

MIRKO MALEZ:

POSTMORTALNE POJAVE NA KOSTIMA PEĆINSKOG MEDVJEDA (*URSUS SPELAEUS*) IZ MEDVJEDE PEĆINE (LOKVE)

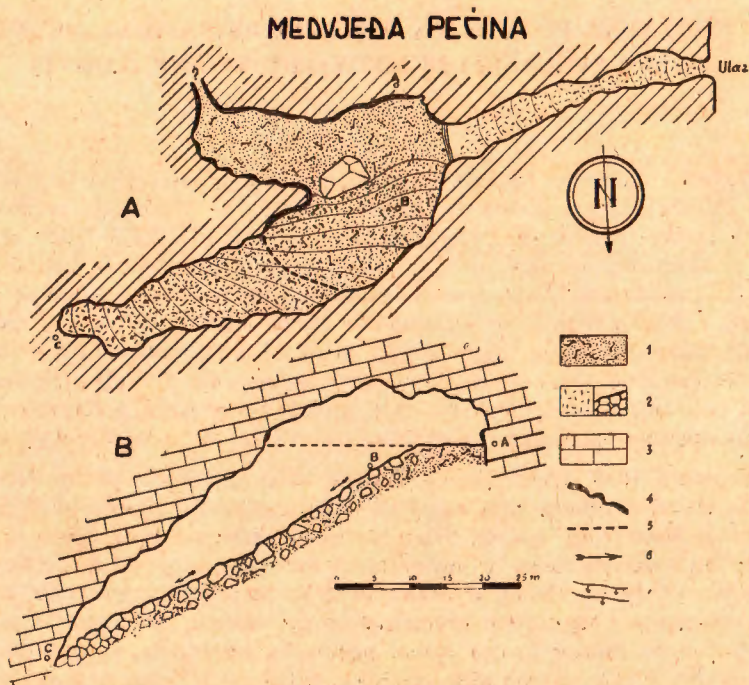
U V O D

Najveće nalazište fosilnih ostataka pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus* ROSENEM.) na području Gorskog Kotara je Medvjeda pećina kod mjesta Lokve. Pećinu je speleološki istraživao J. POLJAK (1913, str. 35, 36) i prilikom tog istraživanja dao je u njoj iskopati i sabrati brojne kosti pećinskog medvjeda. Ovaj sabrani materijal, prvenstveno lubanje, donje čeljusti i pojedinačne zube, ispitivao je M. HERAK (1947). On je ustanovio, da nalazi pećinskog medvjeda iz ovog lokaliteta pripadaju vrsti *Ursus spelaeus* i uklapaju se u njenu opću varijacionu krivulju. Spomenuti nalazi pohranjeni su u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu, a na nekim kostima opažaju se i patološke pojave, što do sada nije spomenuto.

U jeseni 1953. godine vršio sam istraživanja nekih pećina Gorskog Kotara i tom prilikom sam naročitu pažnju posvetio paleobiološkim odnosima u Medvjedoj pećini. Ulaz pećine je malen i broz njega se koso položenim kanalom silazi u unutrašnjost, koja se sastoji od dvije dvorane (Slika 1. u tekstu). Desna dvorana proteže se prema jugoistoku, tlo joj je horizontalno i ispunjeno crvenkastom pećinskom ilovačom. U toj ilovači primarno dolaze brojni ostaci pećinskog medvjeda. Lijeve dvorane je veća, proteže se prema sjeveroistoku, a tlo joj je koso nagnuto prema dolje pod nagibom od oko 30°. Tlo ove dvorane pokriveno je kamenim blokovima, koji su izmiješani s pećinskom ilovačom. U toj ilovači nalaze se male šljunčane valutice od kremenca, bjelutka, jaspisa i rožnaca, a također i brojne kosti pećinskog medvjeda. Sve su kosti u ovoj dvorani na razne načine izbrušene i oštećene, te se po njima nalaze udubine i ogrebotine razne veličine, što nam govori, da ove kosti nisu na primarnom nalazištu.

Prilikom paleobioloških promatranja u Medvjedoj pećini otkrio sam u desnoj dvorani i tragove o životnom djelovanju pećinskog medvjeda (M. MALEZ, 1953). Ti tragovi se sastoje od zaobljenih i uglađenih stijena (Bärenschliff) (Tabla I. Slika 1, 2, 3): Ovu pojavu uzrokovale su brojne generacije pećinskog medvjeda, koje su se za vrijeme diluvija sklanjale u pećinu. U pećini su medvjedi vršili česanje i potezanje o stijenu dvorane. Kako se među njihovom dlakom nalazilo i mineralnih sastojaka, naročito pijeska i ilovače, koja je na njima preostala prilikom provla-

ženja kroz uske kanale, to je spomenutim česanjem i potezanjem kroz dugi period vremena lako došlo do zaobljivanja i postepenog uglađivanja izbočenih dijelova na stijeni dvorane. Ove zaobljene i uglađene površine na pećinskoj stijeni nalaze se uvijek samo do 1,20 m visine od tla dvorane. Detaljna istraživanja J. SCHADLER-a (1922), A. BACHOFEN-ECHT-a (1926, 1931) i O. ABEL-a (1931, 1935) pokazala su, da spomenute pojave u obliku zaobljenih i uglađenih površina u pećini, treba pripisati životnom djelovanju pećinskog medvjeda. Ovakve pojave pokazuju, da



Medvjeda pećina kod Lokava (Gorski Kotar).

A. Tlocrt pećine. B. Profil kroz desnu i lijevu pećinsku dvoranu. 1. Pećinska crvenkasta ilovača s kostima pećinskog medvjeda. 2. Kameno kršje i blokovi na tlocrtu i profilu. 3. Uskojeni jurski svijetlosivi vapnenci. 4. Zaobljene i uglađane površine na stijeni pećine (Bärenschliff). 5. Visina tla i opsjek prvobitne podzemne šupljine. 6. Pravac klizanja pećinskih sedimenata. 7. Nagib pećinskog tla.

su osteološki ostaci pećinskih medvjeda u sedimentu tih prostorija na primarnom autohtonom ležištu, a ne da su naplavljeni vodom, kako je to česta pojava u nekim pećinama. Spomenute pojave u obliku zaobljenih i uglađenih površina na stijeni dvorane u Medvjedojoj pećini upravo su klasične i najljepše su izražene na cijelom našem području južno od Alpa.

