

UDK 56:551.791:551.44(497.12)=863

Pleistocenska favna iz Jame pod Herkovimi pečmi

La faune pléistocène de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi

Vida Pohar

Katedra za kvartarologijo, univerza Edvarda Kardelja, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 12

Kratka vsebina

V pleistocenskih plasteh Jame pod Herkovimi pečmi, doslej edine paleolitske postaje na Kozjaku, je bilo najdenih 14 živalskih vrst in dve podvrsti. Štiri vrste so konec pleistocena izumrle, šest se jih je zaradi spremenjenega življenjskega okolja izselilo, preostale štiri pa še danes živijo v bližnji in daljnji okolici jame. Favniški ostanki pripadajo arktičnim, alpskim, stepskim in gozdnim elementom. Najštevilnejši so kostni ostanki jamskega medveda; jama je bila torej pravi medvedji brlog. Maloštevilno kameno orodje kaže, da je paleolitski lovec jama redko obiskoval. Po mešani gozdni in stepski favni je avtorica bazalno ilovico uvrstila v iztekajoči se riško-würmski interglacial, mlajši grušč pa v prvi würmski stadial, ker prevladujejo v njem alpski, arktični in stepski elementi nad gozdnimi.

Resumé

Dans le remplissage de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi 14 espèces des mammifères et deux sous-espèces ont été déterminées. Quatre d'entre-elles se sont éteintes vers la fin du pléistocène, six ultérieures ont émigré par suite des conditions écologiques changées, les quatre restantes ont subsisté jusqu'à nos jours dans les environs proches et lointains de la cavité. Les restes fauniques appartiennent aux éléments arctiques, alpins ainsi qu'à ceux des steppes et des forêts. Les restes osseux de l'ours des cavernes y étant les plus abondants, la cavité est considérée comme un repaire d'ours typique. Les outils en pierre peu nombreux signalent que le chasseur paléolithique fréquentait la grotte rarement. D'après la faune steppique et forestière, l'auteur a classé l'argile de base dans la phase finale de l'interglacial Riss-Würm tandis que le cailloutis encore plus récent est attribué au Würmien I en raison des éléments arctiques, step-piques et alpins au-dessus de ceux de forêts.

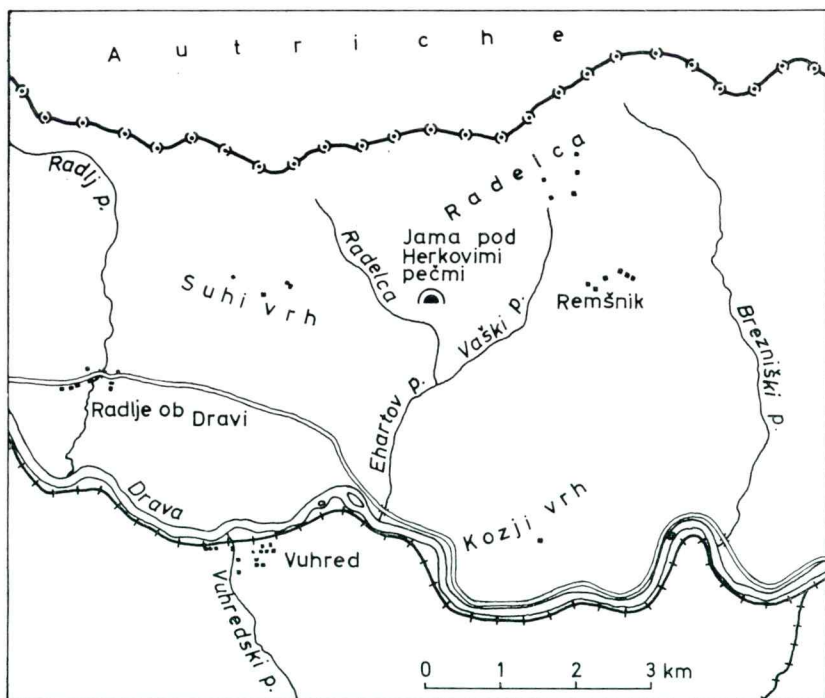
Uvod

Jama pod Herkovimi pečmi je bila že dolgo časa znano nahajališče kosti jamskega medveda. V literaturi jo je prvi omenil S. Brodar (1938, 167). Taka nahajališča pleistocenske favne so pogosto posledica lovskega plena ledenodobnega človeka. Zato je S. Brodar leta 1939 izvedel poskusno sondiranje.

(sl. 1 in 2). Rezultate tega izkopa je objavil šele po drugi svetovni vojni (S. Brodar, 1950, 8). V sondi je poleg fosilnih ostankov jamskega medveda in alpskega svizca odkril kulturno zapuščino paleolitskega lovca, ki jo je po primerjavi s kamenimi orodji iz najbližje avstrijske starokamenodobne postaje Drachenhöhle pri Mixnitzu, pripisal aurignacienu.

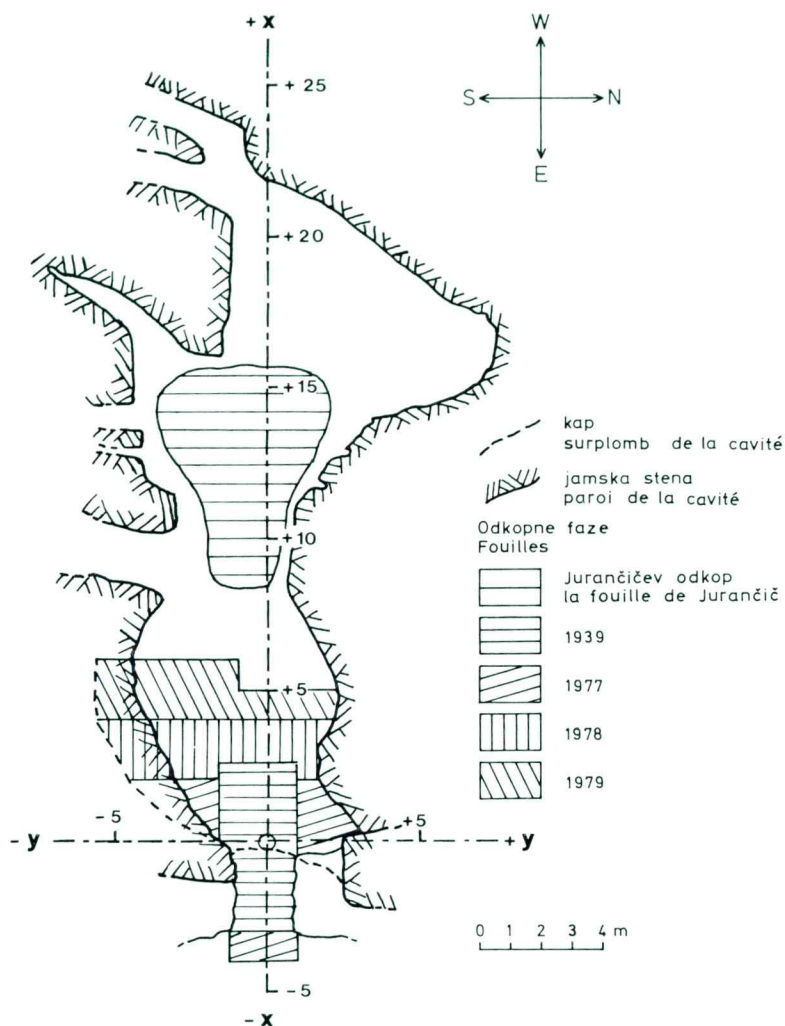
F. Osolce je v letih 1977 do 1979 izvedel v jami sistematična izkopavanja. Odkritih je bilo veliko kostnih ostankov pleistocenske sesalske favne, medtem ko so bili materialni dokazi o bivanju ledenodobnih lovcev v jami izredno pičli. Izkopavanja so tako pokazala, da je jama tipičen medvedji brlog, ki ga je paleolitski človek redko obiskoval. Večina kostnih ostankov v jamskih sedimentih pripada jamskemu medvedu, spremljevalna favna (volk, jamska hijena) in ostanki plena (bizon, jelen, gams in dr.) so skromni tako po kostnih ostankih, kakor tudi po številu vrst.

Kot asistentka katedre za kvartarologijo sem sodelovala pri izkopavanjih in sem določevala najdene favnistične ostanke. Pri determinaciji sem uporabljala za primerjavo recentni osteološki material. Osteološka in odontološka merjenja sem izvedla po navodilih E. Huea (1907), J. U. Duersta (1926) in A. van den Driescheve (1976).



Sl. 1. Položajna skica Jame pod Herkovimi pečmi

Fig. 1. Situation de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi

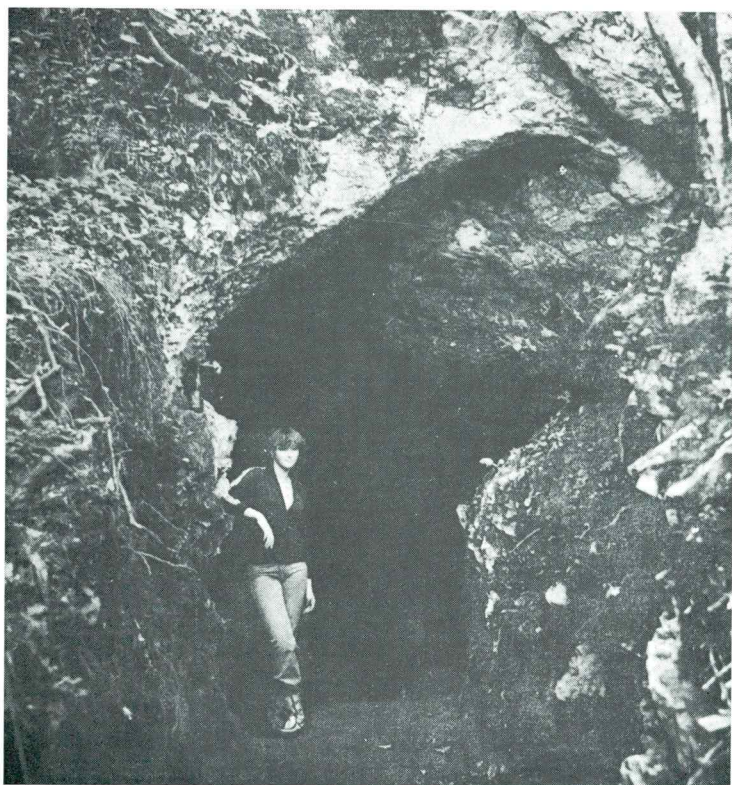


Podatki o jami in njeni okolici

Jama pod Herkovimi pečmi leži okoli pet kilometrov severovzhodno od Radelj ob Dravi. Izoblikovala se je v devonskem apnencu (A. Ramovš in P. Mioč, 1973, 135—136) na zahodnem pobočju grape potoka Radelce, ki se po združitvi z Vaškim in Ehartovim potokom že po kratki poti izliva v Dravo pri zaselku Spodnja Vižinga. Jamski vhod je obrnjen proti vzhodu in je bil

prvotno precej manjši kot je danes, ko so ga povečala večletna izkopavanja (sl. 3). Za vhodom se odpira okoli 22 m dolg jamski prostor, ki meri na najožjem delu tri, proti koncu, kjer se razširi v manjšo dvorano, pa osem metrov. Iz te dvorane vodi več stranskih rovov, ki se večinoma kmalu zožijo v ozke špranje in se slepo končajo. Gruščno ilovnata jamska tla se od vhoda polagoma dvigajo, proti koncu jame pa se skoraj popolnoma izravnajo. Jamski strop je močno razgiban, saj se približa tlem na pol metra, ali pa se kupolasto dviga skoraj štiri metre od tal.

Pred drugo svetovno vojno sta v jami izkopavala kosti jamskih medvedov F. Baš iz Maribora in Jurančič, ki je takrat učiteljeval na sosednjem Remšniku. Tudi izsledki poskusnega sondiranja S. Brodarja se niso ohranili. Šele nedavna izkopavanja F. Osoleta so pokazala, da leži kameninska podlaga sorazmerno plitvo, saj znaša povprečna debelina sedimentov okoli dva in pol metra. V prečnem profilu $x = + 5.00$ m je F. Osoleta (1980) ločil le tri plasti:



Sl. 3. Jamski vhod z odkopanim izvoznim jarkom

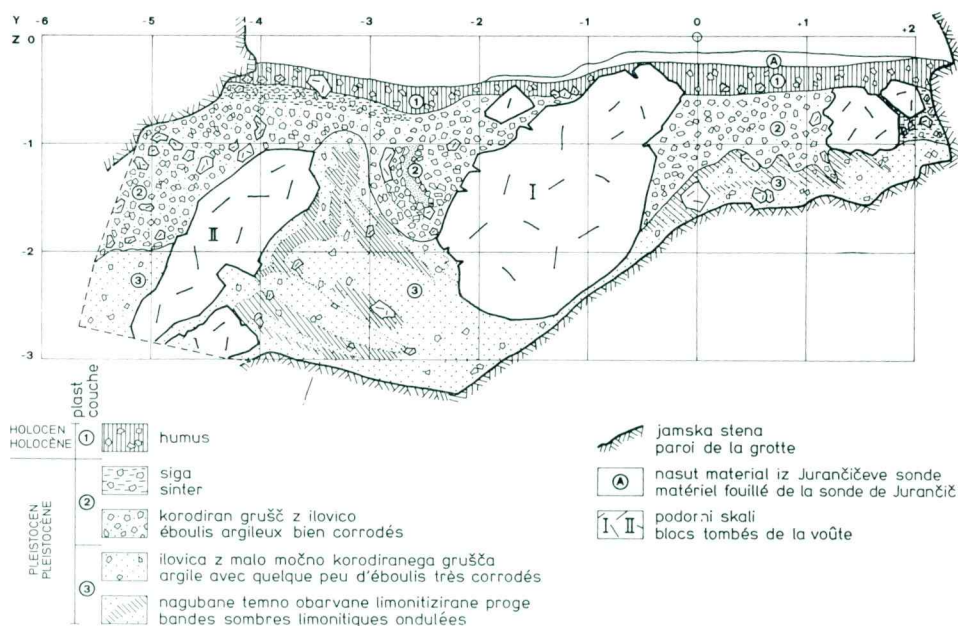
Fig. 3. L'entrée de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi avec le fossé fouillé

A — Plast nasutega materiala, debela do četrta metra; material verjetno izvira iz velike Jurančičeve sonde.

1 — Sorazmerno tenka humozna plast sestoji iz srednjedebelega grušča, ki je v spodnjem delu bolj korodiran kot v zgornjem.

