

STAROST I SISTEMATSKE ZNAČAJKE SPILJSKOG MEDVJEDA HRVATSKE

Herak Milan

SADRŽAJ:

| | Strana |
|---|--------|
| 1. Uvod | 12 |
| 2. Opis nalazišta | 14 |
| 3. Opis zubi | 19 |
| 4. Opis lubanja | 29 |
| 5. Opis donjih čeljusti | 35 |
| 6. Morfološka i sistematska analiza | 36 |
| 7. Zaključak | 41 |
| 8. Summary | 43 |
| 9. Literatura | 46 |

1. UVOD

U diluvijalnoj fauni Hrvatske brojno je bio zastupan i spiljski medvjed (*Ursus spelaeus Rosenm.*), o čemu svjedoči velika množina fosilnih ostataka (lubanje, čeljusti, kralješci, ekstremiteti, zubi itd.), koji su pohranjeni najvećim dijelom u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu, a tek djelomično u Geološko-paleontološkom zavodu Sveučilišta u Zagrebu i u Zemaljskom muzeju u Sarajevu.

Za sakupljanje tih fosilnih ostataka zaslužni su mnogi naši znanstveni radnici. Među njima moramo u prvom redu spomenuti D. Gorjanovića, zatim F. Kocha, J. Poljaka i M. Salopeka. Kod iskapanja pojedinih nalazišta sudjelovali su I. Crnolatac, J. Ogulinac i S. Osterman. Od nestručnjaka, koji su sudjelovali kod iskapanja, treba spomenuti I. Bolfa iz Lokava.

O spiljskom medvjedu je kod nas vrlo malo pisano. Na njega se osvrće D. Gorjanović u djelu »Der paläolitische

Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien« i to u vezi s ostalom faunom krapinskog diluvija. On spominje spiljskog medvjeda tek letimice i u glavnom se zadovoljava nabranjem fosilnih kosti. Kasnije se u djelu »Život i kultura diluvijalnog čovjeka iz Krapine u Hrvatskoj« osvrće na jednu lubanju te je označuje kao *Ursus spelaeus var. krapiniensis*. Osim toga spominje spiljskog medvjeda M. Kišpatić u raspravi »Kosti iz Baračeve spilje kod Kršlja« i Grimmer u opisu nekih fosilnih sisavaca iz naplavina Save. Sustavnim istraživanjem spiljskog medvjeda kod nas nije se nitko bavio.

Potreba temeljite obradbe našeg materijala pokazala se osobito velikom, otkad su neka strana nalazišta spiljskog medvjeda svestrano obrađena te su dobiveni novi putokazi u istraživanju ove diluvijalne životinje. Tu osobito moramo spomenuti detaljna istraživanja nalazišta u Mixnitzu, gdje su pored morfoloških i sistematskih svojstava istraživani i biološki odnosi, te su prikupljeni podaci o ontogenetskom i filogenetskom razvoju.

K. Ehrenberg je uspio dokazati da se prvi stadiji ontogenetskog razvoja spiljskog medvjeda podudaraju s prvim stadijima živećeg smeđeg medvjeda. U tim stadijima kod jednog i drugog pretežu arktoidna svojstva. Uzevši u obzir biogenetski zakon, po kojem se u ontogeniji ponavljaju glavni stadiji filogenije, moglo se na temelju podudaranja prvih stadija ontog. razvoja pretpostaviti da *U. spelaeus* i *U. arctos* potječu od zajedničkog pretka, koji je morao imati više arktoidnih svojstava. Tog pretka vidi Ehrenberg u vrsti *Ursus etruscus-arvernensis*, koji je nađen na granici pliocena i diluvija. Od njega se razvio jednim smjerom današnji *U. arctos*, a drugim *U. spelaeus*. No pored toga postoje još mnoge postrane linije, koje povezuju ova dva glavna smjera (6). Stoga je i razumljivo da postoje mnoge morfološke značajke, koje su zajedničke spiljskom i smeđem medvjedu. No ipak svaki od njih posjeduje dovoljno specifičnih svojstava po kojima ih se može međusobno razlikovati. Za spiljskog medvjeda dokučiva su nam dakako samo osteološka svojstva te ćemo ih ovdje ukratko navesti i usporediti sa svojstvima smeđeg medvjeda.

Spiljski je medvjed redovito veći od smeđega. Gubica mu je kraća od ostalog dijela lubanje, a čelo nije postepeno uzdignuto kao kod smeđeg medvjeda, već se uzdiže strmo, često

skoro okomito tako, da tvori veći ili manji kut s ostalim dijelom lica. Ta se oznaka obilježava imenom *glabella*. Općenito mu je lubanja masivnija i šira nego kod smeđeg medvjeda. Od zubi redovito fale prednji premolari, koji su kod smeđeg medvjeda dosta česti, a razvijen je samo četvrti premolar i molari, koji su dosta široki i imaju brojne sekundarne kvržice. Na mjestu prednjih premolara nalazi se *diastema* (prostor bez zubi). Građa zubi pokazuje da je spiljski medvjed bio pretežno biljožder, a hranio se među ostalim: jagodama, korijenjem, korom, travom itd. Od ostalih karakterističnih svojstava potrebno je spomenuti relativno kratku tibiju.

