station
- 9 *Marmota marmota* (L.)
Fragment leve kolčnice, M.K. 21/9, lateralno, nar. velikost, paleolitska postaja
Left os innominatum, fragment, M.K. 21/9, lateral view, nat. size, paleolithic station