2 — Srednjedebel korodiran apnenčev grušč, ki ga v drobnejših frakcijah zapolnjujejo slabo zaobljeni delci metamorfnih kamenin iz bližnje okolice. Ob obeh jamskih stenah je grušč zaradi obilnega kapljanja pomešan z drobtinčasto sigo. V grušč segata veliki podorni skali I in II, ob jamskih stenah pa je še več manjših. Na levem krilu se plast žepasto zniža, analogno skalni podlagi. Spodnja meja desnega krila je dokaj razgibana, nekaj morda zaradi izoblikovanosti skalne podlage, bolj verjetno pa zaradi kriogenih dislokacij (glej sl. 4). Plast je vsebovala mnogo kostnih ostankov pleistocenskih sesalcev.

3 — Bazalna ilovnata plast z malo drobnega močno korodiranega apnenčevega grušča in precejšnjo alohtono primesjo je na desnem krilu krioturbatno nagubana, na levem pa je stisnjena kot antiklinalna guba med obe podorni skali I in II. Tudi bazalna ilovica je vsebovala zobe in kostne ostanke pleistocenske favne.



Sl. 4. Jama pod Herkovimi pečmi, prečni profil $x = +5,00$ m

Fig. 4. La cavité de Jama pod Herkovimi pečmi, coupe transversale ($x = 5,00$ m) du remplissage pléistocène de la cavité

PALEONTOLOŠKI OPIS

Kostni ostanki so v spodnji ilovici in vrhnjem grušču sorazmerno dobro ohranjeni; vendar so dolge kosti le redko nepoškodovane, večini so prelomljene tako, da so se posebej ohranili diafizni in epifizni deli. Tudi cele lobanje nismo nobene izkopali, pač pa so se dobro ohranili zobje in kosti šap. Fosilne kosti so večini rjavo obarvane, pogosto zasigane. V spodnji ilovici so temnejše zaradi feromanganske infiltracije. Tudi ohranjene so tu slabše in so pri izkopu rade razpadle. Redke so bile ostrorobe, namensko razbite, ki bi potrjevale navzočnost človeka v jami. Nasprotno smo izkopali številne močno oglašene metapodije in falange ter oglašene kostne fragmente. Oglašenost je verjetno posledica soliflukcije, oziroma premikanja v plasti sami, in ne od človeške uporabe. Kompakte nekaterih cevastih kosti so močno korodirane, zaradi dolgotrajnega kapljanja so se ponekod na zgornjem površju kosti razvile ponvičaste oblike (tabla 1, sl. 1).

Mammalia**Rodentia***Marmota marmota* Linnaeus

Poleg jamskega medveda so bili sicer alpski svizci pri nas pogostne pleistocenske živali, vendar tega ne moremo trditi po najdbi v Jami pod Herkovimi pečmi. V spodnji ilovici in vrhnjem grušču smo našli le redke svizčeve kostne ostanke.

Iz ilovnate 3. plasti izvirata dobro ohranjena desna kolčnica, ki ji manjka del sramnice in močno zasigana lobanja odraslega osebka. Obe parietalki, leva temporalka in okcipitalka so tako poškodovane, da se lobanja ni dala izmeriti. Odkriti ostanki pripadajo verjetno istemu osebku.

Više ležeča plast 2 je vsebovala več svizčevih ostankov. Ponajveč so zastopani izolirani zobje, med njimi dva leva in dva desna zgornja glodača ter trije levi in dva desna spodnja glodača. Nadalje smo našli skoraj nepoškodovano horizontalno vejo desne mandibule (tabla 1, sl. 2) z močno obrabljenimi zobmi, fragmentirano levo skapulo, distalni del desnega radiusa, levi radius z distalno epifizo, še ne povsem priraslo, dve levi kolčnici in metapodij.

Opisani ostanki pripadajo najmanj petim osebkom, od katerih je eden juvenilen (en zgornji glodač ni kazal nobenih znakov obrabe, tudi distalna epifiza radiusa še ni zrasla z diafizo), trije adultni in eden senilen (prečni grebeni molarjev so tako obrabljeni, da so izravnani z žvekalno ploskvijo).

Zaradi primerjave opisanih najdb z ostanki alpskih svizcev iz drugih najdišč sem izvedla vse možne meritve (tabeli 1 in 2). Če te vrednosti sedaj primerjamo, vidimo, da se le malo razlikujejo med seboj. Izmerjene vrednosti najdb iz Jame pod Herkovimi pečmi komaj presegajo ali pa celo sodijo v variacijsko širino, ki jo za današnje alpske svizce navajata O. Wettstein (1931, 785—786) in M. Mottl (1951, 71).

O osteologiji svizcev so nadrobno pisali številni avtorji. Po H. Wehrlju (1935b, 205—206) so v mlajšem pleistocenu prebivale v Evropi tri med seboj geografsko ločene vrste, oziroma rase: *Marmota marmota* (alpska oblika), *Marmota bobak* (stepska oblika) in *Marmota baibakina*. Potomci prvih dveh živijo še danes v Evropi, *Marmota baibakina* pa se je ohranila le na Altaju.

Tabela 1. Dimenzije glodačev iz raznih najdišč (v milimetrih)

Tableau 1. Dimensions des dents incisives des localités diverses (en millimètres)

<i>Marmota marmota</i> L.	Jama pod Herkovimi pečmi	Mornova zijalka l. Rakovec 1949	Špehovka l. Rakovec 1949	Drachenhöhle O. Vettstein 1931	Cotencher A. Dubois et H. G. Stehlin 1932	<i>Marmota m. recenta</i> A. Dubois et H. G. Stehlin 1932	
I širina largeur	ant.-post.	5.0	3.5-6.0	4.8-6.1	5.6	-	5.3
	med.-lat.	4.0	3.0-4.9	4.0-4.8	4.6	4.5	4.8
I širina largeur	ant.-post.	4.7-5.6	3.8-5.8	3.3-5.7	5.0-5.8	-	5.0
	med.-lat.	3.9-4.3	2.5-4.0	2.5-4.2	3.5-4.4	4.7	4.2

Tabela 2. Dimenzije mandibul iz raznih najdišč (v milimetrih)

Tableau 2. Dimensions des mandibules des localités diverses (en millimètres)

<i>Marmota marmota</i> L.	Jama pod Herkovimi pečmi	Mornova zijalka l. Rakovec 1949	Špehovka l. Rakovec 1949	Repolusthöhle M. Mottl 1951	<i>Marmota m. rec.</i> M. Mottl 1951
dolžina P ₄ - M ₃ longueur	18.3	-	18.3-19.0	19.5-22.0	18.7-22.7
viš. mandibule pod M ₁ (lingualno) hauteur de la mandibule sous M ₁ (face interne)	15.0	11.8-15.8	9.7-15.5	15-18	11.7-17

Na kostnem materialu iz obeh plasti Jame pod Herkovimi pečmi sem za določitev vrste lahko uporabila oblikovanost nazalij, število korenin pri spodnjem četrtem premolarju (P₄) in barvo glodačev. Po H. Wehrliju (1935 a, 8) se pri alpskem svizcu nazaliji navzad bolj zožita kot pri stepskem. Tudi zadnji rob nazalij je pri alpski obliki močno vijugast, medtem ko je pri stepski bolj izravnani. Dobro ohranjeni nazaliji iz bazalne ilovice se po oblikovanosti povsem ujemata z risbami enakih kosti alpskih svizcev, ki sta jih objavila H. Wehrli (1935 a, 11, sl. 6—7 in 15, sl. 10) ter M. Mottl (1951, 73, sl. 26). Pri ekstremno razviti obliki alpskega svizca (H. Wehrli, 1935 a, 16—17 in 1935 b, 214—215) ima P₄ na sprednji strani dobro razvit odrastek, ki ga pri stepski sploh ni, ali pa je komaj opazen. Poleg tega ima P₄ alpskega svizca v večini primerov razvite tri korenine, stepskega pa le dve, redko tri. V alveoli desne mandibule, najdene v gruščnati plasti 2, je še tičal četrti premolar. Imel je tri korenine, sprednji odrastek je bil verjetno dobro razvit, vendar je njegov ostanek zaradi precejšnje obrabljenosti žvekalne ploskve sedaj komaj opazen. Vsi glodači so bili intenzivno oranžno obarvani, kar je tudi zanesljiv znak za alpskega svizca; zobje stepskega so znatno svetlejši. Na podlagi opisanih značilnosti sem vse fosilne ostanke iz spodnje ilovice in vrhnjega grušča prisodila alpskemu svizcu.

Najdbe svizčevih kostnih ostankov v slovenskih paleolitskih postajah niso redke. Najstarejše izvirajo iz konca riško-würmskega interglaciala, poznamo jih iz Betalovega spodmola (I. R a k o v e c , 1952, 213—214 in 1959, 296—297) in iz Jame pod Herkovimi pečmi. Z nastopom prvega würmskega stadiala so najdbe pogostnejše. Svizčevi ostanki so znani iz Marovške zijalke (V. P o h a r , 1976, 111), Betalovega spodmola, Mornove zijalke in Parske golobine (I. R a k o v e c , 1975, tab. I in II) ter Jame pod Herkovimi pečmi. Proti koncu würmskega glaciala se najdbe pomnožijo — alpski svizci so se razširili po vsej Sloveniji in se ohranili še v holocen.

C a r n i v o r a

Ursus spelaeus Rosenmüller et Heinroth

Med evropskimi velikimi sesalci, ki so bili v pleistocenu razširjeni predvsem v srednji Evropi, predstavlja jamski medved najpogostnejšo žival. Številne najdbe te zveri v Sloveniji dokazujejo, da je bil prav jamski medved pogosten obiskovalec naših jam. Tudi v Jami pod Herkovimi pečmi so njegovi kostni ostanki v plasti 2 in 3 najštevilnejši. Med izkopanim kostnim materialom je bilo izbranih 607 zob in 1511 določljivih delov okostja te živali, med katerimi prevladujejo metapodiji in falange (629), le manjši del tvorijo drugi deli kranialnega in postkranialnega skeleta. Številčno tako bogat material daje možnost za kompleksno obdelavo anatomske zgradbe in morda filogenetskega razvoja tega najpogostnejšega prebivalca naših krajev v mlajšem pleistocenu. Zato bom v tem sestavku navedla le podatke, ki so potrebni za prikaz celotne slike najdišča in njegove mlajšepleistocenske favne.

V celoti ni ohranjena nobena lobanja, izkopali smo le posamezne fragmente lobanjskih kosti. Več pozornosti sem posvetila zraslima frontalkama, ki sta bili tako dobro ohranjeni, da se je dala izmeriti širina čela (130,9 mm), tudi glabela je bila dobro izražena. Po primerjavi izmerjene širine obeh frontalk z meritvami enakih kosti, ki jih navaja I. R a k o v e c (1967, 128 in 130) za slovenska najdišča, vidimo, da ne odstopa od navedene variacijske širine.

Med številnimi spodnjimi čeljustnicami ni nobena cela, zastopani so le posamezni deli horizontalne veje in fragmentarni aboralni odrastki. Povečini pripadajo odraslim medvedom, med njimi je največ vitkih mandibul z relativno nizko horizontalno vejo in skoraj ravnim ali le rahlo izbočenim spodnjim robom (tabla 2, sl. 1). Redke so masivne, z visoko vejo in konveksnim spodnjim delom (tabla 2, sl. 2). I. R a k o v e c (1967, 134) je pripisal prve samicam, druge samcem.

Po ugotovitvah F. E d. K o b y j a (1949, 638) in I. R a k o v c a (1967, 144) se spol medvedov najzanesljiveje določa po kaninih. Tako sem ravno pri določevanju spola na podlagi velikosti in oblike teh zob (tabla 3, sl. 1 in 2) ugotovila, da ne morejo vse najdbe majhnih in gracilnih čeljustnic ter drugih kosti postkranialnega skeleta pripadati le samicam, temveč obema spoloma šibkejše rasti.

Večina izoliranih zob, odkritih v plasteh 2 in 3, se po izmerjenih dimenzijah močno približa spodnjemu ekstremu variacijske širine, kar kaže po I. R a k o v c u (1967, 58) na nizko stopnjo razvoja jamskega medveda, vendar so vsi premolarji in molarji izrazito speleoidni. En sam zgornji molar (tabla 3, sl. 3) sodi

po velikosti v sredino variacijske širine, ki jo je za recentne rjave medvede podala M. Mottl (1964, Zähne I). Tudi sicer kaže zob nekaj arktoidnih znakov: zajeda za metakonom je komaj opazna, tudi talon je rahlo podaljšan in ni tako posut z bradavičastimi vzboklinami kot drugi enaki molarji (M^2). Njegovo pripadnost jamskemu medvedu in ne rjavemu, dokazuje močno razvit cingulum, ki pri rjavem medvedu ni tako izrazit (K. Rode, 1935, 62—64). Po velikosti in opisu se precej dobro ujema z A. Borisjakovo (1932, 151—152, Tab. IV, sl. 1) stepsko obliko jamskega medveda — *Ursus spelaeus rossicus*, ki naj bi po B. Kurtěnu (cf. M. Mottl, 1964, 50—51) predstavljal vzhodno obliko deningeri-kroga iz starejše pleistocenske epohe.

Morfološka in metrična preiskava ekstremitetnih kosti je pokazala, da obstajajo normalno veliki (tabla 4, sl. 1, 3; tabla 5, sl. 1, 2) in pritlikavi primerki (tabla 4, sl. 2, 4; tabla 5, sl. 3, 4), torej dve skupini, ki se med seboj ne razlikujeta le po velikosti, ampak tudi morfološko. Zastopniki prve so speleoidno razviti, na kostnih ostankih druge skupine pa se prepletajo speleoidni in arktoidni znaki; zadnji rahlo prevladujejo. Pri tibijah, tarzalnih kosteh in metapodijih se je dalo v obeh skupinah ločiti še bolj robustne (tabla 5, sl. 1 in 4) in bolj gracilne (tabla 5, sl. 2 in 3) primerke. V tem primeru so robustnejše in bolj gracilne oblike pri obeh skupinah verjetno posledica spolnega dimorfizma.

Pojav malega medveda z arktoidnimi znaki ni osamljen. K. Ehrenberg (1955, 45—46) je pri obdelavi bogatega fosilnega materiala iz jam Salzofenhöhle in Schreiberwand prišel do sklepa, da se njegov visokoalpski mali medved (hochalpine Kleinform) pojavlja vedno skupaj z normalno velikim in ekstremno speleoidno razvitim jamskim medvedom. Po H. Zapfeju (1948, 99—100, 153) je tako imenovani pritlikavec (Zwerg) iz Drachenhöhle pri Mixnitzu degenerirana končna oblika jamskega medveda. Pojavil naj bi se bil tik pred izumrtjem vrste. Ni pa izključeno, da so se v speleoidni veji medvedov razvili tudi manjši osebki obeh spolov. Do pojava takih oblik je prišlo predvsem tam, kjer je bil jamski medved prisiljen živeti v okolju, ki zanj ni bilo ugodno. Namesto povsem speleoidne veje so se bolje obnesli »zamučniki« deningeri-kroga. Ti so se zaradi manjše stopnje specializacije lažje prilagajali okolju.