Time su uglavnom ustanovljene morfološke karakteristike spiljskog medvjeda, ali su mnoge pojedinosti kod toga ostale nejasne, a mnogi zaključci hipotetički. Uklanjanju tih nedostataka treba da posluži u granicama mogućnosti, obradba svakog novog materijala. Stoga ni mi ne ćemo promatrati naš materijal odvojeno, već ćemo nastojati ustanoviti njegov odnos prema cjeolini, odnos prema općoj varijacionoj krivulji vrste *Ursus spelaeus*. Na taj ćemo način ustanoviti sistematsko značenje našeg spiljskog medvjeda to jest moći ćemo ustanoviti da li se on može smatrati tipičnim pretstavnikom vrste *Ursus spelaeus*, ili se pak radi o kakvom novom varijetetu ili rasi. Pored toga nastojat ćemo odrediti razvojni stupanj našeg spiljskog medvjeda, a to će nam omogućiti stanovite zaključke u vezi s njegovom geološkom starošću i dužinom boravka u našim krajevima. Kao objekt istraživanja izabrali smo zube, lubanje i donje čeljuti, jer su specifičke odlike na njima najbolje izražene.

2. OPIS NALAZIŠTA

U ovom poglavlju prikazat ćemo ukratko geografski smještaj i dodati kratak opis pojedinih naših nalazišta spiljskog medvjeda. U obzir dolaze samo ona nalazišta, kojih mi je materijal bio na raspolaganju kod istraživanja. Kako mnoga od tih nala-

Sve priložene snimke izrađene su pod vodstvom ravnatelja Geološko-paleontološkog muzeja u Zagrebu g. dr. J. Poljaka, uz sudjelovanje druga I. Crnolatca pa im na tome najljepše zahvaljujem. Osim toga zahvaljujem g. prof. dr. E. Ehrenbergu iz Beča, koji je bio toliko susretljiv te mi je pozajmio svoje rasprave o spiljskom medvjedu Belgije, koje na drugi način nisam mogao nabaviti.

zišta još uvijek nisu sasvim iscrpljena, ne možemo se zasada osvrnuti na množinu kosti koje su u njima sačuvane. Pored spiljskog medvjeda spomenut ćemo i ostale elemente faune, koji su važni za određivanje geološke starosti naslaga. To se osobito odnosi na krapinsko nalazište, koje po svojem značenju zaslužuje najveću pažnju. Stoga ćemo s njim i početi.

K r a p i n a

Pod nalazištem Krapina mislimo onu poluspilju, koja se nalazila u miocenskom pješčenjaku na padini brda Hušnjakovo 25 metara iznad današnjeg korita potoka Krapinice, a koju je istražio D. Gorjanović-Kramberger uz saradnju S. Ostermana. Prema Gorjanovićevom opisu i profilu (12, 14, 15) ta je poluspilja bila ispunjena naslagama debelim preko 12 m, koje su po postanku različite. Na bazi se nalaze naplavine potoka Krapinice, koji je prije tekao tik uz poluspilju. Te naplavine sastoje se od muljevitog pijeska i potočnog šljunka na kojima leže do 2m debele glinene taložine izmiješane s pijeskom, koji se kao produkt rastrojbe trusio sa stropa poluspilje. U ovom taložnom kompleksu nađeno je mnogo kosti vrste *Castor fiber*, više manjih ognjišta, zatim razbijene kosti pragoveda (*Bos primigenius*) i zubi nosorošca (*Rhinoceros mercki*). Pored toga nađeni su mekušci *Melania* i *Unio*.

Na taložnoj seriji slijede oko 9 metara debele naslage žutog pijeska, koji je nastao isključivo trošenjem stijena i stropa same spilje, a slagao se sve dotle, dok se nije strop spilje sasvim istrošio. U slojevima tog pijeska nađene su čovječje kosti (uglavnom u donjem dijelu pijesaka), zatim ognjišta i tragovi industrije koja se proteže kroz čitavu seriju pijesaka, a po tipu odgovara *moustérienu*. Osim toga u pijesku su nađeni mnogobrojni ostaci kosti sisavaca. U najdonjem dijelu pretežu kosti *Rhinoceros mercki*, zatim *Bos primigenius*, dok napokon serija ne završi kostima *Ursus spelaeus*. Zadnji otsjek pijeska nazvao je Gorjanović »Zona *Ursus spelaeus*« (12, str. 173). Pored spomenutih sisavaca nađene su u slojevima pijeska kosti slijedećih oblika: *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Mustella foina*, *Lutra vulgaris*, *Felis catus*, *Myoxus glis*, *Artomys marmota*, *Cricetus trumentaris*, *Equus caballus*, *Sus scrofa ferrus*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus*, *Cervus euryceros*, zatim neke ptice i jedna kornjača

(14). Od kopnenih puževa nađeni su u pijesku *Helix*, *Fruticicola*, *Zonites* i *Campylaea*.

O starosti krapinskog diluvija bila su izražena različita mišljenja. Sam Gorjanović mijenjao je tokom vremena svoj sud o tome i to uglavnom pod utjecajem previše dogmatskog zaključka Rutota po kojem bi *Rhinoceros mercki* bio karakterističan za eolithik. Kasnije, kada je dokazano da *Rhinoceros mercki* dolazi i u mlađem diluviju, smješta Gorjanović krapinski diluvij u zadnji interglacijal. No još i tu je zadržao svoje staro mišljenje, da krapinski diluvij pretstavlja jedan posebni horizont, a fauna da mu je homogena i topla. To se najbolje vidi prema slijedećim riječima: »I tako nam se odaje krapinsko ležište posebnim horizontom diluvija, koji se faunistički oštro luči od ostalih gornjodiluvijalnih naplavnih i prapornih predjela Hrvatske i Slavonije« (15).