Nadalje sam prilikom paleobioloških promatranja u Medvjedojoj pećini sabrao brojni osteološki materijal koji je pohranjen u Geološkoj zbirnici i laboratoriju Jugosl. Akad. Taj materijal posebno je sabran iz

desne, a posebno iz lijeve dvorane, te je naročito promatran odnos fosilnih ostataka prema sedimentu, zatim njihov međusobni položaj, kao i utjecaj subterene erozije i korozije na postanak ovog kombiniranog i složenog nalazišta. Svi koštani ostaci iz desne dvorane su čitavi i ne pokazuju nikakvih tragova mehaničke ili kemijske djelatnosti. Čak i nježnije koštane tvorevine, kao na primjer kosti dorzalne i ventralne nosne školjke (*concha dorsalis et concha ventralis*), sitasta kost (*os ethmoidale*), te brojne nježne i krhke kosti posve mladih mliječnih individua pećinskog medvjeda, potpuno su čitave i ne pokazuju tragova nikakvog oštećenja. Samo neke kosti pokazuju tragove raznih oboljenja, kao što su artritis deformans, osteomielitis, spondilitis, exostoza i druga, dakle promjene na kostima, koje su nastale za života pojedinih primjeraka.

Suprotno tome, kako je već spomenuto, sve su kosti iz lijeve dvorane Medvjede pećine izlomljene, na razne načine zaobljene, izbrušene i izdubene, a ta pojava nastala je svakako pod drugih prilikama od onih, koje su vladale u desnoj dvorani. Najprije ću ukratko analizirati sabrani materijal iz lijeve dvorane, a onda ću se osvrnuti na prilike, koje su dovele do stanovitih deformacija na kostima pećinskog medvjeda iz spomenute dvorane, kao i na zaključke koji iz toga proizlaze.

ANALIZA SAKUPLJENIH KOSTIJU IZ LIJEVE DVORANE MEDVJEDE PEĆINE

Koštani materijal koji sam sakupio u lijevoj dvorani Medvjede pećine vrlo je brojna i raznolika, a opisani će biti samo neki karakteristični nalazi. Na ostalom, ovdje ne opisanom koštanom materijalu, nalaze se posve isti tragovi i pojave, a i postanak im je također isti.

LUBANJE (*cranium*). U lijevoj dvorani Medvjede pećine nije nađena niti jedna cijela lubanja. Sve lubanje iz te dvorane su zdrobljene i razbijene tako, da su sačuvani samo otporniji dijelovi. Ti dijelovi razbacani su po cijeloj dužini dvorane bez ikakvog reda. Naročito su česte pojedine okcipitalne, parijetalne, skvamozne, frontalne i jugalne kosti. Redovito su kod njih rubovi izbrušeni i zaobljeni i to u tolikoj mjeri, da se suturni šavovi više ne opažaju. Osim zaobljenih rubova, na tim kostima nalaze se razne male jamice i duguljaste udubine. Površina tih jamica i udubina potpuno je glatka. Na nekim kostima je njihova vanjska površina izbrušena i puna uskih poteza u raznim pravcima. Lubanjske kosti slabije građe, tako su u ovoj dvorani izlomljene i izbrušene, da se ne može ustanoviti njihova identičnost. Lubanje mladih primjeraka pećinskog medvjeda, koje u pećini dolaze u znatnoj količini, razbijene su u vrlo sitne fragmente, a oni su također u velikoj mjeri izbrušeni i zaobljeni, te preporučuju raznih jamica, udubina i ogrebotina.

DONJE ČELJUSTI (*mandibulae*). Također i donje čeljusti u lijevoj dvorani nisu čitave. Obično je sačuvano samo tijelo donje čeljusti (*corpus mandibulae*), a rijetko čeljusna grana (*ramus mandibulae*). Od tijela donje čeljusti kadkada je odbijen prednji ili sjekutični dio (*pars incisiva*). Isto se tako više puta zglobni nastavak (*processus condyloideus*) nalazi odijeljeno od krunskog nastavka (*processus coronoideus*). Zubi su veći-

nom odbijeni, a ako su prije ispali, onda su rubovi alveola oštećeni i zaobljeni. Na svim odbijenim fragmentima donjih čeljusti rubovi su izbrušeni i zaobljeni, a na površini se nalaze brojni potezi u raznim pravcima, zatim udubine i jamice razne dužine, širine i dubine. Površina svih udubina je posve glatka. Na nekim fragmentima oštećen je i znatno proširen otvor čeljusnog kanala (*canalis mandibularis*). Zglobni nastavak (*processus condyloideus*) često puta je izbrušen u pravilan valjak, dok je krunski nastavak (*processus coronoideus*) relativno rijetko sačuvan. Zubi u koliko su još u čeljusti ugrađeni pokazuju također iste pojave kao i ostale kosti.

Donje čeljusti mladih primjeraka pećinskog medvjeda su u lijevoj dvorani česti nalazi. Uvijek je sačuvano samo tijelo donje čeljusti. Na jednom fragmentu donje lijeve čeljusti mladog individua pećinskog medvjeda (Tabla III. sl. 1) sačuvan je očnjak i P_4 . Na lateralnoj površini ove donje čeljusti, nalazi se ispod P_4 nekoliko udubina, koje se nastavljaju sve do očnjaka i do ispod M_1 . Površina ovih udubina glatka je poput zubne cakline, pa reflektira svjetlost. Bradni otvor (*foramen mentale*) umjetno je proširen i ima oblik nepravilnog lijevka. S desne strane od bradnog otvora, tijelo donje čeljusti duboko je izbrušeno u obliku dugoljaste nepravilne udubine. Protoconid na P_4 sa posteriorne strane imade jednu udubinu, koja je istog postanka, kao i ostale udubine na toj čeljusti. Diastema (prostor bez zubi) također je izbrušena. Medijalna površina donje čeljusti ima nekoliko udubina, od kojih je najveća duga 1 cm, široka 6 mm, a duboka 3 mm. Sa spomenute strane ove čeljusti nalazi se na površini nekoliko plitkih i uskih prutaka u raznim pravcima. Alveole incisiva i kutnjaka (M_1) ispunjene su crvenkastom pećinskom ilovačom, a u njoj ima sitnih zrnaca kremenca.

ZUBI (*dentes*). Pojedinačnih zubi u lijevoj dvorani pećine ima vrlo mnogo. Spomenute se pojave u obliku raznih udubina, jamica, izjedina i ogrebotina na zubima rjeđe nalaze, nego na ostalim kostima, a zato je razlog veća čvrstoća i otpornost zubne cakline i dentina. Na nekim zubima se spomenute pojavē jedva opažaju, dok su na drugima dosta lijepo razvijene. Ove su pojave više vezane na zubne korijene, nego na krune, a to je i razumljivo, jer su korijeni manje otporni od zubnih kruna.

Na očnjacima (*dentes canini*) spomenute su pojave najljepše razvijene. Tako je nađen jedan očnjak (Tabla II, sl. 4), koji je prepun raznih udubina. Neke od tih udubina imadu potpuno glatku površinu, dok je opet drugima površina hrapava i korozivno izjedena. Caklina ovog zuba je potpuno odstranjena i zub je u tolikoj mjeri izbrušen, da je na tri mjesta otvorena pulpa. Šupljina pulpe znatno je proširena i u gornjem dijelu očnjaka imade oblik konusnog lijevka. Donji dio očnjaka potpuno je odbrušen tako, da je kanal pulpe na široko otvoren. I na površini kanala pulpe opažaju se udubine raznog oblika.