Istočasno pojavljanje normalno velikega in pritlikavega jamskega medveda v Jami pod Herkovimi pečmi (v plasti 2 in 3) ne govori v prid tej Zapfejevi hipotezi. Res, da so tu veliki speleoidni osebki v manjšini, vendar so jamo naseljevali v klimatskih pogojih, ki so bili zanje ugodni (interglacial) in morda manj ugodni (glacial). Bolj verjetno je, da so prebivali v jami v času, ko so okolico še poseljevali mali speleoidno in arktoidno oblikovani medvedi, ki so bili po stopnji razvoja med deningeri- in spelaeus-krogom. Za ugotovitev tega bo treba ločeno obdelati zastopnike prve in druge skupine, saj je že dosedanja raziskava pokazala, da je prva skupina dosegla višjo stopnjo specializacije kot druga. Prepletanje speleoidnih in arktoidnih znakov, ki je bolj izraženo pri zastopnikih druge skupine, kaže na stopnjo, ki je bližja deningeri- kot spelaeus-krogu.

Do podobnih ugotovitev je prišla M. Mottl (1964, 41—52) pri raziskavi fosilnih ostankov jamskih medvedov majhne rasti iz jame Repolusthöhle. Raziskava je še pokazala, da so arktoidni znaki na kosteh tem številnejši, čim starejše so plasti s fosilnimi ostanki. Tudi R. Musil (cf. M. Mottl, 1964,

51) je omenil iz zadnjega interglaciala celo vrsto medvedjih mešancev, ki kažejo poleg speleoidnih tudi arktoidne znake in se močno približajo vrsti *Ursus deningeri*.

Na raznih delih okostja jamskega medveda sem opazila spremenjene površine sklepnih faset (tabla 6, sl. 1). Verjetno gre za posledice raznih obolenj ali poškodb, ki so jih živali utrpeli v boju z močnejšimi osebki.

Nekatere dolge ekstremitetne kosti in metapodiji, odkriti v plasti 3, so tako obgrizeni, da vzbujajo sum vsaj o priložnostnih obiskih jamske hijene. Ti sledovi zverskih zob se popolnoma ujemajo z opisi in slikovnimi predstavitvami H. Zapfeja (1939), E. Theniusa (1961) in drugih. Najvidnejši primer takega udejstvovanja jamske hijene predstavlja humerus starega normalno velikega jamskega medveda (tabla 6, sl. 2), ki je brez proksimalnega dela, rob diafizne kompakte pa je stopničasto objeden in zglajen. Tudi na diafizi so dobro vidne globoke brazde, ki so jih povzročili zobje jamske hijene.

Fosilni ostanki jamskih medvedov so se ohranili v približno enakem številu tako v spodnji ilovici, kot v zgornjem grušču. V geološko starejši spodnji ilovici pripada 1133 določljivih delov okostja 88 osebkom, od tega 50 odraslim medvedom in 38 mladičem. Števili samcev (19) in samic (19) sta v razmerju 1 : 1.

V vrhnjem grušču pripada 985 določljivih delov kranialnega in postkranialnega skeleta 87 osebkom. Med njimi je 51 odraslih in 36 nedoraslih jamskih medvedov. Števili samcev (23) in samic (13) sta v razmerju 1,8 : 1.

Ursus arctos priscus Goldfuss

Kostne ostanke fosilnega rjavega medveda smo našli le v plasti 2. Ohranila se je fragmentirana desna mandibula, nepoškodovan desni femur, distalni del leve fibule, štirje metapodiji (Mc I—IV), štiri prve falange in ena tretja.

Desna mandibula (tabla 6, sl. 5) je le delno ohranjena. Poleg dela horizontalne veje sta vidna še processus angularis in processus articularis, fossa masseterica pa je ohranjena samo s spodnjim delom. Simfizični del horizontalne veje je odbit, tako da sta nepoškodovani le alveoli za M_2 in M_3 . Spodnji rob horizontalne veje je raven in ne konveksen, kot je to večinoma pri jamskem medvedu. Tudi processus articularis je skoraj v isti ravnini z žvekalno površino molarjev ali komaj kaj dvignjen nad njo. Fossa masseterica je reliefna in seže daleč navzdol. Izmerjene vrednosti so podane v tabeli 3.

Po primerjavi izmerjenih vrednosti s podatki, ki jih navajata I. Rakovec (1962—63, 244—245) in M. Mottlova (1964, 57), vidimo, da je bil medved iz Jame pod Herkovimi pečmi nekoliko večji od notranjskega in bolj gracilen od štajerskega. Po dimenzijah je še najbližji fosilnemu rjavemu medvedu iz jame Maspino v Italiji (F. Ed. Kobay, 1944, 61).

Desni femur (tabla 7, sl. 1) je dolg 440 mm, širina proksimalne epifize znaša 94,3 mm, distalne pa 78,6 mm. Za primerjavo navajam v tabeli 4 dolžine femurjev iz drugih najdišč.

Velikost femurjev iz Jame pod Herkovimi pečmi in jame Maspino (F. Ed. Kobay, 1944, 68) se dobro ujemata, obe pa krepko presegata zgornji ekstrem variacijske širine, ki jo je za recentne evropske medvede navedel H. Zapfe (1948, 116). Za primerjavo z enako dolgimi femurji jamskih medvedov je H. Zapfe izračunal indeks zavaljenost/distalna epifizna širina v odstotku celotne

Tabela 3. Dimenzije mandibul iz raznih najdišč (v milimetrih)
 Tableau 3. Dimensions des mandibules des localités diverses (en millimètres)

<i>Ursus arctos priscus</i> Goldf.	Jama pod Herkovimi pečmi	Jama v Loži I. Rakovec 1962/63	Maspino F. Ed. Koby 1944	Repolusthöhle M. Mottl 1964
višina mandibule pod M_1 hauteur de la mandib. sous M_1	48.4	46.8	48.0	53.0
višina mandibule pred M_2 (bukalno) hauteur de la mandib. avant M_2 (vue laterale)	48.1	42.7	-	56.0
višina mandibule med $M_2 - M_3$ hauteur de la mandib. entre $M_2 - M_3$	50.4	-	-	-
višina mandibule pod M_3 hauteur de la mandib. sous M_3	54.0	-	58.0	-

Tabela 4. Dolžine femurjev vrste *Ursus arctos priscus* iz različnih najdišč (v milimetrih)

Tableau 4. Longueurs des femurs d'espèce *Ursus arctos priscus* des localités diverses (en millimètres)

Jama pod Herkovimi pečmi	Maspino F. Ed. Koby 1944	<i>Ursus arctos</i> rec. Evropa H. Zapfe 1948
440	434	341-399

dolžine: za recentne rjave medvede znaša od 18,8 do 21,1 in za jamske medvede od 21,9 do 24,3. Vrednost indeksa zavaljenosti femurjev iz Jame pod Herkovimi pečmi je 17,8. Torej je večji in bolj gracilen od enakih kosti današnjih rjavih medvedov. Collum femoris našega primerka je daljši, kot je to značilno za rjave medvede, medtem ko je diafiza vitka in v prečnem prerezu bolj okrogla kot ovalna, kar je zopet arktoiden znak. Speleoiden je rahel zasuk diafize, tako da je trochanter minor viden z dorzalne strani. Opisani femur ima torej poleg izrazito arktoidnih tudi nekaj speleoidnih znakov.

Leva fibula je le fragmentarno ohranjena, tako da sem lahko izmerila le širino distalne epifize, ki znaša 25,8 mm.

Vse opisane najdbe (mandibule, femur, fibula) pripadajo verjetno istemu osebk.

Mnogo manjšemu osebk pa pripadajo štirje metapodiji leve prednje šape (tabla 7, sl. 2), najdeni v isti plasti. Zraven sodijo še tri prve in ena tretja

Tabela 5. Dimenzije metapodijev vrste *Ursus arctos priscus* G. iz raznih nazdišč (v milimetrih)Tableau 5. Dimensions des métapodes d'espèce *Ursus arctos priscus* G. des localités diverses (en millimètres)

		<i>Ursus arctos priscus</i>			<i>Ursus arctos</i> rec.	<i>Ursus spelaeus</i> R. et H.
Dimenzije Mensurations		Jama pod Herkovimi pečmi	Jama v Lozi I. Rakovec 1962/63	Maspino F. Ed. Koby 1944	Evropa H. Zapfe 1948	Mixnitz H. Zapfe 1948
M _c I	dolžina-longueur	62.4	-	78	66-76	60-74
	I _z	22.4	-	-	22.7-23.9	29.3-33.7
M _c II	dolžina-longueur	66.8	-	88.5	74-78	70-85
	I _z	23.9	-	-	22.4-25.6	32.1-36.0
M _c III	dolžina-longueur	68.9	-	87.5	76-84	75-87
	I _z	23.0	-	-	22.2-25.0	30.9-34.5
M _c IV	dolžina-longueur	70.7	91.3	91.5	77.5-83	76-92
	I _z	22.4	-	-	23.1-25.3	30.0-34.9

I_z = indeks zavaljenosti
indice de massivité

falanga. Vse možne mere so podane v tabeli 5. Morfološko se metapodiji ne ločijo od enakih kosti drugih fosilnih in recentnih rjavih medvedov, le precej krajši so. Tudi vrednosti indeksa zavaljenosti ne odstopajo od enakih vrednosti recentnih medvedov, so pa bistveno nižje od vrednosti, ki jih je H. Zapfe (1948, 116) navedel za jamske medvede.

Po dosedanjih najdbah sodeč je fosilni rjavi medved naseljeval naše kraje že od prvega würmskega stadiala dalje. Odkrit je bil v Jami v Lozi (I. Rakovec, 1962—63, 243—249) in v Jami pod Herkovimi pečmi.

Felis silvestris Schreber

Iz plasti 2 izvira le ena najdba pleistocenske mačke. Našli smo desno tibijo, ki se je pri dviganju iz sedimenta tako poškodovala, da se dolžine ni dalo natančno izmeriti. Znaša okrog 140 mm, največja širina distalne epifize pa je 16,3 mm. Po morfologiji in velikosti se popolnoma ujema z risbo enake kosti divje mačke, ki jo je navedla V. Gromova (1950, 41). Po primerjavi dolžin tudi ne odstopa dosti od tibije velikega primerka recentne švicarske divje mačke (A. Dubois et H. H. Stehlin, 1932, 95). Omenjena kost je dolga 147 mm.

Razen v Jami pod Herkovimi pečmi so našli v Sloveniji kostne ostanke pleistocenske mačke še v Kanegri v Sečovljah (I. Rakovec, 1956, 64) in v Marovski zijalki (V. Pohar, 1976, 113—114).

Mustela putorius Linnaeus

Dihurju sem pripisala fragmentirano levo mandibulo, najdeno v plasti 3. Ohranila se je le horizontalna veja s četrtim premolarjem in prvim molarjem (tabla 6, sl. 3). Po velikosti se ujema z enako kostjo recentnega dihurja, le derač

Tabela 6. Mandibule iz raznih najdišč (v milimetrih)
 Tableau 6. Mandibules des localités diverses (en millimètres)

Dimenzije Mensurations	<i>Mustela putorius</i> L.			<i>Mustela putorius</i> rec.
	Jama pod Herkovimi pečmi	Parska globina I. Rakovec 1961	Cotencher A. Dubois et H. G. Stehlin 1932	M. Malez 1963
alveol. dolžina $P_2 - M_2$ longueur $P_2 - M_2$	18.5	19.0	-	17.9
viš. mandibule pod P_3 hauteur de la mandibule sous P_3	8.0	-	-	6.8
viš. mandibule med $P_4 - M_1$ hauteur de la mandibule entre $P_4 - M_1$	6.8	-	-	-
viš. mandibule pod M_1 hauteur de la mandibule sous M_1	7.0	8.0	7.6 in 7.8	6.8
M_1 dolžina longueur širina largeur	8.7 3.0	8.8 -	8.5 in 9.5 -	7.4 2.9

je močnejše razvit. Izmerjene vrednosti so podane v tabeli 6. Iz razpredelnice je vidno, da se opisana spodnja čeljustnica sklada s podano variacijsko širino pleistocenskih dihurjev.

Dihur se je v pleistocenskih sedimentih prvič pojavil skupaj s kulturno ostalino moustériena (M. F. Bonifay, 1966, 393). Naseljeval je sorazmerno prostrana področja, le v stepah ga je zamenjal telesno večji sorodnik — stepski dihur.

Doslej je bil v Sloveniji pleistocenski dihur znan le iz Parske golobine (I. Rakovec, 1961, 306).

Mustela (putorius) eversmanni soergeli Ėhik

Stepskemu dihurju pripada leva mandibula (tabla 6, sl. 4), najdena v plasti 3. Ohranjena je v celoti, izpadli so le incizivi, drugi premolar in zadnji molar. Je izredno masivna in v primerjavi z enako kostjo pleistocenskega dihurja (tabla 6, sl. 3), iz iste plasti, daljša, višja in debelejša. Tudi derač je močnejše razvit, fossa masseterica izrazitejša in poteka pod ostrim kotom skoraj do sredine prvega molarja. Mere so podane v tabeli 7.

Primerjava z dimenzijami mandibul iz drugih pleistocenskih najdišč kaže, da se dobro ujema z doslej znano variacijsko širino ledenodobnega stepskega dihurja. Po F. E. D. Kobylju (1951, 397—398) se dihur najbolje loči od stepskega sorodnika po višini mandibule med zadnjim premolarjem in prvim molarjem. Pri dihurju nikoli ne presega 8 mm, pri recentni stepski obliki pa se giblje od 8,4 do 9,3 mm. Izmerjena višina našega primerka, ki znaša 9,0 mm, je

Tabela 7. Dimenzije mandibul iz raznih najdišč (v milimetrih)
 Tableau 7. Dimensions des mandibules des localités diverses (en milli-
 mètres)

<i>Mustela (putorius) eversmanni</i>		Jama pod Herkovimi pečmi	Veternica M. Malez 1963	Kohlerhöhle F. Ed. Koby 1951	Trois-Frères F. Ed. Koby 1951
dolžina mandibule longueur de la mandibule		45.8	-	-	43.7
viš. mandibule med $P_4 - M_1$ hauteur de la mandibule entre $P_4 - M_1$		9.0	-	11.2	9.4
alveol. dolžina $C - M_2$ longueur $C - M_2$		26.6	-	-	27.0
alveol. dolžina $P_2 - M_2$ longueur $P_2 - M_2$		21.0	19.2	-	-
višina mandibule pod P_3 hauteur de la mandibule sous P_3		10.0	8.4	-	-
višina mandibule pod M_1 hauteur de la mandibule sous M_1		9.5	8.2	-	-
M_1	dolžina-longueur	9.5	8.7	9.4	9.2
	širina-largeur	3.7	3.6	-	-

le potrdila pripadnost podvrsti *eversmanni*. Po M. Mottlovi (cf. M. Malez, 1963, 78) niha variacijska širina derača (M_1) pri stepskem dihurju med 8,1 in 9,7 mm. Naš primerek se z dolžino 9,5 mm približuje zgornjemu ekstremu podanega razpona.