»Značaj pak krapinske faune nosi oznaku t. zv. »tope faune«, koju nam valja svrstati u treće (Riss-Würmsko) interglacijalno doba« (15, str. 5).

Ovdje nastaje pitanje da li je taj krapinski diluvij doista posebni horizont? Mislim da je na to niječno odgovoreno već samim tim, što mu se postanak stavlja u zadnji interglacijal iz kojega razdoblja postoje i drugdje u Hrvatskoj sigurno utvrđene naslage (Beočin i dr.). Time dakako otpada i t. zv. »krapinska stepenica« (14, str. 83) kao oznaka za spomenute naslage, pa se krapinski diluvij može jedino shvatiti kao posebni, terestrički facies (i to samo u svojem gornjem dijelu), koji je uvjetovan lokalnim prilikama.

Drugo je pitanje da li je nužna pretpostavka, da je čitav taj kompleks naslaga nastao u zadnjem interglacijalu? Mislim da nema razloga sumnjati da je jedan dio tih naslaga, i to onaj donji, interglacijalnoga postanka. To se osobito može reći za onaj odsjek u kojem prevladavaju kosti *Rhinoceros mercki*, koji je za svoj razvoj trebao povoljniju klimu. No to se ne može ustvrditi za čitavu seriju naslaga, jer u samoj fauni koju smo prije nabrojili dolaze oblici koje se ne može, ili barem nije nužno, da ih se smatra interglacijalnima. Takvi su u prvom redu *Arctomys marmota* i *Ursus spelaeus*. Za *Arctomys marmota* Gorjanović ne navodi u kojem je dijelu naslaga nađen, pa

nam je zato teško o njem nešto poblizje kazati. Ali smatram značajnim da je sam Gorjanović u djelu »Der diluviale Mensch von Krapina«, u kojem je još krapinske naslage smatrao staro-diluvijalnim, o tom obliku napisao slijedeće (str. 80): »Freilich waren es auch gewichtige physikalische Ursachen, Welche das Murmeltier aus jenen hohen alpinen Regionen herabzwangen. Diese Ursache war die Eiszeit, während welcher die Gletscher an Ausdehnung gewannen, infolgedessen auch das Murmeltier seinen gewöhnlichen Standort verliess und sich in Gegenden, welche ausser dem Bereiche der Vergletscherung lagen, flüchtete. Das Murmeltier lebte demgemäss in Krapina während der Glacialzeit, da Kroatien, soviel mir bekannt ist, in keinem Teile vergletschert war.« Zašto je Gorjanović tu po mojem mišljenju ispravnu misao kasnije napustio, ne znamo, jer on to nije obrazložio. Vjerojatno je to učinio zato što je nije mogao dovesti u sklad s interglacijalnom starosti cjelokupne faune krapinskog diluvija, kao ni s njenim »toplím« karakterom. Međutim baš u toj činjenici, kao i u pojavi spiljskog medvjeda odjednom u većem broju imamo dokaz, da krapinsku faunu ne možemo u cijelosti smatrati toplom kao ni istodobnom. Mnogo je vjerojatnije da su pojedini oblici postepeno, u toku stvaranja naslaga, pridolazili, a drugi opet nestajali i to u vezi s pogoršanjem klimatskih prilika. Na to nas upućuju i pojedini odsjeci naslaga u kojima prevladavaju najprije *Castor*, a zatim slijede *Rhinoceros*, *Bos* i *Ursus*.

Za spiljskog je medvjeda, koji nas ovdje i najviše zanima, značajno, da dolazi u najgornjim naslagama pijeska i to odmah u većoj množini. Znači i on je ovamo morao doći iz nekih drugih predjela, a razlog tome mislim da bismo najlakše našli u zaleđenju njegove prijašnje postojbine i u sve većem prodiranju ledenjaka. Vremenski dolazi u obzir samo zadnji glacijal. Ali prije nego se konačno odlučimo za taj zaključak, kao i zaključke koji iz toga proizlaze, treba vidjeti kako se prema tome odnose morfološka svojstva spiljskog medvjeda, odnosno njegov filogenetski stadij. Stoga ćemo se na ovo pitanje još jednom osvrnuti na kraju same rasprave.