Sjekutići (*dentes incisivi*) imadu više udubina na korijenima. Na drugom desnom sjekutiću iz gornje čeljusti (Tab. III, sl. 2) nalaze se na lateralnoj strani korijena male nepravilne udubine i jamice. Jedna udubina nalazi se i na posteriornoj strani korijena. Na sjekutiću mladog pri-

mjerka (Tab. III. sl. 8) korijen je izbrušen sve do pulpe. Rijetko se udubine i tragovi brušenja javljaju na caklini sjekutića.

Kutnjaci (*dentis praemolares et molares*) su također često izbrušeni. Kao primjer neka nam posluži prvi molar iz lijeve donje čeljusti (Tab. III, sl. 6). Na ovom zubu potpuno su odbrušeni protoconid, paraconid, metaconid, entoconid, hypoconid, kao i sve sekundarne kvržice, a cingulum je samo djelomično sačuvan. Gornji elementi krune odbrušeni su u horizontalnoj ravnini sve do pulpa. Korijeni ovog zuba također su snažno izbrušeni sa medio-lateralne, kao i sa anterior-posteriorne strane. Prvi korijen je s anteriorne strane izbrušen polumjesečasto tako, da je pulpa otvorena. Oba korijena brušenjem su poprimila oblik klina, a sve te pojave na zubu nisu mogle nastati za vrijeme života pećinskog medvjeda, jer takav oblik zuba ne može postojati i držati se u alveoli.

KOSTI PREDNJIH UDOVA. HUMERUS. U lijevoj dvorani Medvjede pećine nije uspjelo naći niti jedan cijeli humerus odraslog primjerka pećinskog medvjeda. Svi su humerusi u ovoj dvorani tako izlomljeni, da se nalaze samo njegovi pojedini dijelovi. Na ovim dijelovima nalaze se također razne udubine i jamice, kao i na ostalim do sada opisanim kostima. Naročito se tragovi snažnog brušenja opažaju na proksimalnom i distalnom dijelu humerusa, t. j. na pojedinačnim zglobnim glavama (*caput humeri*) i zglobnim valjcima (*trochlea*).

Humerus mladog primjerka (Tab. III, sl. 4a i b) lijepi je primjer za pojave, koje su nastale uslijed posebnog transporta u pećinskom sedimentu. Ovom humerusu odbijen je proksimalni i distalni dio, a sačuvano je samo tijelo humerusa. Na sačuvanom dijelu opažaju se sa svih strana veće ili manje udubine i jamice, a na njihovoj površini nalazi se mnogo paralelnih ogrebotina, koje su nastale prilikom brušenja tvrdog materijala o kost. Spongioza je na proksimalnom dijelu humerusa izbrušena, a na distalnom dijelu brušenjem je udubljena u ljevkastom obliku. Rubovi tijela humerusa su na distalnom dijelu s vanjske i unutrašnje strane tako izbrušeni, da su oštri poput noža.

ULNA. Od ove kosti sakupljeni su pojedini odbijeni dijelovi, a također i jedna čitava ulna (Tab. II. sl. 2a, 2b, 6, tab. III, sl. 10). Na ovoj čitavoj desnoj ulni spomenute su pojave najljepše razvijene. Distalni dio ove ulne je potpuno odbrušen, a u sačuvanoj i otvorenoj spongiozi nalaze se zrnca kremenja. Rubovi na distalnom dijelu ulne potpuno su zaobljeni. Proksimalni dio ulne također pokazuje jake tragove mehaničkog i kemijskog djelovanja. Tako je na ulni kod lakatne kvrge (*tuber olecrani*) i kukastog nastavka (*processus anconeus*) periferni kompaktni sloj u tolikoj mjeri izbrušen i odstranjen, da se vidi unutrašnje spužvasto koštano tkivo. I zglobna je površina također izbrušena do spužvastog tkiva. Kukasti nastavak (*processus anconeus*) izbrušen je s distalne i proksimalne strane tako snažno, da tvori oštri greben. Sa dorzalne strane ulne, nešto dalje od kukastog nastavka, nalazi se velika duguljasta udubina, koja je nastala brušenjem, lokanjem i struganjem tvrdog kamenog materijala o kost. Duljina ove udubine je 35 mm, širina 17 mm, a dubina 7 mm. Po površini spomenute udubine nalaze se manje udubine i jamice. Na medijalnoj strani tijela ulne, nalazi se također jedna velika udubina, koja

dosiže duboko sve do lateralne strane i ima oblik ovalne jame. Promjer ove jame iznosi oko 25 mm, a dubina 19 mm. Površina jame potpuno je zaobljena, a rubovi su oštri. Spongioza je s proksimalne i distalne strane ove jame snažno izlokana u obliku lijevka. Po tijelu ulne s medijalne, lateralne, dorzalne i volarne strane nalazi se više raznih udubina, jamica, izjedina i ogrebotina.

RADIUS. Čitav nije nađen niti jedan radius, a brojni njegovi fragmenti pokazuju iste pojave i tragove kao i ostale kosti.

METAKARPALNE I KARPALNE KOSTI vrlo su česti nalazi u lijevoj dvorani, no pretežno su te kosti u tolikoj mjeri izbrušene i pune raznih udubina, da se njihova identičnost ne može pouzdano odrediti. Na jednom metakarpusu (Tab. III, sl. 11a, 11b) vidi se, da je prije nego što je bio zahvaćen raznim mehaničkim i kemijskim procesima, koji su na njemu doveli do nastajanja udubina i jamica, došlo na njegovom proksimalnom dijelu do izlučivanja sigaste prevlake. Nakom što je ta sigasta prevlaka bila izlučena, došlo je naknadnim procesima do brušenja i postanka raznih udubina tako, da je zajedno s metakarpusom bila brušena i sigasta prevlaka. Po njoj također nalazimo udubina. Svi rubovi metakarpusa zajedno sa sigastom korom su brušenjem zaobljeni. Brojni su nalazi karpalne falange u lijevoj dvorani, a pojave i tragovi transporta, kao i djelovanje kemijske korozije na njima se lijepo opaža.