Mandibula stepskega dihurja iz Jame pod Herkovimi pečmi je prva najdba te živali v Sloveniji; zato se nekoliko pomudimo pri opisu in razprostranjenosti njenega potomca. Danes živi stepski dihur v gozdni in travni stepi, v visokogorju ter na odprtih delih južnega obrobja tajge v geografskih širinah 28° do 60° . Razširjen je torej v odprtih pokrajinah z mrzlimi zimami in toplimi do vročimi poletji. Pod zemljo koplje rove, zato se izogiba trajno zamrznjenih tal. Prehranjuje se z mišmi in rovkami, najraje pa z glodalci rodu *Citellus* — tekučnicami (O. Sickenberg, 1968, 154).

Najdbe pleistocenskega stepskega dihurja so znane iz raznih krajev Evrope. Najstarejše izvirajo s konca zadnjega interglaciala oziroma starejšega würma, npr. Ehringsdorf Sirgenstein (O. Sickenberg, 1968, 152) in Liesberg (F. Ed. Koby, 1951, 395). Redke najdbe te živali so znane še iz mlajših odsekov zadnjega glaciala — Kohlerhöhle (F. Ed. Koby, 1951, 396) in iz prodne terase reke Leine (O. Sickenberg, 1968, 148).

Poleg jame pod Herkovimi pečmi so fosilni ostanki stepskega dihurja znani še iz Veternice (M. Malez, 1963, 78), Krapine in Vindije (M. Malez, 1979, 213).

Meles meles Linnaeus

Jazbečeve ostanke smo našli v plasti 2, in sicer desni femur in desno ulno. Pripadata dvema odraslima osebkom.

Ulna (tabla 7, sl. 3) je ohranjena v celoti, femurju (tabla 7, sl. 4) pa manjka distalni del, a je tudi sicer oglajen in zasigan. Izsledki vseh možnih meritev so podani v tabeli 8.

Ulna iz Jame pod Herkovimi pečmi je res krajša od enakih najdb v Veternici (M. Malez, 1963, 90) in jami Repolusthöhle (M. Mottl, 1951, 65), vendar tudi jazbečeva ulna iz jame Hapaway v Angliji (cf. M. Malez, 1963, 90) ni dosti daljša (100,5 mm) od našega primerka.

Femur je prav tako nekoliko bolj gracilen od enake kosti iz Veternice in se po V. Gromovi (1950, 41) uvršča v sredino variacijske širine te kosti recentnega jazbeca.

V Sloveniji so kostni ostanki pleistocenskega jazbeca znani iz Parske golo-bine (I. Rakovec, 1961, 307), Jame v Lozi (I. Rakovec, 1962—63, 249), Županovega spodmola (I. Rakovec, 1975, Tb. I), Marovške zijalke (V. Pohar, 1976, 113) in sedaj še iz Jame pod Herkovimi pečmi.

Tabela 8. Dimenzije uln in femurjev iz raznih najdišč (v milimetrih)

Tableau 8. Dimensions des fémurs et cubitus des diverses localités (en millimètres)

<i>Meles meles</i> L.	Jama pod Herkovimi pečmi	Veternica M. Malez 1963	Repolusthöhle M. Mottl 1951
ulna dolžina longueur	95.0	108,3 in 114,6	118-119
femur šir. proks. epifize largeur proximale	29.1	31.4	

Canis lupus Linnaeus

Volčji ostanki, najdeni v spodnji ilovici in vrhnjem grušču Jame pod Herkovimi pečmi, so maloštevilni. Iz plasti 3 izvirata distalna dela levega in desnega radiusa (tabla 8, sl. 1), ki ne pripadata istemu osebku. Po primerjavi naših meritev (tabla 9) z dimenzijami enakih kosti iz Veternice in drugih evropskih najdišč (M. Malez, 1963, 61) pripadata oba radiusa manjšima primerkoma pleistocenskih volkov. Kostne ostanke manjših osebkov je omenil tudi R. Musil (1965, 28) iz moravskih paleolitskih postaj.

V mlajši plasti 2 je bil odkrit le desni astragalus (tabla 8, sl. 2), ki je še precej dobro ohranjen, čeprav so robovi nekoliko oglašeni zaradi obračanja v sedimentu.

Iz dimenzij, podanih v tabeli 10, vidimo, da pripada tudi astragalus manjšemu osebku in se vklaplja v variacijsko širino, ki jo navaja V. Gromova (1960, 64) za recentne volkove.

Tabela 9. Dimenzije radiusov iz jugoslovanskih najdišč (v milimetrih)

Tableau 9. Dimensions des radius des localités yougoslaves (en millimètres)

<i>Canis lupus</i> L.	Jama pod Herkovimi pečmi	Veternica M. Malez 1963
širina dist. epifize largeur distale	28.3 in 28.9	29.4-37.0

Tabela 10. Astragalusi iz raznih najdišč (v milimetrih)

Tableau 10. Astragales des diverses localités (en millimètres)

Dimenzije Mensurations	<i>Canis lupus</i> L.		<i>Canis lupus</i> rec.
	Jama pod Herkovimi pečmi	Veternica M. Malez 1963	Evropa V. Gromova 1960
dolžina longueur	33.3	38.0	26-36
širina largeur	ca 23.0	31.4	22-28

Dosedanje ugotovitve so pokazale, da so pleistocenski volkovi iz hribovitih pokrajin močnejši in večji, z ravnin in močvirnih nižin pa šibki in majhni. Po gozdovih severne Evrope še danes žive veliki volkovi, medtem ko so majhni razširjeni po južni in jugovzhodni Evropi.

V Sloveniji so znani ostanki pleistocenskega volka iz Črnega kala (I. Rakovec, 1958, 371—372), Matjaževih kamer (I. Rakovec, 1975, Tb. I), Parske golobine (I. Rakovec, 1961, 285—286) in Županovega spodmola (I. Rakovec, 1975, Tb. I).

Artiodactyla

Sus scrofa Linnaeus

Fosilne ostanke divje svinje smo našli le v plasti 2, in sicer levi spodnji inciziv, ki je že nekoliko obrabljen, in desno mandibulo nedorasle svinje (tabla 8, sl. 4). Od spodnje čeljustnice je ohranjena horizontalna veja, le sklepni in kronski odrastek sta odbita. J. U. Duerst (1926, 201—202) je prisodil enako kost še ne eno leto staremu osebk, na podlagi razvoja zob in simfize, ki se še ni zarasla. Najdbi pripadata dvema osebkoma.

Kostni ostanki divje svinje so v Jami pod Herkovimi pečmi pičli, vendar kažejo, da so živali naseljevale okolico v prvem würmskem stadialu. Opisani ostanki in najdba divje svinje v poznoglacialnih plasteh Županovega spodmola (I. Rakovec, 1975, Tb. I) dokazujejo, da te živali niso prebivale v naših

krajih le v toplih presledkih (npr. Betalov spodmol) med dvema glacialoma. Ni pa s tem rečeno, da je ves čas odlaganja plasti 2 v Jami pod Herkovimi pečmi vladalo ekstremno mrzlo podnebje, saj potem tudi druge živalske vrste, npr. jelen, pod takimi pogoji ne bi mogle živeti.

Bison priscus Bojanus

Bizonovi ostanki so v Jami pod Herkovimi pečmi skromni, saj smo v plasti 2 izkopali le dve tarzalni kosti (os scaphocuboides dext., os cuneiforme maius dext.) ter prvo in drugo prednjo falango.

Obe tarzalni kosti sta zaradi kasnejših premikov v sedimentu poškodovani in oglajeni; zato je bila določitev pripadnosti turu, ali stepnemu bizonu, otežkočena. Vendar je na desnem centrotarzalu kljub poškodovanosti v sredini sklepne ploskve za astragalus še viden greben, ki je po V. I. Bibikovi (1958, 34) pri bizonu pomaknjen na medialno stran, kar velja tudi za naš primerek.

V bližini tarzalijskega sklepa smo našli tudi prvo prednjo falango, ki meri v dolžino 84,2 mm, medialno lateralna širina proksimalne epifize znaša 35,9 mm, distalne pa 37,2 mm, in drugo falango z merami: dolžina meri 56,4 mm, medialno lateralna širina proksimalne epifize 38,3 mm, distalne pa 28,5 mm. Verjetno pripadajo obe falangi istemu osebkju.

Bizonovi fosilni ostanki so znani še iz Jame v Lozi in iz Ovčje jame (I. Rakovec, 1962—63, 251, 256) iz Črnega kala in doline Lešanščice pri Lešah (I. Rakovec, 1975, 236) ter iz Marovške zijalke (V. Pohar, 1976, 114).

Bos primigenius Bojanus

Iz bazalne ilovice smo izkopali fragment distalne epifize desnega radiusa (tabla 8, sl. 3), ki sem ga po izoblikovanosti sklepne fasete (U. Lehmann, 1949, 200—203, T. X, sl. 10) prisodila turu. Nedaleč od radiusa smo našli še karpalno kost — desni capitato-trapezoideum (tabla 9, sl. 4). Po V. I. Bibikovi (1958, 28, sl. 14 a, b) je oblika zgornje sklepne fasete te kosti pri turu podobna kvadratu, pri bizonu pa trapezu. Capitato-trapezoideum iz Jame pod Herkovimi pečmi ima proksimalno sklepno ploskev kvadratno oblikovano, zato pripada brez dvoma vrsti *Bos primigenius*.

Z gotovostjo so bili doslej določeni ostanki tura le v Parski golobini (I. Rakovec, 1955, 309 in 1961, 316—317) in v Črnem kalu (I. Rakovec, 1958, 399—402).

Cervus elaphus Linnaeus

Kostne ostanke navadnega jelena smo našli v bazalni ilovici in zgornjem grušču. Iz ilovice izvirajo močno obrabljeni in nekoliko poškodovani incizivi, levi metakarpus in distalni del desnega femurja. Kostni ostanki pripadajo verjetno istemu osebkju.

Od femurja sta ohranjeni distalna epifiza in del diafize. Na odlomljenem delu so robovi na plantarni strani ostri, na dorzalni pa popolnoma oglajeni, kakor da bi bili izlizani, vendar sledov ugrizov zveri ni videti. Izmerila sem širino distalne epifize, ki znaša 66,6 mm. Tudi metacarpus (tabla 9, sl. 1) je

Tabela 11. Metakarpalne kosti iz raznih najdišč (v milimetrih)
 Tableau 11. Les os métacarpiens des localités diverses (en millimètres)

Dimenzije Mensurations	<i>Cervus elaphus</i> L.			<i>Cervus elaphus</i> rec.
	Jama pod Herkovimi pečmi	Veternica M. Malez 1963	Švédov stol R. Musil 1962	Moravska R. Musil 1962
dolžina longueur	ca 265	262.5	303.0	245.0-263.0
med.-lat. širina proks. epif. largeur proximale	ca 42.0	37.2	52.1	36.0-42.1
med.-lat. širina diaf. v sredini largeur au milieu de diaphyse	27.5	23.5	33.6	21.5-24.1

precej poškodovan, zato se vseh meritev ni dalo izvesti. Dimenzije so navedene v tabeli 11.

V zgornjem grušču sta ležala prvi levi zgornji molar in desni metatarsus (tabla 9, sl. 2), ki so ga glodalci močno načeli. Obe najdbi sta tako poškodovani, da se jih ni dalo izmeriti.

V pleistocenskih sedimentih Slovenije so ostanki navadnega jelena pogostni. Znani so iz Betalovega spodmola (I. R a k o v e c, 1959, 318), Črnega kala (I. R a k o v e c, 1958, 397—398), Matjaževih kamer (I. R a k o v e c, 1975, T. I), Parske golobine (I. R a k o v e c, 1961, 314—315) in iz Potočke zijalke (I. R a k o v e c, 1975, T. I).

Rangifer tarandus Linnaeus

V plasti 2 smo našli desni calcaneus (tabla 9, sl. 3), ki je na prvi pogled podoben enaki kosti navadnega jelena, le da je veliko manjši. Toda tuber sustentaculuma tali ni kljunasto zavihan navzdol kot pri navadnem jelenu (V. G r o m o v a, 1960, 97, sl. 49 A), temveč se konča precej nad »korakoidno faseto«, kar je značilno za severnega jelena. Dobro se sklada z variacijsko širino recentnih severnih jelenov (tabela 12) po V. G r o m o v i (1960, 22, 90).

Morfološko in po velikosti se dobro ujema z risbo kalkaneusa recentnega severnega jelena, podano v osteološkem atlasu kvartarnih sesalcev (L. P a l e s in C h. L a m b e r t, 1971, Pl. 33). Tudi enaka kost severnega jelena, ki jo je R. M u s i l (1965, 79) našel v jami Pod Hradem, je le nekoliko večja od našega primerka.

V Sloveniji poznamo naslednja najdišča te živali: Betalov spodmol (I. R a k o v e c, 1959, 320—321), Ciganske jame pri Željnah (I. R a k o v e c, 1975, T. I), Jama v Lozi in Ovčja jama (I. R a k o v e c, 1962-63, 249—251 in 254—256), Zakajeni spodmol in Županov spodmol (I. R a k o v e c, 1975, T. I), na prostem pa so bili fosilni ostanki severnega jelena izkopani v Nevljah pri Kamniku (F. K o s, 1939, 47—48) in na Vrhniki (I. R a k o v e c, 1975, T. I).

Tabela 12. Dimenzije kalkaneusov (v milimetrih)
 Tableau 12. Dimensions des calcanéums (en millimètres)

Dimenzije Mensurations	<i>Rangifer tarandus</i> L.		<i>Rangifer tarandus</i> rec.
	Jama pod Herkovimi pečmi	Jama pod Hradem R. Musil 1965	Evropa V. Gromova 1960
dolžina longueur	92.7	100.9	90-112
med.-lat. širina largeur	33.2	37.8	28-39

Capra ibex Linnaeus

Med pičlimi ostanki kozoroga v plasti 2 sta znani desna prva in druga prednja falanga (tabla 10, sl. 1). Prva falanga se morfološko ujema z enako kostjo recentnega kozoroga, vendar je nekoliko večja in bolj masivna. Ustreza opisu, ki ga je za to kost podal F. Pr at (1966, 297). Proksimalna sklepna ploskev je skoraj štirioglasta in podaljšana v antero-posteriorni smeri, medialna brazda je globlja od notranje sklepne fasete (fossa glenoidalis interna). Dolžina falange meri 44,4 mm, medialno-lateralna širina proksimalne epifize 15,0 mm in distalne epifize 14,6 mm.