Lokve

Pod tim nalazištem misli se »Medvjeda pećina« koja se nalazi na zapadnom obronku Kamenitog vrha (Debela lipa) po

prilici 50 m iznad ceste. Evo što među ostalim piše o njoj J. Poljak u svojoj raspravi »Pecine hrv. krša« I. dio str. 35.: »Ime svoje dobila je ta pećina po velikoj množini kosti spiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus*), a prvi ju je našao lokvarski trgovac Bolf... Sam ulaz u pećinu veoma je nizak, tako da se mora ulaziti gotovo potrbuške... Ušavši dolazimo u jedan 7 m širok a 17 m dugačak hodnik, koji je pun narušenog materijala sa stropa hodnika i pobočnih stijena. To je kršlje sastavljeno od ovećih gromada kamenja i od spiljske ilovine. Na kraju se hodnik sužuje na širinu od 1.80 m, pa se gotovo okomito ruši jednom 2.20 m visokom stepenicom. Odavle ide dalje 18 m dug a 1.20—5.50 m širok hodnik prema sjeverozapadu. Na kraju hodnika dolazimo opet do jedne 1.60 m visoke stepenice, koja nas vodi u dvoranu pećine. Zapravo možemo lučiti dvije dvorane, desnu i lijevu... Desna je dvorana duga 21 m, a mjestimice široka do 10 m; pod je ravan, a prekriven je u glavnome spiljskom ilovinom. Profil načinjen u podu pećine ukazuje se u glavnom ovalno: najprije dolazi do 1 cm debela kora vapnenog mačka, koja je na nekim mjestima i deblja; ispod nje dolaze kosti izmiješane s ilovinom; cijeli taj koštani sloj iznosi do 20 cm; ispod njega dolazi spiljska ilovina mjestimice 60 cm debela i dosta vlažna. Konačno se profil završuje sa 20—30 cm debelom naslagom veoma sitnog šljunka... U lijevoj dvorani ima također kosti, no te su donesene iz desne dvorane, pa su bile isprane i porazbacane po cijeloj dvorani...«

Vrapče

F. Koch koji je našao kosti spiljskog medvjeda nije ostavio nikakvih podataka, kojima bi pobliže označio ovo nalazište. Predpostavlja se da je to bila jedna spilja u litavcu uz Vrapčanski potok, koja danas više ne postoji.

Voća

Pod tom oznakom mislimo spilju »Vindija« koja se nalazi sjeverno od Ivanca u Hrvatskom Zagorju između sela Donja Voća i Višnjice u dolini Mala Sutinska ispod Krisnjakova vrha. Prema opisu S. Vukovića u »Prirodi« iz god. 1932. br. 2, ulaz je u spilju dosta velik, a dvorana je oko 60 m duga, 25 m široka i 10 m visoka. Na kraju dvorane nalazi se mala prostoriya, koja završava dugim kanalom. Premda su mnogi istraživači

radili u ovoj spilji (Wurmbrand, D. Hirc, D. Gorjanović, S. Vuković itd.) još uvijek donje naslage nisu istražene. Pored kosti spiljskog medvjeda nađene su tu kosti vrsta *Cervus elaphus*, *Bos primigenius* i nekih drugih, a pored njih i brojni artefakti. Na daljnjem istraživanju te spilje radi S. Vuković.

Bednik

Na kostima je nalazište označeno »Bednik kraj Petrinje«. Poblize oznake nema.

Bobota

Samo nalazište označeno je »Mali prokop« Palača kraj Bobote.

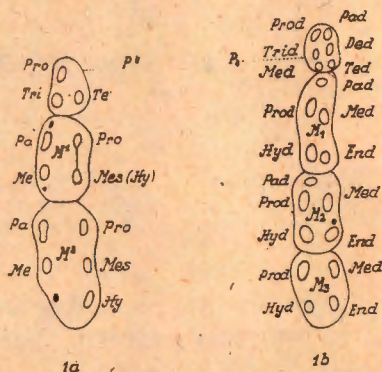
Cerovac

Spilja, u kojoj su nađene kosti spiljskog medvjeda u velikoj množini, nalazi se na istočnom podnožju Crnopca, između Cerovca i Gračaca, malo ispod željezničke pruge. Kostii, koje su sabrali I. Crnolatac i J. Ogulinac pod vodstvom g. prof. dr. M. Salopeka, nalazile su se naplavljene na sekundarnom ležištu. Čitava spilja još nije posve istražena.

3. OPIS ZUBI

Zubi su vrlo važni za istraživanje morfoloških i bioloških svojstava svih sisavaca, pa tako i spiljskog medvjeda. To je i razumljivo, jer oni stoje u izravnom odnosu prema načinu ishrane životinje, a po zakonu korelacije određen je i njihov odnos prema građi kostura. Zato na osnovu zubi možemo stvoriti neke zaključke koji se odnose na građu i organizaciju čitave životinje. Osim toga prednost konačnih (permanentnih) zubi pred ostalim kostima sastoji se u tom što oni, uz neznatne izuzetke, tokom čitavog ontogenetskog razvoja zadrže isti oblik i veličinu krune, a razlikuju se samo u dužini korijena. Zato je kruna konačnog zuba jednako oblikovana kod mladog kao i kod starog medvjeda (u koliko kod starog nije izgledana ili kako drukčije oštećena). Ta nam činjenica daje mogućnost da se možemo nesmetano služiti metričkim podacima krune konačnih zubi mladih kao i starih životinja. Time je istraživanje u znatnoj mjeri olakšano.

Prelazimo na kratki opis zubi sa svrhom da njihove morfološke odnosno metričke odlike iskoristimo u kasnijem komparativno-morfološkom zaključku. Kod toga ćemo se ograničiti samo na njihove najbitnije karakteristike. U svrhu što lakšeg snalazjenja donosimo nacrt kutnjaka (po Rode-u 1935.) s glavnim kvržicama (crtež 1.).



Elementi krune molara i premolara kod špiljskog medvjeda.