KOSTI STRAŽNJIH UDOVA. FEMUR. U lijevoj dvorani Medvjede pećine nije nađen niti jedan cijeli femur. Svi femuri kao i prije spomenuti humerusi i radiusi razbijeni su u fragmente raznog oblika. Često ti fragmenti poprimaju oblik raznih šiljaka i strugala, a kako su im rubovi prije spomenutih procesima zaobljeni i uglačani, to takvi fragmenti potpuno liče na koštane artefakte pračovjeka. Neki od tih »pseudoartefaka« su mehaničkim i kemijskim procesima tako obrađeni i dotjerani (Tab. II, sl. 3, tab. III, sl. 9), da bi ih, kad bi ih našli na nekom drugom nalazištu, na kojem bi postojali i tragovi djelovanja pračovjeka, na svaki način pripisali njegovom djelovanju. Spomenuti fragmenti cjevanica u obliku šiljaka imaju potpuno izlisanu i odstranjenu spongiozu, rubovi su im zaobljeni i uglačani, s vanjske strane nekih šiljaka nalaze se plitke udubine s glatkom površinom, a na očuvanim površinama kostiju, opažaju se ogrebotine i potezi u svim pravcima. Takve ogrebotine i potezi nalaze se često puta na šiljcima i ostalim kostima sa prehistorijskih, naročito paleolitskih nalazišta. Te pojave nastale su kad je pračovjek njima potezao ili dok ih je obrađivao kamenim oruđem. Ovo se ne može primijetiti na nalaze iz Medvjede pećine, jer je ona tipično paleobiološko nalazište, bez direktnog utjecaja pračovjeka. Za ovo nam govore brojni dokazi, pa će o tome kasnije biti više spomenuto.

Na femurima mladih primjeraka pećinskog medvjeda navedene pojave su također jasno razvijene. Jedno takvo tijelo femura (Tab. II, sl. 1) imade na dorzalnoj strani jednu pravilnu ljevkastu udubinu eliptičnog oblika, koja probija kost sve do spongioze. Distalno od ove udubine nalazi se više manjih jamica i ogrebotina. Proksimalni i distalni dio ovog femura je odbrušen, spongioza je odstranjena u obliku lijevka, a rubovi su zaobljeni i uglačani.

Od TIBIJA i FIBULA nađeni su samo pojedini dijelovi sa jasnim tragovima mehaničkog i kemijskog djelovanja. Zanimljiv je jedan nalaz fibule (Tab. III, sl. 5), kod koje je tijelo fibule poprimilo oblik vretena. Proksimalni i distalni dio stožasto su izbrušeni i zaobljeni, a po površini vretena nalaze se plitke udubine s glatkom površinom.

METATARZALNE i TARZALNE kosti pretežno su u tolikoj mjeri izbrušene i promijenjene, da ih je teško točno odrediti, a također i lučiti od metakarpalnih i karpalnih kostiju. Na jednom metatarzusu (Tab. III, sl. 3) lijepo se vidi, kako je greben na zglobnom valjku obrušen, a na tijelu metatarzusa nalazi se nepravilna udubina.

KRALJEŠCI se rijetko nalaze čitavi u lijevoj dvorani. Obično od njih dolaze samo tijela kralježaka (*corpora vertebrae*), te poprečni i trnoviti nastavci (*processus transversi et spinosi*). Tijela kralježaka redovito su na razne načine zaobljena, dok su trnoviti nastavci formirani u šiljke raznog oblika. Na svim dijelovima kralježaka nalazimo udubine i jamice raznih dimenzija. Zanimljiv je nalaz jednog trnovitog nastavka (Tab. II, sl. 5), koji je već prije spomenutim procesima poprimio oblik šiljka. Taj trnoviti nastavak s obih strana pokazuje tragove patoloških promjena stvaranjem spužvaste koštane tvari na površini (exostoza). Ova spužva-sta tvar, kao i ostali dio trnovitog nastavka snažno je izbrušen i zaobljen tako, da su rubovi potpuno ovalni i glatki, a sitne jamice nalaze se mjestimice na površini ovog nastavka.

REBRA (*costae*) obično nisu sačuvana čitava u lijevoj dvorani. Pretežno su izlomljena na posve kratke fragmente, a rubovi tih fragmenata zaobljeni su i uglačani. Također se po površini ovih fragmenata nalaze razne udubine, jamice i ogrebotine (Tab. III, sl. 12).

SPOLNA KOST (*os penis*) nađena je samo jedna čitava, dok su druge isto kao i rebra razbijene u brojne kratke fragmente. Čitavi primjerak je dugačak 242 mm, a na distalnom je dijelu odbijen. Po cijeloj površini je jako izbrušen, zaobljen i uglačan tako, da se brojne paralelne brazde na njegovoj proksimalnoj strani uopće više ne opažaju. Rub odlomljenog dijela na distalnoj strani također je zaobljen i uglačan, pa se ovaj primjerak potpuno podudara s koštanim šilima i bodovima (dugim tankim šiljcima), koji su nađeni na nekim predhistorijskim nalazištima (ABSOLON, 1938. Fig. 58 i 59). Ako se promatra glatka površina os penisa pod lupom, vidi se, da je puna sitnih ogrebotina i poteza u svim mogućim pravcima.

Nekoliko komada GRUDNE KOSTI (*sternum*) nađeno je u lijevoj dvorani i uvijek se na njima opažaju jasni tragovi mehaničke i kemijske djelatnosti.

ODNOS ANALIZIRANIH KOSTIJU PREMA SEDIMENTU I OSTALIM FAKTORIMA, TE POSTANAK OPISANIH POJAVA NA NJIMA

Tlo u lijevoj dvorani Medvjede pećine, iz koje su sakupljene i sve opisane kosti, pokriveno je vlažnom crvenkastom pećinskom ilovačom. U ilovači nalaze se sitna zrnca i valutice do 6 mm promjera od kremenabjelutka, jaspisa i rožnaca. Nadalje se u toj ilovači nalazi velika koli-

čina vapnenog kamena, čije se dimenzije kreću od posve sitnog kršja do blokova od preko 1 m³. Ovi komadi vapnenca došli su u ilovaču prilikom povremenog rušenja pećinskog stropa i najveća ga se količina nalazi u sjeveroistočnom dijelu lijeve dvorane. Karakteristično je za ovaj vapneni materijal, da svi, pa i najmanji komadi imaju oštre bridove i na njima se ne opažaju tragovi ni najmanjeg zaobljavanja. Zajedno s vapnenim blokovima, zatim sa zrcima i valuticama kremenog materijala, bile su izmiješane bez ikakvog reda ili pravilnog položaja i sve prije spomenute i analizirane kosti pećinskog medvjeda.

Razlika u pećinskom sedimentu između desne i lijeve dvorane sastoji se u tome, da u desnoj dvorani Medvjede pećine uopće među ilovačom ne dolazi vapneno kršje. U desnoj dvorani nalaze se samo u ilovači zrnca i valutice kremenog materijala, a sav taj sedimentni materijal donešen je s površine kroz uski kanal u jugoistočnom dijelu spomenute dvorane. Daljnja razlika je u koštanom sadržaju. Sve kosti u desnoj dvorani, pa i one najnježnije građe, su čitave, dobro sačuvane i ne pokazuju nikakvih tragova mehaničke ili kemijske djelatnosti, što je bitna razlika prema koštanom materijalu iz lijeve dvorane.

Da bi bilo moguće objasniti postanak opisanih pojava na kostima iz lijeve dvorane, potrebno je, da se u kratko osvrnemo na genezu i evoluciju Medvjede pećine.