Celotna dolžina druge falange prednje noge je 33,1 mm, medialno-lateralna širina proksimalne epifize 16,9 mm, distalne pa 15,3 mm. Če primerjamo sedaj obe falangi z enakimi kostmi gamsa ali severnega jelena, se z njimi ne ujemata niti morfološko, še manj pa po velikosti. Za gamsa sta prstna členka prekratka in preveč masivna, falangi severnega jelena sta veliko večji.

Proksimalna in distalna epifiza prve falange ter posteriorna stran diafize kažejo sledove zob manjših glodalcev.

Po Coutourieru (cf. I. R a k o v e c , 1975, 236) so bili kozorogi rupikoli bovidi, visokogorsko pokrajino so naselili šele v najmlajši dobi. Ta hipoteza ne drži, ker je I. R a k o v e c (1967, 181) določil kozorogove fosilne ostanke iz visokogorske paleolitske postaje v Mokriški jami. Izvirajo iz prvega würmskega interstadiala (WI/II). Verjetno pa so se življenju v visokih gorah prilagodili že prej, ker v Jami pod Herkovimi pečmi njihovih ostankov nismo našli v bazalni ilovici, ki je riško-würmske starosti. Falangi iz vrhnjega grušča pa dokazujeta, da so kozorogi v prvem würmskem stadialu živeli v okolici jame. K temu jih je verjetno prisililo poslabšanje podnebja.

Fosilne ostanke pleistocenskih kozorogov poznamo iz Mokriške jame (I. R a k o v e c , 1967, 181), iz jame nad Rašico pri Črnučah (I. R a k o v e c , 1975, T. I), iz jame Treh bratov (I. R a k o v e c , 1940, 57) in iz Črnega kala (I. R a k o v e c , 1958, 402).

Rupicapra rupicapra Linnaeus

Gamsu pripada koščen nastavek za rog, najden v plasti 2. Dolg je 110,1 mm (tabla 10, sl. 2). Isti vrsti, vendar drugemu osebk, sem pripisala prav tak nastavek za rog, ki se še drži frontalke, ima odlomljen distalni del, proksimalnega pa močno oglodanega (tabla 10, sl. 3). Bolj ali manj okrogel prerez, ki je po E. Schmidovi (1972, 91) značilen za gamsa, je dobro viden. Verjetno pripada gamsu tudi levi inciziv, najden v bližini.

Gamsi so edini današnji predstavniki antilop v Evropi (K. Hescheler, E. Kühn, 1949, 253). Živijo visoko v gorah in so na svoje okolje izredno prilagojeni. K temu, da so živeli v okolici Jame pod Herkovimi pečmi, jih je prisililo poslabšanje podnebja v pleistocenu.

Fosilni ostanki te živali so v naših krajih redki; do sedaj so bili znani iz Potočke zijalke (I. Rakovec, 1975, 234) in Marovške zijalke (V. Pohar, 1976, 115).

Sklep

V pleistocenskih sedimentih Jame pod Herkovimi pečmi je bilo zbranih več tisoč različnih živalskih kosti in zob. Malo se jih je ohranilo tako dobro, da sem jih lahko izmerila in primerjala z enakimi ostanki iz drugih pleistocenskih najdišč. Za determinacijo sem zbrala 2175 določljivih ostankov, ki pripadajo 13 rodovom, 14 vrstam in dvema podvrstama. Fosilnih ostankov številnih majhnih glodalcev in ptičev ni bilo mogoče ločiti niti generično, predvsem zaradi pomanjkanja ustrezne literature in komparativnega osteološkega materiala.

Determinirani ostanki pripadajo živalskim vrstam, od katerih so štiri (jamski medved, fosilni rjavi medved, stepski bizon in tur) konec pleistocena izumrle, nadaljnjih šest (divja mačka, volk, severni jelen, kozorog, gams in stepski dihur) se je zaradi spremenjenega življenjskega okolja izselilo, preostale štiri (dihur, jazbec, divja svinja in navadni jelen) pa še danes živijo v bližnji in daljnji okolici jame.

Izračunala sem odstotni delež posameznih živalskih vrst glede na vsoto vseh določljivih paleontoloških najdb (tabela 13). Daleč največji odstotek kostnega gradiva zavzema jamski medved (99,0 % v plasti 3 in 95,4 % v plasti 2). Zato imamo lahko to jamo za stalno bivališče jamskega medveda. To nam dokazujejo tudi posamezne kosti (tibija, os illium, humerus itd.) nerojenih in komaj rojenih medvedov ter številni kostni ostanki nedoraslih osebkov. Celih kosti odraslih medvedov se je ohranilo v jami malo. Kasnejši premiki sedimentov (soliflukcija) in izdatna korozija so kosti močno načeli. Tudi namensko razbite kosti, ki bi dokazovale človekovo prisotnost v jami, so bile izredno redke.

Starostni sestav, značilen za medvedji brlog, je potrdila analiza zgornjih drugih molarjev. Na podlagi razvitosti korenine in obrabljenosti krone teh zob sem po Bächlerju (1957, 141) določila starost osebkov, poginulih v jami. V spodnji ilovici je sorazmerno visok odstotek molarjev pripadel nedoraslim (50,0 %) in starim živalim (33,4 %), komaj 16,6 % pa odraslim medvedom. Podobno starostno razporeditev je pokazala analiza zob iz vrhnjega grušča. Medvedjim mladičem je pripadlo 75,0 % vseh zob, starim medvedom 8,4 % in samo 16,6 % odraslim osebkom.

Tabela 13. Pregled živalskih vrst iz jame pod Herkovimi pečmi
 Tableau 13. La liste faunique de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi

Plast Couche	Štev. določljivih najdb Nombre des trouvailles déterminées				Skupaj Total		Najmanj. možno štev. oseb. - Nombre mi- nimum de sujets		Skupaj Total	
	2		3		2 + 3		2	3	2 + 3	
	N	%	N	%	N	%	N	N	N	%
Živalske vrste Espèces d'animaux										
<i>Marmota marmota</i> L.	16	1,6	2	0,17	18	0,8	5	1	6	3,0
<i>Ursus spelaeus</i> R. et H.	985	95,4	1133	99,04	2118	97,3	87	88	175	87,0
<i>Ursus arctos priscus</i> G.	12	1,2	-	-	12	0,6	2	-	2	1,0
<i>Felis silvestris</i> Schr.	1	0,1	-	-	1	0,0	1	-	1	0,5
<i>Mustela putorius</i> L.	-	-	1	0,09	1	0,0	-	1	1	0,5
<i>M. p. eversmanni</i> s.É.	-	-	1	0,09	1	0,0	-	1	1	0,5
<i>Meles meles</i> L.	2	0,2	-	-	2	0,1	2	-	2	1,0
<i>Canis lupus</i> L.	1	0,1	2	0,17	3	0,1	1	2	3	1,5
<i>Sus scrofa</i> L.	2	0,2	-	-	2	0,1	2	-	2	1,0
<i>Bison priscus</i> B.	4	0,4	-	-	4	0,3	1	-	1	0,5
<i>Bos primigenius</i> B.	-	-	2	0,17	2	0,1	-	1	1	0,5
<i>Cervus elaphus</i> L.	2	0,2	3	0,27	5	0,4	1	1	2	1,0
<i>Rangifer tarandus</i> L.	1	0,1	-	-	1	0,0	1	-	1	0,5
<i>Capra ibex</i> L.	2	0,2	-	-	2	0,1	1	-	1	0,5
<i>Rupicapra rupicapra</i> L.	3	0,3	-	-	3	0,1	2	-	2	1,0
Skupaj	1031	100,0	1144	100,0	2175	100,0	106	95	201	100,0

Vse ostale živali, katerih kostne ostanke smo našli v Jami pod Herkovimi pečmi, so v pleistocenski epohi živele v njeni okolici in na različne načine zašle vanjo. Majhne glodalce so v jamo zanesle ujede, zahajali pa so vanjo tudi sami, kar dokazujejo močno oglodane kosti, npr. jelenji metapodij, kozorogove falange in gamsov nastavek za rog. Alpski svizec v jami verjetno ni prebival, ker v pleistocenskih jamskih sedimentih nismo našli fosilnih rogov. Jamske hijene so obiskovale jamo priložnostno, kar potrjujejo sledovi ugrizov, ki so jih njihovi zobje pustili na kosteh jamskih medvedov. V jami pa niso stalno bivale, saj so obgrizene kosti redke, našli pa nismo niti njihovih kostnih ostankov niti koprolitov. Prežvekovalci (tur, bizon, jelen itd.) so bili verjetno plen zveri (jamski medved, volk, jamska hijena), ki so v jami prezimovale ali občasno zahajale vanjo. Malo verjetno je, da jih je v jamo zanesel ledenodobni lovec, saj je njegova kulturna ostalina zelo skromna in omejena le na bazalni del plasti 3 (F. Osole, 1981).

Bazalna plast 3 sestoji v Jami pod Herkovimi pečmi predvsem iz ilovice, ki je nastajala v toplu in vlažnem podnebju. Vrhinja, bolj gruščnata plast 2, pa se je odlagala pod vplivom zmrzali v hladnem vlažnem ali suhem podnebju.

Po mešani gozdni (navadni jelen, tur, dihur) in stepski (stepski dihur) favni sem plast 3 prisodila iztekajočemu se interglacialu. V mlajši plasti 2 prevladujejo alpski (gams, kozorog, alpski svizec), arktični (severni jelen) in stepski (bizon) elementi nad gozdni (navadni jelen, jazbec). Zato sem uvrstila vrhnjo plast v glacial. Pri tej razvrstitvi nisem upoštevala zveri (jamski medved, volk itd.), katerih kostne ostanke smo dobili v spodnji ilovici in v vrhnjem grušču, saj kot ubikvisti ne pridejo v poštev za presojo biotopa.

Vse živalske vrste, najdene v plasti 3, kažejo na mlajši pleistocen. Najstarejše najdbe jamskih medvedov res izvirajo iz sedimentov riške starosti (F. Pr at, 1976, 380), vendar fosilni ostanki v Jami pod Herkovimi pečmi tega ne potrjujejo, ker so ležali v jamski ilovici, ki je blizu jamskega vhoda vedno produkt toplega in vlažnega podnebja. Tudi spremljevalna favna (tur, navadni jelen, dihur) kaže na sorazmerno toplo in vlažno podnebje ter pokrajino, poraslo s pašniki in redkim gozdom.

Naštete ugotovitve bi lahko veljale tudi za toplejši presledek med obema riškima stadialoma, toda fosilni ostanki alpskega svizca ter dihurja in stepskega dihurja ne ustrezajo tej starosti. Dihur je bil v pleistocenskih sedimentih prvič najden skupaj s kulturno ostalino moustériena (M. F. Bonifay, 1966, 393). Tudi prve najdbe stepskega dihurja izvirajo s konca zadnjega interglaciala, oziroma starejšega würma (O. Sickenberg, 1968, 152 in F. Ed. Koby, 1951, 395). Datacija svizčevih ostankov iz jame Castillo à Puente Viesgo v Španiji (J. Chaline, 1966, 419), ki naj bi bila riške starosti, ni zanesljiva. Po I. Rakovcu (1975, 233) so se alpski svizci pri nas prvič pojavili na prehodu iz zadnje medledene dobe v prvi würmski stadial. Da pripada plast 3 res koncu riško-würmskega interglaciala, potrjuje velikost torzijskega kota (52°) medvedje tibije, ki je po M. Mottlovi (1933) najzanesljivejši kriterij za presojo razvojne stopnje medvedov. Pri jamskih medvedih iz prvega würmskega interstadiala je torzija distalnega dela tibije precej večja, saj znaša npr. pri mokriškem medvedu kar 60° (I. Rakovec, 1967, 167).

Po mnogih kosteh postkranialnega skeleta, predvsem pri metapodijih, se je dalo ločiti dve skupini jamskih medvedov. Zastopnikov prve (velikih in masivno grajenih) je manj, številnejši pa so pritlikavi primerki druge skupine. Večinoma so robustni, redki so zelo gracilni. Zastopniki prve skupine so povčini speleoidno oblikovani. V drugi skupini pa se prepletajo speleoidni in arktoidni znaki; zadnji rahlo prevladujejo. So torej na stopnji, ki je med deningeri- in spelaeus-krogom, kar potrjuje riško-würmsko starost.

Favna iz plasti 2 — alpski svizec, stepski bizon, kozorog, gams in severni jelen, kaže, da so se podnebne razmere v času odlaganja te plasti močno poslabšale. Le v glacialu so prebivalci visokih gora in daljnjega severa zapustili svoje okolje zaradi napredujočega ledu. Tako so zašli tudi v okolico jame. Pod vplivom hladnejšega podnebja se je spremenila vegetacija, ki je tako predstavljala za stepskega bizona ugoden življenjski prostor. Poslabšanje klimatskih razmer potrjuje tudi najdba divje mačke, ki je bila v pleistocenski epohi spremljevalka mrzle favne (M. Bonifay, 1966, 379). Po stratigrafskem zaporedju in majhnem torzijskem kotu tibij jamskih medvedov (tudi 52°), sem uvrstila vrhnji grušč v prvi würmski stadial, oziroma po H. Grossu (1964, 196) v starejši würm.

La faune pléistocène de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi

Conclusions

La cavité de Jama pod Herkovimi pečmi, forrée dans un calcaire du Dévone, se trouve au nord-ouest de la Yougoslavie, dans la république de Slovénie (fig. 1). Les fouilles systématiques (fig. 2, 3) effectuées là-dedans, au cours des années 1977—1979 par M. F. Osole (1981) indiquent que le soubassement de calcaires est peu profond, l'épaisseur moyenne de remplissage ne s'élève qu'à deux mètres et demi. Trois couches seules ont pu être séparées (fig. 4): l'argile de base (couche 3) et l'éboulis corrodé (couche 2) datent du pléistocène. Au sommet du remplissage il y a l'éboulis emballé dans une argile noirâtre (couche 1) appartenant à l'holocène.

Plus de mille os et dents divers des mammifères pléistocènes ont été recueillis dans les couches 3 et 2. Il y en avait peu de bien conservés pour être mesurés et comparés avec les restes pareils des autres localités pléistocènes (tableau 1—12). J'ai décompté 2175 restes osseux déterminables, appartenant à 13 genres, 14 espèces et deux sous-espèces. Les restes fossiles de nombreux petits rongeurs et oiseaux ne se prêtaient pas à une détermination, au moins générique.