1 a. — Zubi gornje desne čeljusti

1 b. — Zubi donje lijeve čeljusti

Pro(d) = protocon(-id), Ded = deuteroconid
 Tri(d) = tritocon(-id), Te(d) = tetartocon(-id)
 Pa(d) = paracon(-id), Me(d) = metacon(-id)
 Mes = metacolonus Hy(d) = hypocon(-id)
 End = entoconid

I¹

Nalazište:

Vrapče: 1 dext; korijen otvoren.

Proporcije:

Dužina: +29,3 mm

Širina (med.-lat.): 9 mm

Širina (ant.-post.): 11 mm

Kruna gornjeg prvog sjekutića sastoji se od tri jasno lučena dijela. U sredini se nalazi glavni šiljak, koji je na labijalnoj strani konveksan, a na lingualnoj mu se strani nalaze dva jasno individualizirana grebena. Ovi grebeni po veličini daleko zaostaju za glavnim šiljkom, a međusobno divergiraju pod većim ili manjim kutem. Medijalni greben je redovito viši i uspravniji od lateralnog.

Korijen je splošten medio-lateralno, dok je anterior-posterioro zaobljen. Labijalni mu je dio širi od lingualnoga.

I²

Nalazište:

Vrapče: 2 dext.

Proporcije:

Dužina: +35 mm

Širina (med.-lat.): 11,3—12,8 mm

Širina (ant.-post.): 11,8—13 mm

Po obliku je teško lučiti drugi sjekutić od prvoga, jer im se grada u glavnom podudara. Razlikuju se redovito po apsolutnoj veličini, što se vidi iz navedenih metričkih podataka. Osim toga postoje manje razlike u obliku ruba cakline na lingualnoj strani, gdje se sastaju medijalni i lateralni rubni krak. Dok je kod prvog sjekutića na tom mjestu rub više ili manjem zaobljen, dotle je kod drugog sjekutića gotovo šiljast.

Oba nazočna zuba potječu od odraslog individua. Glavni im je vrh već pomalo izglođan, a tragovi glodanja opažaju se i na njegovoj medijalnoj strani.

I³

Nalazišta:

Cerovac: 1 sin.

Krapina: 1 dex.; 1 sin., oba izglođani.

Voća: 2 dext.

Vrapče: 7 dext., 3 sin., većina izglođani.

Proporcije:

Dužina: 41,3—55,2 mm

Širina (med.-lat.): 14—17,8 mm

Širina (ant.-post.): 12,5—17 mm

Ovaj se zub jasno razlikuje od prva dva ne samo po svojoj veličini, već i po obliku. Kruna i korijen su mu jednostavni. Kod krune se jasno razlikuje lingualna strana od labijalne, jer je lingualna strana konkavna, a labijalna izrazito konveksna. Kruna je posve asimetrična, jer je rub cakline na medijalnoj strani jače izražen i u većem se luku povija prema glavnom

vrhu nego onaj na lateralnoj strani. Uslijed toga izgleda kao da je čitava kruna nešto zaokrenuta. To je ujedno glavna morfološka karakteristika po kojoj se ovaj zub razlikuje od očnjaka s kojim je inače (izuzevši veličinu) toliko sličan da ga je Reynolds nazvao »caniniform« (cit. Rode p. 25).

Korijen je neobično varijabilan, kako oblikom tako i veličinom. U glavnom je čunjast, a prerez mu je redovito okruglast.

Seksualni dimorfizam je kod ovog zuba dosta jasno izražen, a očituje se redovito samo u proporcijama. U nazočnom materijalu u velikoj su većini zubi mužjaka, no spol se ne može uvijek sa sigurnošću odrediti, jer postoje postepeni prelazi u proporcijama.

Ovi su zubi većinom dobro sačuvani. Tragovi glodanja započinju se na samom vrhu kao i na izvučenom rubu cakline na medijalnoj strani. Na vrhu mogu biti izglodani sve do pulpe.

I₁

Nalazište:

Vrapče: 2 dext., 4 sin., većina izglodana.

Proporcije:

Dužina: +29,7—36,6 mm

Širina (med.-lat.): +6,1—+7,2 mm

Širina (ant.-post.): 7,9—9,3 mm

Kruna je duguljasta i u ligualnom smjeru malo povita. Na njoj se jasno luče dva dijela, koji su međusobno odijeljeni uzdužnom brazdom. To su glavni i sporedni (lateralno smješteni) šiljak. Varijabilnost krune očituje se u veličini lateralnog šiljka.

Korijen je komprimiran u medio-lateralnom smjeru, dok je lingualno i labijalno zaobljen.

Zubi su dobro sačuvani, ali se kod svih opažaju tragovi brušenja na medijalnoj kao i na lateralnoj strani. Ti se tragovi očituju u obliku glatkih, ravnih ploha. Uslijed toga je navedena medio-lateralna širina redovito manja od one kakva je prije bila, dok još zubi nisu bili nabrušeni. Osim toga kod velikog broja zubi izglodana je kruna sve do pulpe.

I₂

Nalazište:

Vrapče: 3 dext., 1 sin., 1 fragm; izglodani.

Proporcije:

Dužina: 39,1 mm

Širina (med.-lat.): 11,1 mm

Širina (ant.-post.): 11 mm

Od prvog donjeg sjekutića razlikuje se ovaj po daleko većim razmjerima, kao i po tom, što ima dva sporedna šiljka, od kojih se jedan nalazi na medijalnoj, a drugi na lateralnoj strani. Lateralni jače divergira od središta, pa mu je time i individualnost pojačana.