Prema POLJAKU (1913, str. 35, 36) pećina je nastala djelovanjem korozije, a i sporednim djelovanjem erozije, uz predhodnu tektonsku predispoziciju. Prema njemu ova pećina pripada tipu suhih pećina i uopće nije imala riječnoga vodotoka. On drži vjerojatnim (str. 35), da su prije obje dvorane bile ujedinjene i da je tek nakon kasnijih tektonskih pokreta, došlo do postanka lijeve koso nagnute dvorane.

Naša ispitivanja su pokazala, da su zaista prije u prošlosti obje današnje dvorane bile ujedinjene u jednu podzemnu šupljinu. Kao prilog toj tvrdnji, nesumljiv su dokaz zaobljene i uglačane površine na pećinskoj stijeni (Bärenschliff). Spomenuto je, da su takve površine lijepo sačuvane po stijenama desne dvorane i da se nalaze uvijek do 1,20 m visine od današnjeg tla dvorane. Međutim ove pojave mogu se pratiti i po stijenama, t. j. na granici desne i lijeve dvorane, kao i dalje po današnjem stropu lijeve dvorane. Ove pojave nalaze se u lijevoj dvorani visoko od njezina tla, a u horizontalnoj su ravnini s isto takvim pojavama u desnoj dvorani. Da su spomenute pojave u obliku zaobljenih i uglačenih površina na stijeni i stropu lijeve dvorane mogle nastati, nužno se mora pretpostaviti, da je tlo lijeve dvorane u prošlosti bilo više, t. j. da je moralo biti približno iste visine s tlom desne dvorane. Spomenute pojave nalaze se danas tako visoko od tla lijeve dvorane, da pod sadašnjim prilikama unutarnje morfologije Medvjede pećine one nisu mogle nikako nastati, već je njihov postanak jedino moguć uz pretpostavku, da su obje dvorane u prošlosti tvorile jednu podzemnu prostoriju, kojoj je tlo bilo više manje horizontalno.

Do dijeljenja prvobitne podzemne šupljine na lijevu i desnu dvoranu i do nastajanja današnje unutrašnje morfologije, moralo je doći u post-diluvijalno doba, t. j. nakon taloženja pećinskih sedimenata s fosilnim

ostacima pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus*). Uzrok koji je doveo do današnje subterene morfologije, svakako treba tražiti u sukcesivnom urušavanju i stropoštanju pećinskog tla i to naročito kamene podloge na kojoj je staložena ilovača. Ova urušavanja dogodila su se u sjeveroistočnom dijelu prvobitne podzemne šupljine. Neposredni povod urušavanju bio je možda u otčepeljivanju nižih pećinskih kanala u spomenutom dijelu pećine. Spomenuti uzroci doveli su postepeno kroz dugi vremenski period do spuštanja pećinskog tla prema sjeveroistoku i do nastajanja lijeve dvorane s koso nagnutim tlom.

Postepenim spuštanjem pećinskog tla prema sjeveroistoku, nastale su stanovite promjene u sedimentu, naročito u odnosu na fosilne ostatke pećinskog medvjeda. Osteološki ostaci spomenute životinje, kod sukcesivnog urušavanja pećinskog tla, zajedno su sa sedimentom postepeno klizili i spuzivali se prema sjeveroistoku. Od vremena do vremena dolazilo je i do urušavanja pećinskog stropa tako, da je u ilovaču s kostima povremeno dolazilo kameno kršje i blokovi. Sav taj materijal vršio je na kosti snažno mehaničko djelovanje, pa su mnoge kosti, osobito cjevanice, lubanje i kosti nježnije građe, bile takvim djelovanjem zdrobljene u brojnije manje fragmente. Osim lomljenja kostiju, dolazilo je prilikom postepenog klizanja ovog heterogenog sedimentnog materijala i do trenja unutar materijala. Tako su kameni blokovi i kršje svojom težinom vršili pritisak na okolne kosti, pa su kod klizanja oštri bridovi i hrapave površine kamenog materijala vršile snažno brušenje o slabije otpornije kosti. Ovakovo postepeno urušavanje, spuštanje i klizanje sedimentnog materijala uvjetovalo je znatno brušenje, trošenje i lokanje koštanih ostataka, pa su oni na najrazličnije načine uobličeni tako, da im se vanjska morfologija izmijenila.

Dalnji faktor, koji je utjecao na izmjenu vanjskog oblika pojedinih kostiju, bila je voda nakapnica. U lijevoj dvorani Medvjede pećine na nekoliko mjesta obilato kaplje voda nakapnica sa stropa, dok u desnoj dvorani ova pojava nije konstatirana, pa je ta dvorana relativno suha. Na tlu lijeve pećinske dvorane, i to na onim mjestima gdje kaplje voda nakapnica, koštani ostaci pećinskog medvjeda isprani su od ilovače. Prilikom ispiranja dolazilo je i do erozivnog djelovanja na kosti, jer u ilovači ima sitnih zrnaca i valutica raznog kremenog materijala. Taj kremen materijal pokretala je voda nakapnica i on je vršio eroziju na površini kostiju. Naročito se ovo djelovanje opaža na onim kostima, koje su izbrušene od vapnenih blokova. Na takvim izbrušenim mjestima došlo je do zaobljivanja i uglaćanja površine, a također i rubova, uslijed finog erozivnog djelovanja sa kremenim materijalom. Taj proces i danas se može pratiti u lijevoj dvorani Medvjede pećine.

Slijedeći faktor, koji je utjecao na postanak prije opisanih pojava na kostima pećinskog medvjeda, bila je kemijska korozija. Već su J. SCHA-DLER (1929) i K. EHRENBERG (1929) upozorili na znatno djelovanje kemijske korozije na fosilne ostatke u pećinskim taloženama. Na onim nalazištima, gdje dolaze u velikom broju koštani ostaci, kao na primjer u Drachenhöhle kod Mixnitz, Schreiberwandhöhle u Dachsteinu, kod nas u pećini Veternici kod Zagreba, Cerovačkim pećinama kod Gračaca,

Medvjedojoj pećini kod Lokava i drugdje, nalazi se u pećinskom talogu velika količina fosfata i raznih drugih spojeva. Ti spojevi se u malim količinama otapaju u vodi nakapnici i time se povećava njezino kemijsko djelovanje. Takva voda dolazi u dodir s kostima, pa ih polagano na površini najeda i izgriza. Ovo korozivno djelovanje vode nakapnice usko je povezano i s njezinim erozivnim djelovanjem, pa ova dva udružena procesa, dovode do razaranja površine kostiju i do postanka raznih udubina, jamica i kanala na njima. Za takve promjene na kostima nalazimo vrlo lijepe primjere na kostima pećinskog medvjeda iz Medvjede pećine kod Lokava.