Les restes déterminés appartiennent aux espèces dont quatre (*Ursus spelaeus* R. et H., *Ursus arctos priscus* G., *Bison priscus* B., *Bos primigenius* B.) sont disparues vers la fin du pléistocène, six ultérieures (*Felis silvestris* Schr., *Rangifer tarandus* L., *Capra ibex* L., *Rupicapra rupicapra* L., *Mustela putorius eversmanni soergeli* É.) ont émigré à cause des conditions écologiques changées, les quatre restantes (*Mustela putorius* L., *Meles meles* L., *Sus scrofa* L., *Cervus elaphus* L.) subsistent encore dans les environs proches et lointains de la cavité.

Pour mettre en relief le relèvement des restes fauniques j'ai calculé le pourcentage de la participation des espèces fauniques individuelles par rapport au total de toutes les trouvailles paléontologiques déterminables (tableau 13). Il en résulte que l'ours des cavernes couvrirait bien le plus grand pourcentage du matériel osseux dégagé (dans la couche 3 — 99 % et dans la couche 2 — 95,4 %). Par conséquent on peut considérer cette cavité comme un repaire de l'ours des cavernes, ce qui est prouvé par la présence des os isolés (tibia, os illium, humérus etc.) des ours pas encore nés ou à peine nés, ainsi que par de nombreux restes des sujets jeunes. Les os complets des ours adultes, on n'en possède que très peu. Les déplacements ultérieurs des gisements et une corrosion abondante ont fortement endommagé les os entiers jusque là. Des os brisés à certains buts qui pourraient témoigner de la présence de l'homme dans la grotte étaient rares.

La structure d'âge typique pour le repaire d'ours a été confirmée par l'analyse des secondes molaires supérieures. Ma calculation de l'âge des sujets, périssés dans la cavité, repose sur la base des racines formées et usures des couronnes des dents sus-citées (selon Bächler, 1957, 141). Dans l'argile de base il y a un relativement grand pourcentage des molaires appartenant aux animaux jeunes (50,0 %) et âgés (33,4 %) et à peine 16,6 % aux ours adultes.

Un classement d'âge semblable ressort aussi de l'analyse des dents relevées de la couche 2. Les dents prédominants sont celles des très jeunes ours (75,0 %), tandis que celles des ours âgés sont présentes par 8,4 % et à peine 16,6 % appartiennent aux sujets adultes.

Tous les autres animaux que nous avons découvert dans la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi et dont les restes osseux proviennent du pléistocène fréquentaient les abords de la cavité et s'y fourvoyaient de manières différentes. De petits rongeurs se retrouvaient dans la cavité soit apportés par des oiseaux de proie soit par hasard — ce qui est confirmé par des os fortement rongés p. ex.: métapodes de cerf (pl. 9, fig. 2), phalange de bouquetin (pl. 10, fig. 1) et cheville osseuse de chamois (pl. 10, fig. 3). La marmotte ne vivait pas probablement dans la cavité, les remplissages de la grotte pléistocène n'ayant fourni aucune tranchée fossile. Les hyènes des cavernes fréquentaient la cavité sporadiquement. Les traces des morsures de leurs dents, visibles sur les os des ours des cavernes, en sont les témoins (pl. 6, fig. 2). La cavité pourtant ne leur servait pas de tanière, les os rongés étant peu fréquents et leurs restes osseux et coprolithes étant complètement absents. La présence des ruminants (bœuf, bison, cerf etc.) est due probablement aux carnivores qui hivernaient dans la cavité ou la fréquentaient de temps en temps. Il est peu possible qu'ils y soient déposés par le chasseur pléistocène, son outillage de pierre étant extrêmement modeste et limité seulement à la partie de base de la couche 3 (F. Osole, 1981).

L'argile de la couche 3, formée de la désagrégation chimique indique un climat chaud et humide. L'éboulis de la couche 2 se déposait sous l'influence du gel dans un climat froid humide ou sec.

D'après une faune forestière (cerf, bœuf, putois) et steppique (putois des steppes fossile) j'ai attribué la couche 3 à l'interglacial final. Dans la couche 2 les éléments alpins (chamois, bouquetin, marmotte), arctiques (renne fossile) et steppiques (bison) prédominent les éléments forestiers (cerf, blaireau); par conséquent, j'ai classé cette couche dans le glacial. Dans cette répartition je n'ai pas tenu compte des carnivores (ours des cavernes, loup, etc.) dont les restes osseux ont été extraits dans les couches 3 et 2, étant donné qu'ils ne peuvent pas être pris en considération comme ubiquiste quant à l'appréciation du biotope.

Toutes les espèces fauniques découvertes dans la couche 3 signalent un pléistocène récent. Les plus anciennes trouvailles des ours des cavernes proviennent des gisements rissiens (F. Prat 1976, 380), pourtant je ne peux pas le conclure au cas des restes osseux que nous avons découverts dans la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi:

1. Ils gisaient dans le dépôt d'argile, étant dans les environs de l'entrée à la cavité toujours exposée au climat doux et humide.

2. Remarquons que la faune correspondante (bœuf, cerf, putois) découverte dans la même couche, signale un climat relativement chaud et humide régnant sur une étendue couverte de pâturage et forêt rare.

Les constatations énumérées ci-dessus pourraient s'accorder avec l'interstadiaire plus chaud des deux stadias rissiens, mais les restes fossiles de la marmotte et du putois ainsi que celui des steppes fossile ne correspondent pas à cet âge. Le putois apparaît pour la première fois dans les niveaux du Moustérien (Bonifay 1966, 393). Les premières découvertes du putois des steppes fossiles datent de la fin du dernier interglacial et du Würmien I respectivement (O. Sickenberg 1968, 152, et F. Ed. Koby 1951, 395). La datation de la découverte des restes de marmotte provenant de la grotte Castillo à Puente Viesgo en Espagne (J. Chaline 1966, 419) et appartenant à l'âge du Riss,

paraît-il, peut être contestée. D'après I. R a k o v e c (1975, 233) les marmottes font leur première apparition chez nous au cours de la transition du dernier interglacial au premier stadiaire würmien.

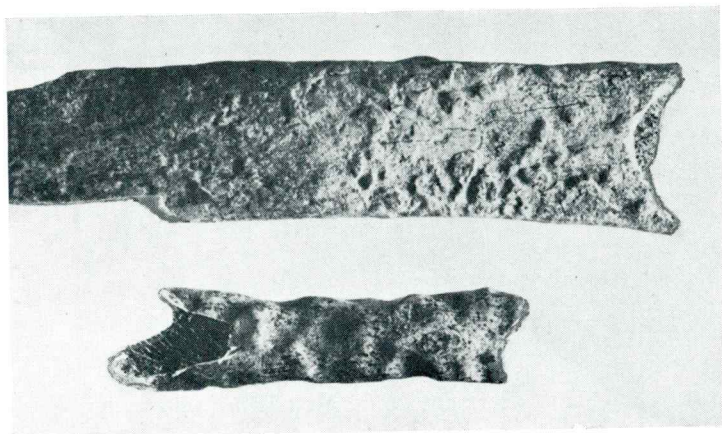
Le fait que la couche 3 appartient à la fin de l'interglacial Riss-Würmien est confirmé par la grandeur de l'angle de torsion du tibia de l'ours des cavernes. D'après Mme M. M o t t l (1933, 166) la torsion de l'épiphyse distale du tibia elle-même offre un des critères les plus incontestables, à l'égard de l'appréciation du degré évolutif des ours. Elle a constaté également (1955, 82) que les tibias des ours des cavernes de l'interglacial Riss-Würmien dénotent un degré inférieur de la torsion (43° — 46°) par rapport à celui de la dernière glaciation (52° — 55°). L'angle de torsion du tibia de l'ours des cavernes, fouillé dans l'argile de base de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi fait 52° , ainsi atteint-il justement la limite inférieure de la valeur caractéristique du glacial Würmien. Dans les cas des ours cavernes de l'interstadiare WI/II la torsion de la partie distale du tibia est beaucoup plus prononcée et atteint, par exemple, dans le cas de l'ours des cavernes de la cavité de Mokriška jama même 60° (I. R a k o v e c 1967, 167).

Les recherches morphologiques et métriques des extrémités de l'ours des cavernes ont montré de plus, qu'il en existe des échantillons des os de la taille moyenne (pl. 4, fig. 1 et pl. 5, fig. 1, 2) et «naine» (pl. 4, fig. 2 et pl. 5, fig. 3, 4), à savoir, deux groupes ne différant pas seulement du point de vue de la taille mais aussi morphologiquement. Les représentants du premier groupe développés de manière spéléoïde, par contre les restes osseux du deuxième groupe sont marqués par l'entrelacement des signes spéléoïdes et arctoïdes, ces derniers étant un peu plus prédominants. Ils se trouvent donc au niveau plus rapproché du cercle *deningeri* que celui de *spelaeus*.

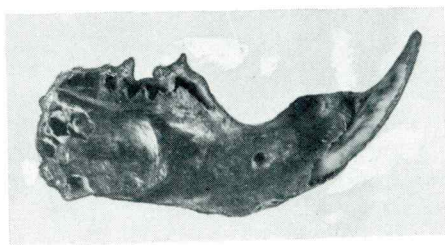
D'après la torsion de la épiphyse distale du tibia et maints signes arctoïdes évidents sur les os des ours des cavernes de la cavité de Jama pod Herkovimi pečmi, si comparés aux os pareils des ours de la cavité de Mokriška jama, j'ai classé l'argile de base (couche 3) à l'interglacial Riss-Würmien final.

La faune trouvée dans la couche 2 — marmotte, bison, bouquetin, chamois, renne fossile — nous amène à supposer que les conditions climatiques ont nettement détérioré au cours de la sédimentation de cette couche. Les habitants de hautes montagnes et du nord lointain n'ont abandonné leurs demeures qu'au cours du glacial par suite du gel excessif. Notons que l'installation d'une végétation modifiée sous l'influence d'un froid plus rigoureux a établi des conditions de vie favorables pour le bison. La fréquentation plus intense du gisement par le chat sauvage confirme un climat progressivement pire. D'après M. B o n i f a y (1966, 379) il coexistait avec la faune froide au cours du pléistocène. Selon l'ordre stratigraphique et un petit angle de torsion de tibia des ours des cavernes (même 52°), j'ai rangé le dépôt du cailloutis (couche 2) dans le Würmien I, ou plutôt dans le Würmien ancien d'après H. G r o s s (1964, 196).

Tabla 1 — Planche 1



1

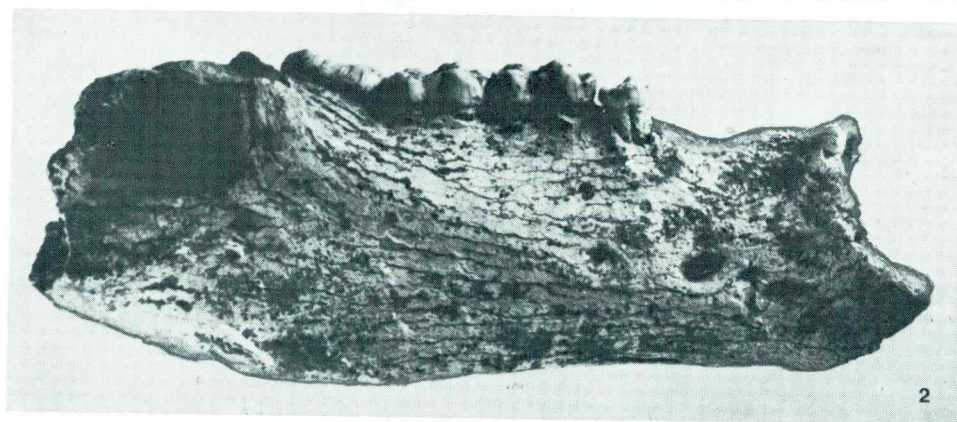
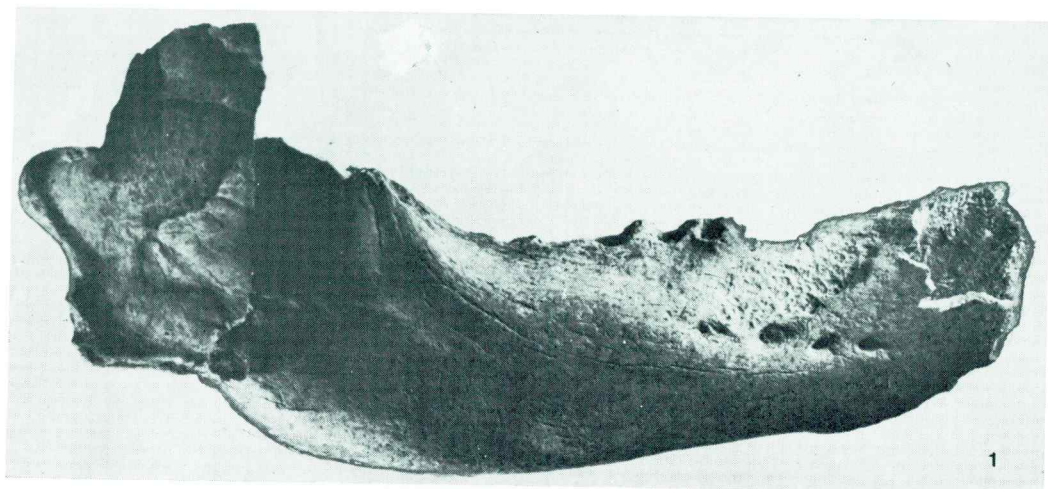


2

1 korodirani diafizi cevastih kosti, pomanjšani
diaphyses corrodées des os longs, diminuées

2 *Marmota marmota* L.
fragmentirana desna mandibula, nar. vel.
mandibule droite fragmentée, gr. nat.

Tabla 2 — Planche 2



1 *Ursus spelaeus* R. et H.

nizka desna mandibula z izbočenim spodnjim delom, 1/2 nar. vel.
mandibule droite gracile, à la partie inférieure convexe, 1/2 gr. nat.

2 *Ursus spelaeus* R. et H.

robustna desna mandibula, 1/2 nar. vel.
mandibule droite robuste, 1/2 gr. nat.

Tabla 3 — Planche 3**1 *Ursus spelaeus* R. et H.**

levi zgornji kanin, velik in robusten, nar. vel.
canine supérieure gauche, grande et robuste, gr. nat.

2 *Ursus spelaeus* R. et H.

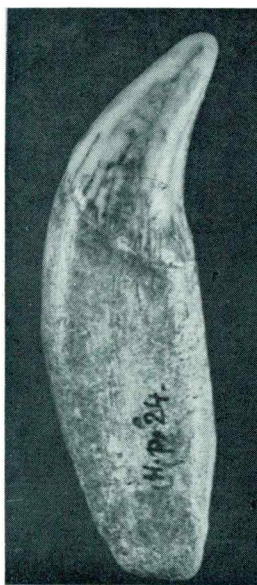
desni zgornji kanin, majhen in gracilen, nar. vel.
canine supérieure droite, petite et gracile, gr. nat.