Korijen je medio-lateralno komprimiran, dok je labialno i lingualno zaobljen.

Varijabilnost se očituje u veličini šiljaka kao i u veličini i obliku korijena. Većina ovih zubi postrano je izbrušena, a svi osim jednoga izglodani su sve do pulpe.

I₃

Nalazišta:

Cerovac: 1 dext., naglodan.

Krapina: 1 sin.

Vrapče: 3 dext., 3 sin.

Proporcije:

Dužina: +40,7—+49 mm

Širina (med.-lat.) 11,9—15,2 mm

Širina (ant.-post.): 11,9—13,1 mm

Ovaj najveći sjekutić donje čeljusti jasno je okarakteriziran jednim postranim, lateralno smještenim šiljkom, koji je pod jakim kutom otklonjen od središta, te mu je time individualnost jako naglašena. Na medijalnoj strani postoji također jedan sporedni šiljak, ali taj je mnogo manji i sa glavnim šiljkom toliko povezan da ga se jedva može lučiti. Kruna je malo lingualno povita, a veličinom premašuje oba prva sjekutića.

Na korijenu možemo lučiti tri plohe i to jednu lateralnu, jednu medijalnu i jednu nešto zaobljenu na labialnoj strani. Na lingualnoj strani nalazi se zaobljen brid.

Varijabilnost se očituje u veličini kao i u većem ili manjem odklonu lateralnog šiljka od središta. Svi su ovi zubi postrano glatko nabrušeni, a glavni je šiljak kod većine iglodan sve do pulpe.

C max. et mand. Nalazišta:

Cerovac: 7 max., 14 mand., 2 fragm.

Bednik: 1 max.

Bobota: 2 mand.

Krapina: 4 max., 8 mand.

Lokve: 4 max., 3 mand.

Voča: 3 max., 3 mand., 2 fragm.

Vrapče: 6 max., 7 mand.

Proporcije:

Dužina: 81,2—126,6 mm

Širina (med.-lat.): 13—32,3 mm

Širina (ant.-post.): 21,9—38,9 mm

To je najveći i morfološki najjednostavniji zub. Oblik mu je koničan, medio-lateralno više ili manje splošten. Kruna direktno prelazi u korijen te je samo nazočnost cakline mjerodavna za granicu krune i korijena. Zbog vrlo jednostavne građe ovaj zub nema nekog većeg značenja u morfološkom pogledu, ali je zato važan u biološkom pogledu. Kod njega je seksualni dimorfizam najjasnije izražen, pa pomoću njega možemo barem približno izračunati kakav je omjer mužjaka i ženki na nekom nalazištu. Očnjaci mužjaka su masivniji, veći i jače poviti od očnjaka ženke, pa se ekstremni tipovi veoma lako razlikuju. Ali postoji čitav niz zubi koji zauzimaju neodređeni, intermedijarni položaj, za koje je teško, ako ne i nemoguće reći da li potječu od ženke ili mužjaka. Na našim nalazištima upada u oči veoma velik broj intermedijarnih zubi.

Razlikovanje gornjih i donjih očnjaka provodi se u glavnom prema tome da li su saviti samo anterior-posteriorno ili su još zavnuti nešto medio-lateralno. Prvi pripadaju gornjoj, a drugi donjoj čeljusti (9). Većina je nazočnih zubi izgledana i to neki lingualno, a drugi labijalno, ali neku jasniju pravilnost po kojoj bi se mogli odrediti gornji i donji očnjaci, kako je to proveo

Bachofen v. Echt na materijalu iz Mixnitza, ne možemo sa sigurnošću utvrditi.

P⁴

Nalazište:

Vrapče: 1 dext.

Proporcije:

Dužina krune: 22,1 mm

Širina krune: 16,1 mm

Nazočan je samo jedan zub i taj ima tipičnu građu. Na kruni razlikujemo tri jasno individualizirane kvržice. Sprijeda i to na vanjskoj strani (medijalno-labijalno) nalazi se najveća kvržica zvana *protocon*. Iza nje u istoj ravnini slijedi dosta manji *tritocon*, dok se na lingualnoj strani nalazi *tetartoccon*. Cingulum se nalazi na lingualnoj kao i na facijalnoj strani. Na *tritoconu* razvite su još dvije sekundarne, sitne kvržice. Jedna mu se nalazi na distalnom dijelu, a druga na lingualnoj plohi. *Tetartoccon* je zaobljen i jednostavan.

Korijen sačinjavaju dva ogranaka. Prednji (medijalni) je na ovom zubu odlomljen, a stražnji (distalni) ima na lingualnoj strani brazdu koja odaje da je i on nastao stapanjem dvaju ogranaka.

M¹

Nalazišta:

Cerovac: 3 dext.

Lokve: 2 sin.

Vrapče: 1 dex., 2 sin. (jedan s otvorenim korjenom).

Proporcije:

Dužina krune: 25,2—30,9 mm

Širina krune: 18,2—21 mm

Kod ovih zubi, u koliko nisu izglodani, elementi krune su jasno izraženi. Osobito na facijalnoj strani na kojoj se medijalno nalazi *paracon*, a distalno *metacon*. Oni su međusobno odijeljeni dosta dubokim zarezom. Pred *paraconom* i iza *metacona* dolazi po jedna sekundarna kvržica.