Često puta su mnoge kosti pećinskog medvjeda iz spomenute pećine uslijed djelovanja raznih mehaničkih i kemijskih faktora tako izobličene, da potpuno liče na pojedine obrađene koštane artefakte s predhistorijskih nalazišta. Kako je Medvjeda pećina tipično paleobiološko nalazište, bez direktnog utjecaja pračovjeka u prošlosti, za što nam govore brojni već spomenuti dokazi, to nam ova pećina može poslužiti kao odličan primjer, da je moguć postanak koštanih tvorevina, koje se potpuno podudaraju sa rukotvorinama pračovjeka, a bez njegovog sudjelovanja. U ovom našem slučaju radi se o »pseudoartefaktima« ili »pseudoinstrumentima«, a nikako o pravim artefaktima. Više puta postavljen je problem i to naročito kod pećinskih nalazišta, u kojima dolazi velika količina zaobljenih i na razne načine formiranih kostiju, da li se tada radi o rukotvorinama pračovjeka ili o oblicima, koji su nastali pod specijalnim uvjetima u sedimentu. Takav problem postoji kod nekih nalazišta u Evropi (E. KOPY, 1943), a kod nas se je pojavio kod nedavno otkrivenog predhistorijskog nalazišta u pećini »Risovača« kod Arandelovca (D. PETROVIĆ, 1954). Mnogi koštani nalazi iz Mačkove spilje u Velikoj Sutinskoj (M. MALEZ, 1951) također su zaobljenih i uglačanih rubova, te postoji pitanje, radi li se o rukotvorinama pračovjeka ili o prije opisanim »pseudoartefaktima«. Samo detaljnim promatranjima na mjestu samog nalaza, brižljivom analizom sakupljenog materijala i kompariranjem takvog nalazišta i materijala, s ostalim precizno istraženim i proučenim nalazištima, moguće je dobiti sigurne i točne zaključke.

ZAKLJUČAK

Promatranjem Medvjede pećine u cjelini, dolazi se do slijedećih zaključaka:

1. Medvjeda pećina je složeno i kombinirano nalazište ostataka pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus* ROSEN.M.). Pećina je danas podijeljena na dvije dvorane, od kojih je desna primarno ili autohtono nalazište fosilnih ostataka pećinskog medvjeda, dok je lijeva dvorana sekundarno ili alohtono nalazište kostiju spomenute životinje.
2. Proučavanje sabranog osteološkog materijala pokazalo je, da su kosti iz desne dvorane čitave, dobro sačuvane i da na njima nema nikakvog traga mehaničkog ili kemijskog djelovanja. Međutim kosti iz lijeve dvorane bez izuzetka su izbrušene, pune raznih udubina, jamica, izjedina, kanala i ogrebotina, što je posljedica znatnog mehaničkog i ke-

mijskog djelovanja na te kosti. U pravilu sve su cjevanice, lubanje i kosti nježne građe u lijevoj dvorani izlomljene na brojne fragmente, dok to nije slučaj s takvim kostima u desnoj dvorani ove pećine.

3. Sve spomenute pojave na kostima iz lijeve dvorane nastale su u postdiluvijalno doba, t. j. nakon taloženja pećinskog sedimenta s kostima pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus*). Opisane pojave u obliku raznih udubina, jamica, kanala, izjedina i ogrebotina, nastale su na kostima poslije uginuća organizama, dakle postmortalno nakon uklapanja u pećinski sediment.

4. Uvjeti, koji su doveli do nastajanja spomenutih pojava na kostima, usko su vezani uz samu genezu i evoluciju Medvjede pećine. Nakon uginuća medvjeda i uklapanja njihovih koštanih ostataka u sediment, došlo je do postepenog urušavanja pećinskog tla u sjeveroistočnom dijelu pećine. Prilikom tog urušavanja došlo je do polaganog klizanja i puzanja pećinskih sedimenata. Kod tog klizanja i puzanja kameni su blokovi drobili, lomili i brusili koštane ostatke pećinskog medvjeda i tako ih na razne načine izobličili.

5. Kao daljnji faktori, koji su doveli do nastajanja raznih izjedina i ostalih oblika na prije analiziranim kostima, konstatirani su voda nakapnica i kemijski sastav sedimenta. Voda nakapnica isprala je mnoge kosti iz sedimenta i kod toga ispiranja uz sudjelovanje kremenih valutica, kojih u sedimentu imade u raznim veličinama i oblicima, vršila je na kosti eroziono djelovanje tako, da su uslijed toga nastale prije spomenute pojave. Pomoću vode otopljeni su bili fosfati i razni drugi kemijski spojevi u sedimentu i takova voda je djelovala korozivno, t. j. snažno je najedala i nagrizzala kosti.

6. Udruženim mehaničkim i kemijskim djelovanjem na kosti u lijevoj dvorani, nastali su na njima razni prije spomenuti oblici, koji se ne nalaze na normalnim jednostavnim nalazištima. Često puta pojedine kosti poprimaju uslijed takvih promjena oblike, koji potpuno liče na rukotvorine pračovjeka. U Medvjedojoj pećini nalazimo izraziti i očiti primjer, da se tu ne radi o rukotvorinama pračovjeka, već o tako zvanim »pseudoartefaktima« t. j. kostima, koje su pretrpjele stanovite mehaničke i kemijske promjene u pećinskom sedimentu.

Izrađeno u
Geološkoj zbirci i laboratoriju Jugoslavenske akademije znanosti i
umjetnosti u Zagrebu

LITERATURA

- ABEL, O. (1931): Das Lebensbild der eiszeitlichen Tierwelt der Drachenhöhle bei Mixnitz. U Abel & Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monographien, 7—9, Wien.
- ABEL, O. (1935): Vorzeitliche Lebensspuren. Jena.
- ABSOLON, K. (1938): Die Erforschung der diluvialen Mammutjäger-Station von Unter-Wisternitz an den Pollauer Bergen in Mähren. Mitt. aus der Palaeolithischen Abteilung am Mährischen Landesmuseum. Nr. 51. Brünn.
- BACHOFEN-ECHE, A. (1926): Fährten und Schriffe in der Drachenhöhle. Palaeontologische Zeitschrift, 7, Berlin.