3 *Ursus spelaeus* R. et H.

desni zgornji drugi molar, nar. vel.
molaire droite supérieure, gr. nat.



1



2



3

Tabla 4 — Planche 4**1 *Ursus spelaeus* R. et H.**

levi radius normalno velike živali, 2/5 nar. vel.
radius gauche de l'ours des cavernes, taille normale, 2/5 gr. nat.

2 *Ursus spelaeus* R. et H.

desni radius »pritlikavega« osebka, 2/5 nar. vel.
radius droit de l'ours des cavernes »nain«, 2/5 gr. nat.

3 *Ursus spelaeus* R. et H.

Proksimalni del desne ulne normalno velike živali, 2/5 nar. vel.
Cubitus droit de l'ours des cavernes, taille normale, 2/5 gr. nat.

4 *Ursus spelaeus* R. et H.

Leva ulna »pritlikavega« osebka, 2/5 nar. vel.
Cubitus gauche de l'ours des cavernes »nain«, 2/5 gr. nat.



Tabla 5 — Planche 5*1 Ursus spelaeus* R. et H.

levi calcaneus normalno velikega robustnega osebka, 3/5 nar. vel.
calcanéum gauche de l'animal à la taille normale, 3/5 gr. nat.

2 Ursus spelaeus R. et H.

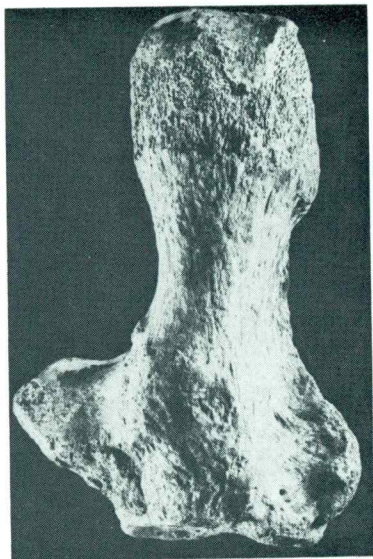
desni calcaneus normalno velikega gracilnega osebka, 3/5 nar. vel.
calcanéum droit de l'animal gracile à la taille normale, 3/5 gr. nat.

3 Ursus spelaeus R. et H.

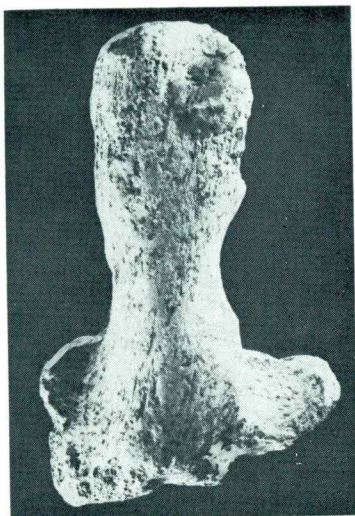
desni calcaneus »pritlikavega« gracilnega osebka, 3/5 nar. vel.
calcanéum droit de l'ours des cavernes gracile et »nain«, 3/5 gr. nat.

4 Ursus spelaeus R. et H.

desni calcaneus »pritlikavega« robustnega osebka, 3/5 nar. vel.
calcanéum droit de l'animal robuste et »nain«, 3/5 gr. nat.



1



2



3



4

Tabla 6 — Planche 6**1 *Ursus spelaeus* R. et H.**

bolezensko spremenjen proksimalni del radiusa, pomanjšan
partie proximale du radius droit déformée, diminuée

2 *Ursus spelaeus* R. et H.

distalni del desnega humerusa s sledovi zverskih zob, 3/5 nar. vel.
partie distale du humérus droit avec les traces des dents carnivores, 3/5 gr. nat.

3 *Mustela putorius* L.

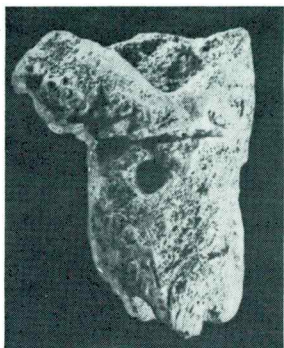
fragmentirana leva mandibula, nar. vel.
fragment de la mandibule gauche, gr. nat.

4 *Mustela (putorius) eversmanni soergeli* E.

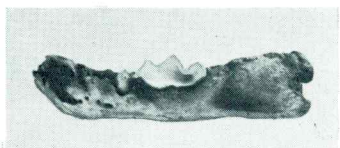
leva mandibula, nar. vel.
mandibule gauche, gr. nat.

5 *Ursus arctos priscus* G.

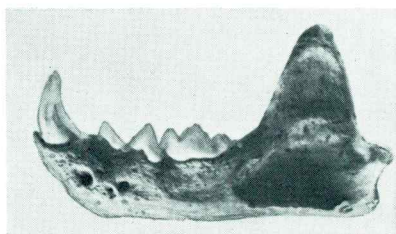
desna mandibula, 1/2 nar. vel.
mandibule droite, 1/2 gr. nat.



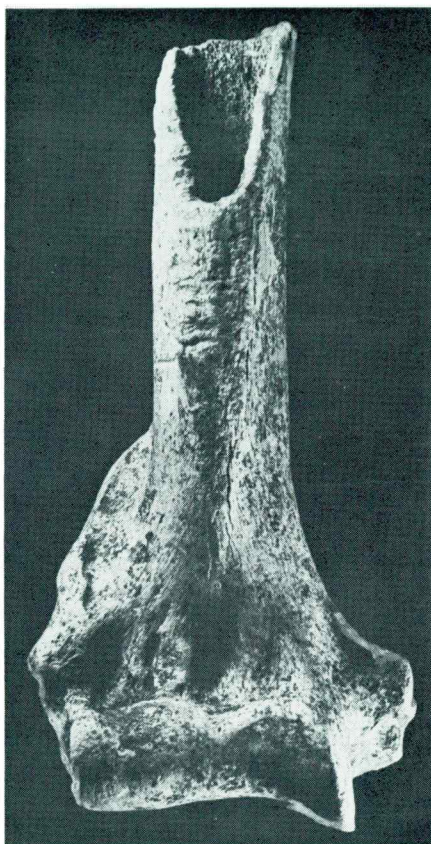
1



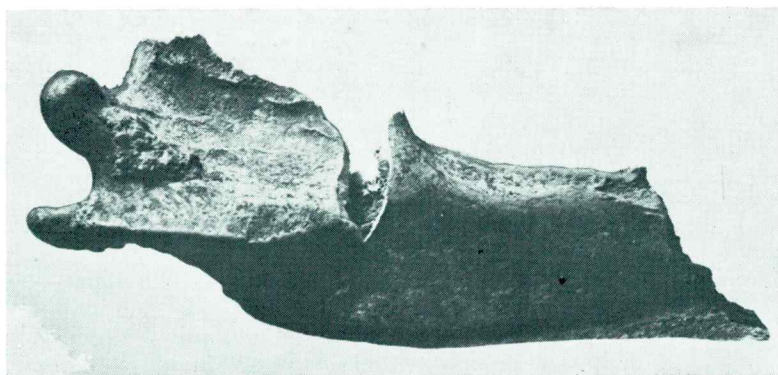
3



4



2



5

Tabla 7 — Planche 7*1 Ursus arctos priscus* G..

desni femur, 1/3 nar. vel.

fémur droit, 1/3 gr. nat.

2 Ursus arctos priscus G.

levi metacarpale I—IV, nar. vel.

métacarpe gauche I—IV, gr. nat.

3 Meles meles L.

desna ulna, nar. vel.

cubitus droit, gr. nat.

4 Meles meles L.

desni femur, nar. vel.

fémur droit, gr. nat.

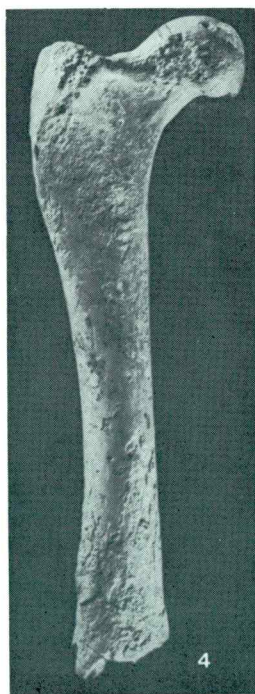
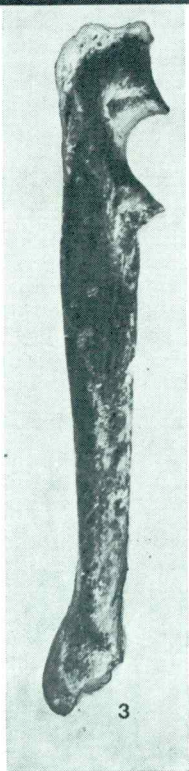
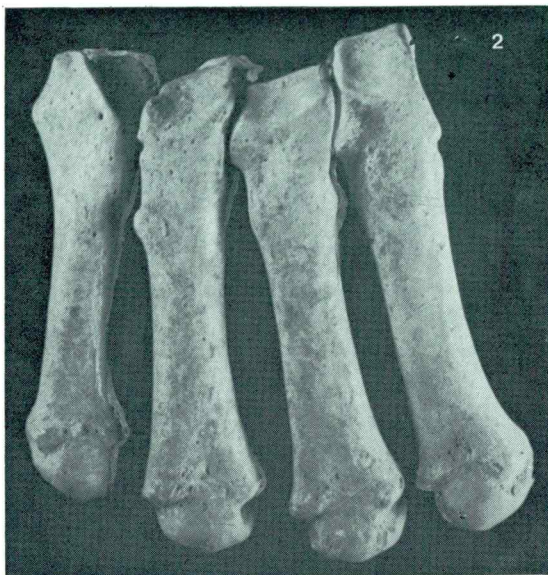
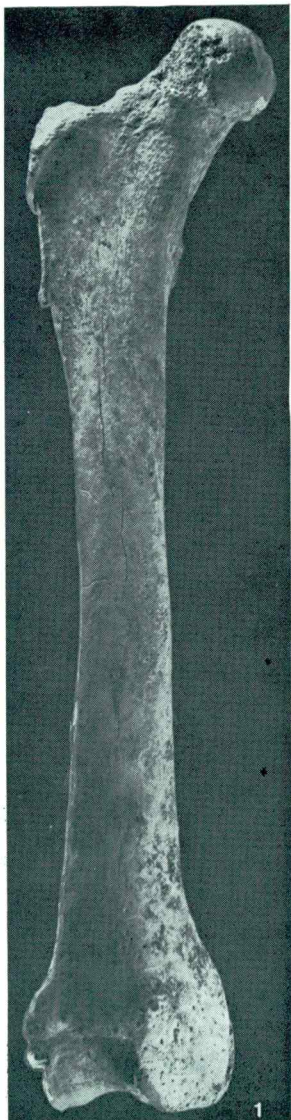


Tabla 8 — Planche 8*1 Canis lupus L.*

distalni del levega radiusa, nar. vel.
partie distale du radius gauche, gr. nat.

2 Canis lupus L.

desni astragalus, nar. vel.
astragale droit, gr. nat.

3 Bos primigenius B.

distalna epifiza desnega radiusa, nar. vel.
epiphyse distale du radius droit, gr. nat.

4 Sus scrofa L.

desna mandibula, nar. vel.
mandibule droite, gr. nat.

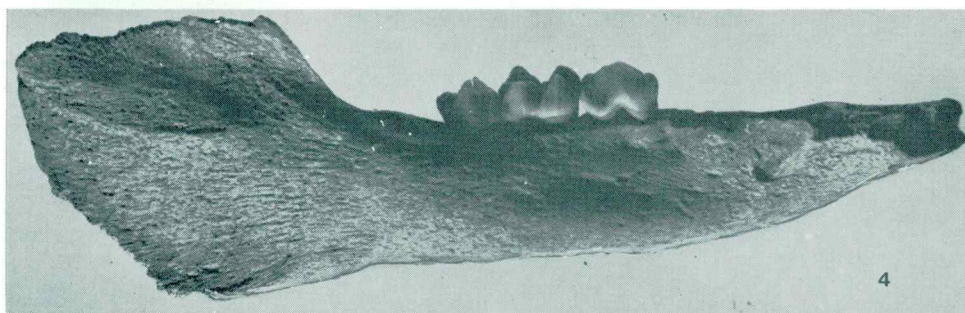
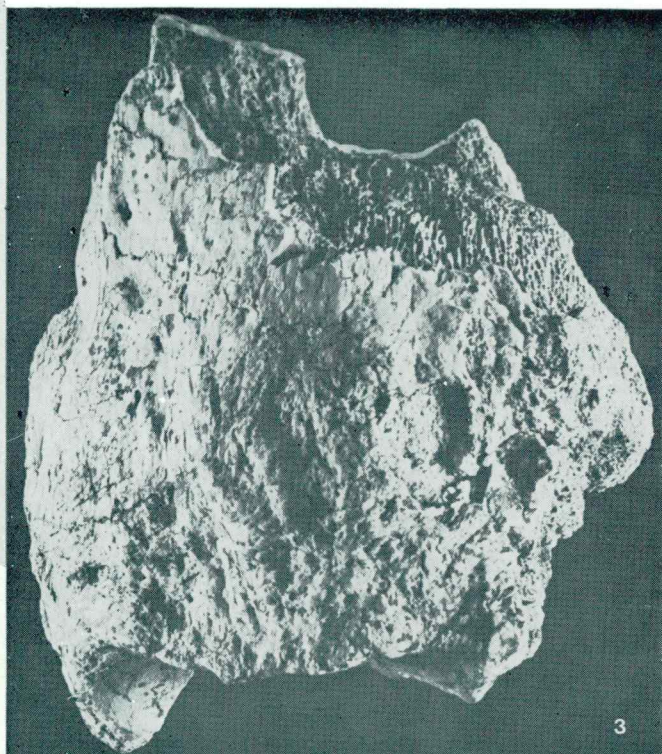
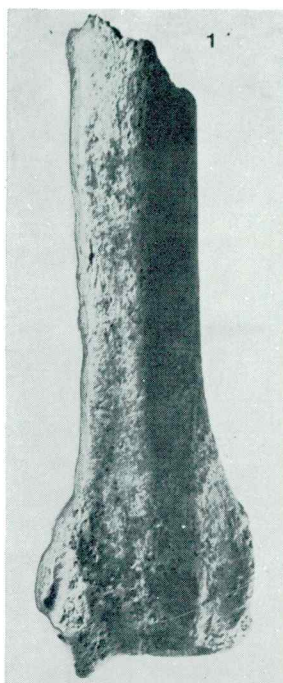


Tabla 9 — Planche 9*1 Cervus elaphus* L.

levi metacarpus, 1/2 nar. vel.
métacarpe gauche, 1/2 gr. nat.