Na lingualnoj strani i to medijalno nalazi se *protocon*, koji je redovito dvodjelan, a iza nje slijedi *hypocon* (prije zvan *metaconulus* — cit. Ehrenberg 9). Drugi dio pro-

tokona smješten je tako da izgleda kao međučlan između protocona i hypocona. Unutarnje polje na medijalnom dijelu zuba redovito je bez sekundarnih elemenata, dok se na distalnom dijelu nalaze brojne male zaobljene kvržice.

Korijen se sastoji od tri kraka od kojih su dva vanjska (facijalna), a jedan unutarnji (lingualni). Lingualni krak je mnogo širi i daje dojam kao da je sastavljen iz dva dijela.

Varijabilnost se očituje u prvom redu u veličini, zatim u obliku protocona. Navedena dva zuba iz Cerovca odlikuju se osobito malim razmjerima, a kako su ujedno jako izglodani, to je vjerojatno da potječu od zakržljalih individua. Veliki dio ostalih zubi pokazuje veće ili manje tragove glodanja.

M²

Nalazišta:

Bobota: 1 sin.

Cerovac: 2 dext. (1 juv.), 2 sin.

Krapina: 1 dext., 1 sin.

Lokve: 1 dext., izglodan.

Voća: 1 dext. (odkinut korjen).

Vrapče: 1 dext., 1 sin. (oštećeni korjeni).

Proporcije:

Dužina krune: 40,3—48,5 mm

Širina krune: 19—25 mm

Za razliku od prvog molara, ovaj zub pokazuje neobično veliku varijabilnost u veličini kao i obliku. Oblik mu je duguljast. Na prednjem dijelu su elementi jače i jasnije izraženi. Na vanjskoj (facijalnoj) strani nalazi se sprijeda jaki *paracon*, zatim slijedi *metacon* koji je nešto manji. Iza metacona smještena je jedna ili više sekundarnih kvržica. Na lingualnoj pak strani smješteni su manje individualizirani *protocon*, *metaconulus* i *hypocon*. *Protocon* i *hypocon* redovito su dvodjelni.

U pogledu oblikovanja sekundarnih elemenata na površini čitave krune, pokazuju nazočni zubi znatne razlike, te se svaki od njih odlikuje nekim individualnim osobinama (tab. III., sl. 2 i 3). Većinom su to veće ili manje kvržice koje su osobito kod mladih, još neizglođanih zubi jasno vidljive.

Korijen se redovito sastoji iz četiri ogranka. Jedan dolazi ispod *paracona*, drugi ispod *metacona* (brazda na njemu poka-

zuje da je nastao stapanjem dvaju krakova), treći ispod protoconu i metaconulusa, a četvrti ispod talona. Ima međutim nekoliko zubi koji posjeduju veći broj ogranaka. Tako je kod jednog od njih koji potječe iz Cerovca ogranak koji nosi metacon jasno dvodjelan. Osim toga i ogranak korijena koji nosi paracon ima jedan mali sekundarni korjenčić. U svemu dakle postoji šest ogranaka. Primjerak iz Lokava pokazuje naprotiv pet jasno lučenih dijelova korijena. To je ujedno jasna potvrda za veliku varijabilnost ovog najvećeg kutnjaka gornje čeljusti. Neki zubi su izgledani.

P₄

Nalazište:

Cerovac: 1 dext.

Proporcije:

Dužina krune: 15 mm

Širina krune: 10 mm

Nazočan je samo jedan izoliran zub čiji elementi nisu osobito jako izraženi. Najjasniji su protoconid i paraconid, dok je deuterocoid dosta neugledan.

Korijen je cjelovit, a uzdužna brazda na facijalnoj strani odaje da sastoji iz dva stopljena kraka.

Poredba s ostalim P₄ koji se nalaze u mandibulama potvrđuje često izticanu mnogolikost ovog zuba (Ehrenberg).

M₁

Nalazišta:

Cerovac: 4 dext., 3 sin. (jedan fragm.).

Proporcije:

Dužina krune: 26,1—30,1 mm

Širina krune: 12—15,1 mm

Na ovom zubu jasno su lučena tri polja koja su međusobno odijeljena dubokim zarezima. Prvo polje (medijalno) sačinjava paraconid drugo proto- i metaconid a treće (distalno) ento- i hypoconid. Parakonid je jednostavan i bez sekundarsih kvržica. Protokonid je najveći također jednostavan i prilično postojan. Iza njega nalazi se redovito jedna veća ili manja sekundarna kvržica. Metakonid je naprotiv vrlo

promjenljiv, a ima jednu ili više (najčešće dvije) sekundarnih kvržica na medijalnom dijelu. Hypokonid je jednostavan, a iza njega distalno dolazi još jedna jasno izražena kvržica, dok kod nekih zubi dolaze još dvije manje u smjeru prema entokonidu. Entokonid je dvodjelan. Kod nekih nalazimo još po jednu kvržicu između ento- i metakonida. Središte krune snabdjeveno je još brojnim manjim naborima cakline. Cingulum je tek mjestimično i to slabo izražen.

Korijen se sastoji od dva ogranka od kojih je prednji manji. Tragova glodanja opažamo i kod ovih zubi.