- BACHOFEN-ECHT, A. (1931): Fährten und andere Lebensspuren. U Abel & Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monographien, 7—9, Wien.
- EHRENBERG, K. (1929a): Erhaltungszustand und Vorkommen der Fossilreste und die Methoden ihrer Erforschung. U Aberhalden: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, 10. Wien.
- EHRENBERG, K. (1929b): Vorkommen und Erhaltungszustand der Fossilreste. U Ehrenberg & Sickenberg: Eine pliozäne Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen. Palaeobiologica, 2, Wien.
- EHRENBERG, K. (1929c): Die Ergebnisse der Ausgrabung in der Schreiberwandhöhle am Dachstein. Palaeontologische Zeitschrift, 11, Berlin.
- EHRENBERG, K. (1931): Vorkommen, Bergung und Konservierung der Fossilreste. U Abel & Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monographien, 7—9, Wien.
- HERAK, M. (1947): Starost i sistematske značajke spiljskog medvjeda Hrvatske. Geološki vjesnik, 1, Zagreb.
- KOBY, E. (1943): Les soi-disant instruments osseux du paléolithique alpin et le charriage à sec des os d'ours des cavernes. Verhandlung der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, 54, 1942—43, Basel.
- MALEZ, M. (1951): Mačkova spilja u Velikoj Sutinskoj. Naše planine, br. 4—5, Zagreb.
- MALEZ, M. (1953): Tragovi o životnom djelovanju pećinskog medvjeda u našim pećinama. Speleolog, br. 1, Zagreb.
- POLJAK, J. (1913): Pećine Hrvatskog krša. I. Pećine okoliša Lokvarskog i Karlovačkoga. Prirodoslovna istraživanja Hrvatske i Slavonije, 1. izd. Jug. akad., Zagreb.
- PETROVIĆ, D. (1954): Paleolitsko nalazište »Risovača« kod Arandelovca. Speleolog, br. 3—4, Zagreb.
- SCHADLER, J. (1922): Tierfährten und Bärenschliffe in der Drachenhöhle bei Mixnitz. Sitzungsanzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1922, Wien.
- SCHADLER, J. (1929): Der Erhaltungszustand fossiler Knochen in Höhlenablagerungen. Palaeobiologica, 2, Wien.
- SCHADLER, J. (1931): Die Ablagerungen. U Abel & Kyrle: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monographien, 7—9, Wien.

MIRKO MALEZ:

POSTMORTALE ERSCHEINUNGEN AUF DEN KNOCHEN DES HÖHLENBÄREN AUS MEDVJEDA PEĆINA (BÄRENHÖHLE) (LOKVE)

Zusammenfassung

Die reichste Fundstätte der fossilen Reste des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* ROSENEM.) im Gebiete des Gorski Kotar ist die Bärenhöhle »Medvjeda pećina« bei Lokve. Die Höhle erforschte speleologisch J. Poljak (1913.) und liess dabei zahlreiche Knochen des Höhlenbären ausgraben und sammeln. Das gesammelte Material forschte M. Herak (1947.) aus und fand das die Funde der Höhlenbärenreste dieser Lokalität in die allgemeine Variationskurve der Art *Ursus spelaeus* einzureihen sind.

Die Höhle besteht aus zwei Hallen (Fig 1). Die rechte dieser Hallen zieht gegen SO, ihr Boden ist horizontal und mit dem roten Höhlentone ausgefüllt. In diesem Tone kommen primär zahlreiche Höhlenbärenreste vor. Die linke Halle ist grösser, zieht gegen NO und der Boden steht unter einem Winkel von cca 30°. Der Boden ist durch mit dem Höhlentone gemengten Steinblöcke bedeckt. In diesem Tone befinden sich kleinere Geröllsteine verschiedener Quarzarten, wie auch zahlreiche Knochenreste des Höhlenbären. Alle Knochen in dieser Halle sind auf verschiedene Art und Weise beschädigt und geschliffen, und auf ihnen befinden sich Vertiefungen, Ätzungen und Schrammen verschiedener Grösse, was darüber spricht, das sie sich nicht auf der primären Fundstätte befinden.

Bei der paleobiologischen Erforschung in der Medvjeda pećina sind auch die Spuren der Lebenstätigkeit des Höhlenbären vorgefunden (Malez 1953.). Diese Spuren bestehen aus abgerundeten und abgeglätteten Höhlenwänden (Bärenschliff), (Taf. I). Diese Erscheinung verursachten zahlreiche Generationen des Höhlenbären, welche in der Diluvialzeit die Höhle als ihre Wohnung bewohnten. In der Höhle führten die Bären das Kratzen und das Ziehen an diesen Wänden aus. Da sich in ihrem Pelz vom Kriechen durch die engen Gänge minerale Partikelchen, besonders Sand und Ton aufgefangen haben, so entstanden diese Erscheinungen (Bärenschliff) sehr leicht beim Kratzen und Ziehen der Tiere während längerer Zeit. Diese abgerundeten und abgeschliffenen Höhlenwandflächen befinden sich immer nur in einer Höhe von 1,20 m vom Höhlenboden. Die ausführlichen und genauen Erforschungen von J. Schadler (1922.), A. Bachofen-Echt (1926.) und O. Abel (1931, 1935) haben gezeigt dass diese Erscheinungen der Lebenstätigkeit des Höhlenbären zuzuschreiben sind. Diese Erscheinungen beweisen dass sich die osteologischen Reste des Höhlenbären in dem Sedimente dieser Hallen in primärer autochthoner Lage befinden und dass sie nicht durch Wasser aufgeschwemmt sind, wie dies oft in einigen Höhlen der Fall ist.

Während der paleobiologischen Erforschungen in dieser Höhle wurde sehr viel osteologischen Materials gesammelt und zwar aus jeder der Hallen getrennt. Alle Knochenreste aus der rechten Halle, sogar jene zart gebauten sind unversehrt und zeigen keine Spuren mechanischer oder chemischer Tätigkeit.

Dagegen, alle Knochen aus der linken Halle sind gebrochen, auf verschiedene Art abgerundet, geschliffen und ausgehöhlt, was eben beweist, dass sie unter anderen Verhältnissen von jenen in der rechten Halle gewesen sind.

So sind alle Schädel, Unterkiefer, Schienbeine der Vorder — und Hinterfüsse, Rippen und Wirbelknochen in der linken Halle auf verschiedene Weise zerschlagen, zerbrochen und ungeordnet auseinandergeworfen. Alle diese Fragmente, wie auch einzelne Zähne, Phalangen, metatarsale und metacarpale Knochen, welche im Sediment gemischt liegen, sind ohne Ausnahme mit abgerundeten Kanten, auf verschiedene Weise geschliffen, voll verschiedener Höhlungen, Löcherchen, Kanälchen, Aetzungen und Schrammen (Taf II und III). Oft haben einzelne Knochenstücke die Form der bearbeiteten und durch die Anwendung abgenutzten Knochenartefakten, besonders im Form verschiedener Spitzen und Schaber angenommen, so dass sie gänzlich den Artefakten des Urmenschen ähneln.

Durch die Betrachtung der Medvjeda pećina im Ganzen und durch detaillierte Erforschung des gesammelten Materials, kommt man zu folgenden Schlüssen:

1. Medvjeda pećina ist eine kombinierte Fundstätte der Knochenreste des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* ROSEN.M.) Die Höhle ist heute in zwei Hallen geteilt von welchen die rechte primäre und die Linke sekundäre Fundstätte der Fossilreste des Höhlenbären ist.