2 Cervus elaphus L.

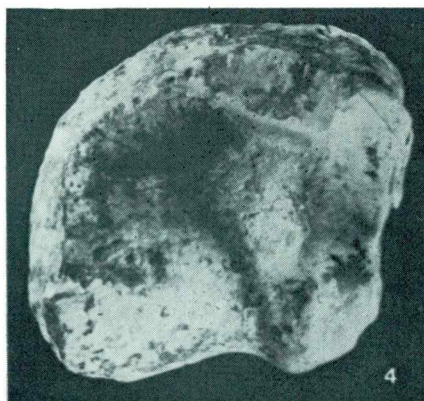
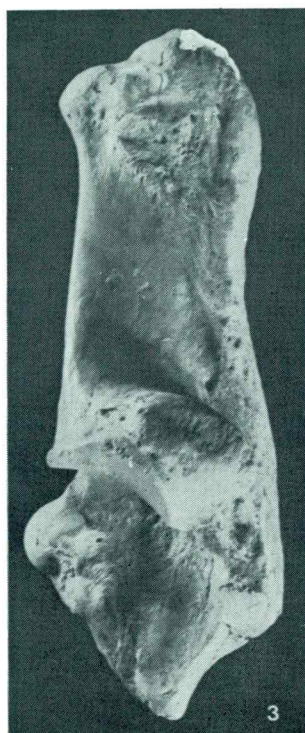
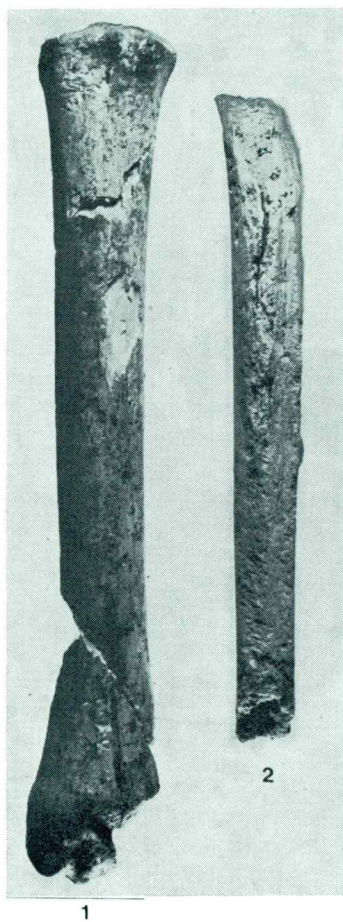
desni metatarsus, 1/2 nar. vel.
métatarse droit, 1/2 gr. nat.

3 Rangifer tarandus L.

desni calcaneus, nar. vel.
calcanéum droit, gr. nat.

4 Bos primigenius B.

desni capitato-trapezoideum, nar. vel.
capitato-trapézoïde droit, gr. nat.



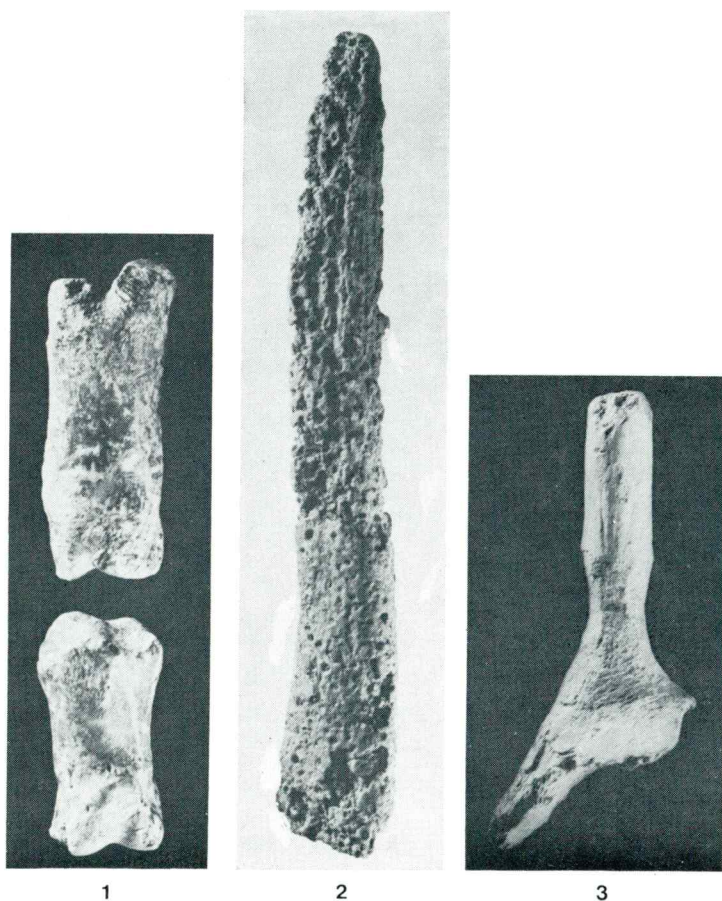


Tabla 10 — Planche 10

1 Capra ibex L.

prva in druga prednja falanga, nar. vel.
première et deuxième phalange antérieure, gr. nat.

2 Rupicapra rupicapra L.

nastavek za rog, nar. vel.
cheville osseuse de corne, gr. nat.

3 Rupicapra rupicapra L.

nastavek za rog z delom frontalke, močno oglodan, nar. vel.
cheville osseuse de corne avec la partie de l'os frontal, fort rongée, gr. nat.

Literatura

- Bächler, H. 1957, Die Altersgliederung der Höhlenbärenreste in Wildkirchli, Wildenmannisloch und Drachenloch. Quartär 9, 131—146, Berlin.
- Bibikova, V. I. 1958, O nekotoryh otličnyh čertah v kostjah konečnostej zuba i tura. Bjull. Mosk. obšč. uspyt. prir., otd. biol., T. 63, vyp. 6, 23—35, Moskva.
- Bonifay, M. F. 1966, Les Carnivores. Iz: Faunes et Flores préhistoriques de l'Europe occidentale. Ed. N. Boubée & Cie, 337—396, Paris.
- Borisjak, A. 1932, Novaja rasa peščernovo medvedja iz četvertičnyh otloženij sev. Kavkaza. Trudy Paleozool. instituta Akad. Nauk SSSR, T. 1, 137—202, Leningrad.
- Brodar, S. 1938, Das Paläolithikum in Jugoslawien. Quartär I, 140—172, Berlin.
- Brodar, S. 1950, Prerez paleolitika na slovenskih tleh. Arheol. vestnik I/1—2, 5—12, Ljubljana.
- Chaline, J. 1966, Les Lagomorphes et les Rongeurs. V: Les Faunes et Flores préhistoriques de l'Europe occidentale. 397—440, Paris.
- Contourier, M. A. I. 1954, L'Ours brun. Grenoble.
- Driesch, A. V. 1976, Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Inst. f. Paläoanat., Domestikationsforsch. u. Gesch. d. Tiermed. d. Univ. München, München.
- Dubois, A. & Stehlin, H. G. 1932, La Grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. Soc. Pal. Suisse, Vol. 52, 1—178, Bâle.
- Duerst, J. U. 1926, Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, VII, H. 2, Urban & Schwarzenberg, Berlin/Wien.
- Ehrenberg, K. 1955, Alpine und hochalpine Höhlen und Höhlenfunde in der Schweiz und Oesterreich. Die Höhle, Jhrg. 6, H. 3, 41—50, Wien.
- Gromova, V. 1950, Opredelitelj mlekopitajuščih SSSR po kostjam skeleta. Trudy kom. po izuč. četvrt. per., IX, Akad. nauk SSSR, Moskva-Leningrad.
- Gromova, V. 1960, Opredelitelj mlekopitajuščih SSSR po kostjam skeleta. Trudy kom. po izuč. četvrt. per., XVI, Akad. nauk SSSR, Leningrad.
- Gross, H. 1964, Das Mittelwurm in Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten. Eiszeitalter und Gegenwart, Bd. 15, 187—198, Oehringen/Württ.
- Hescheler, K. & Kühn, E. 1949, Die Tierwelt. Die Fauna der paläolithischen Siedlungen mit Ausblicken auf die diluviale Fauna im Ganzen. Iz: Urgeschichte der Schweiz. I, 121—368, Frauenfeld.
- Hue, E. 1907, Ostéométrie des Mammifères, I in II. Schleicher Frères, Paris.
- Koby, F. Ed. 1951, Le Putois d'Eversmann en Suisse et en France. Eclogae geologicae Helvetiae, vol. 44, no. 2, 394—398, Basel.
- Koby, F. Ed. 1949, Le dimorphisme sexuel des canines d'Ursus arctos et d'Ursus spelaeus. Revue Suisse de Zoologie, T. 56, no. 36, 675—687, Genève.
- Koby, F. Ed. 1951, Le Putois d'Eversmann en Suisse et en France. Eclogae geologicae Helvetiae, vol. 44, no. 2, 394—398, Basel.
- Kos, F. 1939, Neveljski paleolitik. Glasn. Muz. dr. za Slov., 20, 25—65, Ljubljana.
- Lehmann, U. 1949, Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. N. Jrb. f. Min., Geol. u. Paläont. Bd. 90, Abh., 163—266, Stuttgart.
- Malez, M. 1963, Kvartarna fauna pećine Veternice u Medvednici. Palaeont. jugosl., sv. 5, 1—193, Zagreb.
- Malez, M. 1979, Kvartarna fauna. Iz: Praistorija jugoslavenskih zemalja. I, 209—215, Sarajevo.
- Mioč, P. & Ramovš, A. 1973, Erster Nachweis des Unterdevons im Kozjak-Gebirge (Posruck) westlich von Maribor (Zentralalpen). Bull. Sci. Cons. Acad. Yougosl., (A), 18, 7—9, 135—136, Zagreb.
- Mottl, M. 1933, Die arcoiden und spelaeoiden Merkmale der Bären. Földtani Közlöny 63, 165—177, Budapest.
- Mottl, M. 1951, Die Repolust-Höhle bei Peggau (Steiermark) und ihre eiszeitlichen Bewohner. Arheol. Austriaca, H. 8, 1—81, Wien.
- Mottl, M. & Murban, K. 1955, Neue Grabungen in der Repolusthöhle bei Peggau in der Steiermark. Mitt. Mus. Bergbau, Geol. Technik, Landesmus. Joanneum. H. 15, 77—87, Graz.

- Mottl, M. 1964, Bärenphylogese in Südost-Oesterreich. Mitt. Mus. Bergbau, Geol. Technik, Landesmus. Joanneum, H. 26, 1—56, Graz.
- Musil, R. 1962, Die Höhle »Svedův stůl«, ein typischer Höhlenhyänenhorst. *Anthropos*, č. 13, 97—260, Brno.
- Musil, R. 1965, Die Bärenhöhle Pod Hradem. Die Entwicklung der Höhlenbären im letzten Glazial. *Anthropos*, Bd. 18, 2—92, Brno.
- Osole, F. 1981, Paleolitik iz Jame pod Herkovimi pečmi. Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji VIII, Ljubljana.
- Pales, L. & Lambert, Ch. 1971, Atlas ostéologique des Mammifères. I, II, Paris.
- Pohar, V. 1976, Marovška zijalka. *Geologija* 19, 107—119, Ljubljana.
- Prat, F. 1966, Les Capridés. Iz: Faunes et Flores préhistoriques de l'Europe occidentale. Ed. N. Boubée & Cie, 279—300, Paris.
- Prat, F. 1976, Ursidés. Les faunes quaternaires. La Préhistoire française II, 376—383, Paris.
- Rakovec, I. 1940, Diluvialni kozorogi iz Slovenije in Dalmacije. *Razpr. matem. prirod. razr.*, knj. 1, 55—76, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1949, Nove najdbe diluvialnih svizcev v Sloveniji. *Razpr. IV. razr. SAZU*, 205—228, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1952, O fosilnih sesalskih ostankih iz Betalovega spodmola. *Letopis SAZU*, 4. knj., 1950—1951, 205—225, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1955, O pleistocenskih bovidih na Slovenskem. *Razpr. IV. razr. SAZU*, III, 303—328, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1956, Razvoj pleistocena na Slovenskem. Prvi jugosl. geol. kongr. na Bledu, 59—77, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1958, Pleistocenski sesalci iz jame pri Črnem kalu. *Razpr. IV. razr. SAZU*, IV, 365—434, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1959, Kvartarna sesalska favna iz Betalovega spodmola pri Postojni. *Razpr. IV. razr. SAZU*, V, 289—348, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1961, O novih svizčevih ostankih iz Slovenije. *Razpr. IV. razr. SAZU*, VI, 353—365, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1961, Mladopleistocenska favna iz Parske golobine v Pivški kotlini. *Razpr. IV. razr. SAZU*, VI, 273—349, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1962—1963, Poznowürmska favna iz Jame v Lozi in iz Ovčje jame. *Arheol. vestn.* 13/14, 241—272, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1967, Jamski medved iz Mokriške jame v Savinjskih Alpah. *Razpr. IV. razr. SAZU*, X/4, 123—203, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1975, Razvoj kvartarne sesalske favne Slovenije. *Arheol. vestn.* XXIV/1973, 225—270, Ljubljana.
- Rode, K. 1935, Untersuchungen über Gebiss der Bären. *Monogr. z. Geol. u. Paläont.*, S. II, H. 7, 1—162, Leipzig.
- Schmid, E. 1972, Tierknochenatlas, Amsterdam—London—New York.
- Sickenberg, O. 1968, Der Steppeniltis *Mustela (putorius) eversmanni soergeli* Ehik in der Niederterrasse der Leine und seine klimageschichtliche Bedeutung. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 19, 147—163, Oehringen/Württ.
- Thenius, E. 1961, Hyänenfrassspuren aus dem Pleistozän von Kärnten. *Carinthia* II, 71. Jrg. (151 Jrg. der Gesamtreihe), 88—101, Klagenfurt.
- Toepfer, V. 1963, Tierwelt des Eiszeitalter. Leipzig.
- Wehrli, H. 1935 a, Zur Osteologie der Gattung *Marmota* Blumenb. (*Arctomy Schreb.*). *Zeitschrift für Säugetierkunde*, Bd. 10, H. 1, 1—32, Berlin.
- Wehrli, H. 1935 b, Die diluvialen Marmeltiere Deutschlands. *Palaeont. Zeitschrift*, Bd. 17, H. 1—4, 204—243, Berlin.
- Wettstein-Westersheim, O. 1931, Die diluvialen Kleinsäugerreste. V: O. Abel-G. Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. *Speläol. Monogr.* 7—9, 784—786, Wien.
- Zapfe, H. Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. *Palaeobiologica* VII, H. 2, 111—146, Wien.
- Zapfe, H. 1948, Die altpliozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich. *Jrb. Geol. B. A., Jhrg.* 1946, H. 3—4, 7—163, Wien.