2. Das Studieren des gesammelten, osteologischen Materials zeigte, dass die Knochen aus der rechten Halle gut erhalten und ohne jeder mechanischen oder chemischen Veränderung sind. Dagegen die Knochen aus der linken Halle sind ausnahmslos geschliffen, voll Einhöhungen, Löcherchen, Aetzungen, Kanälchen und Schrammen, was die Folge der mechanischen und chemischen Einwirkung ist. In der Regel sind alle Schienbeine, Schädel wie auch die zarten Knochen aus der linken Halle in zahlreiche Fragmente zerbrochen, was mit jenen aus der rechten Halle nicht der Fall ist.

3. Alle erwähnten Veränderungen der Knochen aus der linken Halle sind in der postdiluvialen Zeit d. h. nach dem Sedimentieren des Höhlensediments mit den Knochen des *Ursus spelaeus* entstanden. Diese Veränderungen sind also nach dem Umkommen des Tieres und nach dem Einsinken in das Höhlensediment, also postmortal.

4. Die Ursachen der Entstehung genannter Erscheinungen sind mit der Genesis und Veränderung der Bärenhöhle eng verbunden. Nach dem Umhüllen der Knochenreste in das Sediment kann es zum Einsinken des Höhlenbodens im NW Teile der Höhle. Dabei kann es zum langsamen Gleiten des

Höhlensedimentes. Dabei haben die steinernen Blöcke die Knochenreste des Höhlenbären zerbrochen, zerkleinert und geschliffen und so zu erwähnten Erscheinungen geführt.

5. Als weitere Ursachen dieser Veränderungen sind das Sickerwasser und die chemische Zusammensetzung der Sedimente zu erwähnen. Dieses Wasser hat die Teile der Knochen ausgelaugt und unter Mitwirkung größerer und kleinerer Quarzkerne auch erosiv gewirkt. Durch dieses Wasser gelösten Fosfate des Sediments wirkten korrosiv und ätzten die Knochen.

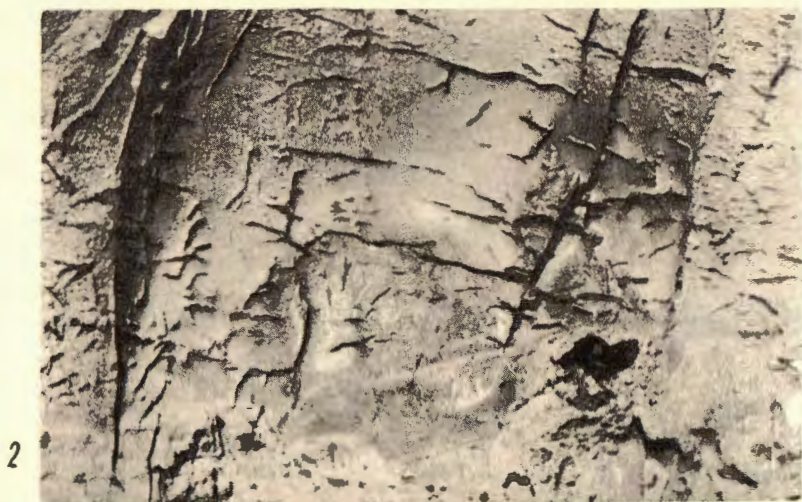
6. Durch das gemeinsame mechanische und chemische Einwirken auf die Knochenreste in der linken Halle sind oft aus diesen solche Formen entstanden, welche jenen, durch die Handarbeit des Urmenschen, für seine Werkzeuge, ausgebildeten sehr ähnlich sind. Gerade in Medvjeda pećina ist ein offenkundiger Beweis, dass es sich hier nur um »Pseudoartefakte« und nicht nur echte »Artefakte« handelt.

MALEZ: POSTMORTALNE POJAVE

TABLA I

Dijelovi ugladene stijene (Bärenschliff), što ju je ugladio pećinski medvjed

Foto M. Malez



MALEZ: POSTMORTALNE POJAVE

TABLA II

- Sl. 1. Tijelo femura mladog primjerka pećinskog medvjeda s erozivnim i korozivnim udubinama. 1/1.
- Sl. 2a i 2b. Ulna pećinskog medvjeda sa snažnim tragovima mehaničke i kemijske djelatnosti. 1/2.
- Sl. 3. Koštani šiljak, koji je nastao brušenjem i uglačavanjem u sedimentu uz sudjelovanje vode nakapnice od fragmenta jednog femura (pseudoartefakt). 1/1.
- Sl. 4. Očnjak pećinskog medvjeda koji je snažno izbrušen i izjeden raznim mehaničkim i kemijskim djelovanjima u pećinskom sedimentu. 1/1.
- Sl. 5. Trnoviti nastavak jednog kralješka, koji je za života primjerka zahvaćen exostozom, a postmortalno je uslijed subterenih mehaničkih i kemijskih utjecaja preobličen u šiljak (pseudoartefakt). 1/1.
- Sl. 6. Detalj ulne pod 2a i 2b. Velika udubina na medijalnoj strani ulne, koja siže sve do lateralne strane. Nešto umanjeno.

Foto M. Malez



MALEZ: POSTMORTALNE POJAVE

TABLA III

- Sl. 1. Fragment donje lijeve čeljusti mladog primjerka pećinskog medvjeda sa sačuvanim očnjakom i P₄. Na njoj se opažaju tragovi mehaničkog i kemijskog djelovanja. 1/1.
- Sl. 2. Drugi desni sjekutić iz gornje čeljusti pećinskog medvjeda sa sitnim udubinama i izjedinama na korijenu. 1/1.
- Sl. 3. Metatarzus pećinskog medvjeda s odbrušenim grebenom na zglobovom valjku i nepravilnim udubinama. 1/1.
- Sl. 4a i 4b. Tijelo humerusa posve mladog primjerka pećinskog medvjeda sa snažnim tragovima mehaničkog i kemijskog djelovanja. 1/1.
- Sl. 5. Komad fibule pećinskog medvjeda, koji je brušenjem u sedimentu poprimio oblik vretena (pseudoartefakt). 1/1.
- Sl. 6. Jako izbrušen prvi molar iz lijeve donje čeljusti. 1/1.
- Sl. 7. Falanga s jasnim tragovima mehaničkog djelovanja pećinskog sedimenta. 1/1.
- Sl. 8. Inciziv mladog primjerka pećinskog medvjeda s izrušenim korijenom. 1/1.
- Sl. 9. Koštani šiljak sa zaobljenim i uglačanim rubovima, a nastao je mehaničkim i kemijskim djelovanjem u pećinskom sedimentu (pseudoartefakt). 1/1.
- Sl. 10. Dorzalna površina tijela ulne s jasnim udubinama i izjedinama, koje su nastale mehaničkim i kemijskim djelovanjem u pećinskom sedimentu. Oko 1/3.
- Sl. 11a i 11b. Metakarpus koji je prije promjene bio prekriven sigastom korom, a kasnije je zajedno s njom brušen i kemijski izjedan. 1/1.
- Sl. 12. Fragment rebra s jasnim tragovima mehaničkog i kemijskog djelovanja u pećinskom sedimentu. 1/1.

Foto M. Malez