M₂

Nalazišta:

Cerovac: 1 dext., 5 sin. (neki s otvorenim korjenom).

Lokve: 2 dext.

Voća: 1 dext., izglođan.

Vrapče: 1 dext., 2 sin.

Proporcije:

Dužina krune: 24,6—32,8 mm

Širina krune: 14,4—20 mm

Opći oblik krune slični osmici. Paracon nije individualiziran, a ostali su elementi isti kao kod M₁. Na prednjoj polovici zuba ističe se protokonid facialno i metakonid lingualno. Oni su međusobno spojeni prečkom (Querjoch), koja je manjim brazdama podijeljena u više sastavnih dijelova, ali svi oni u cijelosti djeluju ipak jedinstveno. Kod protokonida i kod metakonida variabilnost se jasno iztiče. Kod prvog mogu biti grebeni unutarnjeg njegovog dijela, a kod drugoga sekundarne kvržice najrazličitije oblikovani. Isto možemo ponoviti za hypokonid. Entokonid sastoji od dvije jednake ili različite kvržice. Hypokonid i entokonid sačinjavaju zadnju polovicu zuba

Korijen sastoji od dva ogranka od kojih je prvi nešto manji. Jedan od citiranih zubi iz Cerovca ima na zadnjem ogranku trag još jednog sekundarnog ogranka, ali taj je odlomljen, pa ne možemo utvrditi njegov oblik i veličinu.

M₃

Nalazišta:

Cerovac: 1 dext., 1 sin.

Voća: 1 sin., izglođan.

Proporcije:

Dužina krune: 23,3—28,6 mm

Širina krune: 17,9—19,9 mm

Svega su nazočna tri zuba i oni se međusobno razlikuju u znatnoj mjeri. Onaj iz Voće je izglođan tako da mu se elementi uopće ne mogu slijediti. Od ostala dva zuba jedan je veći, ali su mu elementi sasvim nejasno izraženi, osim metacónida koji je jasno individualiziran. Drugi je zub znatno manji, a elementi su mu jasni. Protocónid predstavlja zaravnjeno uzvišenje krune. Metacónid je dvodjelan, a zadnji mu je dio manji. Hypocónid je jednostavan. Entocónid je također jasno izražen. Na prednjoj mu se strani nalaze dvije, a na stražnjoj jedna sekundarna kvržica. Granica prema metakonidu je jasna (tab. III; sl. 5).

Korijen se redovito sastoji iz dva dijela. Prednji je poprečno, a stražnji uzdužno proširen. Zadnji dio ima jednu uzdužnu brazdu koja pokazuje da je nastao srašćivanjem dvaju ogranka. Kod zuba iz Voće svi su ogranci srasli, a uzdušne brazde ukazuju na njihove granice.

4. OPIS LUBANJA

Lubanja zajedno sa zubima predstavlja jednu cjelinu koja je ne samo morfološki nego i funkcionalno homogena. Odlike roda i vrste na njoj su jasno izražene, pa stoga zaslužuje posebnu pažnju. No ni ovdje se nećemo upuštati u podrobno opisivanje morfoloških odlika, kao što to nismo činili ni kod zubi, jer bi to bilo dobrim dijelom ponavljanje već poznatih činjenica. Zadovoljit ćemo se kratkim opisom i metričkim podacima, a na morfološke odlike koje imaju veću važnost za sistematski položaj, vratit ćemo se u morfološkoj analizi i zaključku.

U nazočnom materijalu nalazi se osam gotovo posve sačuvanih lubanja, a pored toga u Hušnjakovu nađeni su dijelovi gubice, okcipitalnog dijela i krova lubanje. Raspored materijala po nalazištima je slijedeći:

Cerovac: 2 lubanje.

Krapina: 2 lubanje, 4 fragm. gubice, 1 krov lubanje
i 2 okcip dijela lubanje.

Lokve: 4 lubanje

Proporcije su kod lubanja kao i kod zubi vrlo varijabilne. Radi lakšeg pregleda metričkih podataka i njihovog poređivanja donosimo najprije njihov tabelarni prikaz, a zatim černo se osvrnuti na svaku lubanju napose. (Tabela I.)

TABELA I.

| Proporcije lubanje (Skull proportions) | Nalazišta (Found-places) | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-----------|------|-------|------|---------|------|
| | Krapina | | L o k v e | | | | Cerovac | |
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| Bazilarna dužina (Basilar length) | 370° | 408 | 412 | 485 | 410 | 428 | 7 395 | 400 |
| C—C | 107 | 105 | 108 | 96 | 7 106 | — | 7 110 | 100 |
| M ₁ —M ₂ | 116 | 7 98 | 105 | 99 | 7 109 | 118 | 112 | 105 |
| Širina jagodičnih lukova (Distance between p. zygomatic) | 275 | 260 | 275 | 268 | 273 | — | 286 | 275 |
| Širina čela (Forehead breadth) | 128 | 138 | 120 | 105 | 130 | 136 | 127 | 144 |
| Širina stražnjeg dijela lubanje (Distance between p. mastoidel) | 223 | 196 | 214 | 200 | 226 | 218 | 217 | 202 |
| Visina gubice (Snout height) | 90 | 7 80 | 86 | 75 | 77 | 94 | 85 | 86 |
| Visina čela (Forehead height) | 152 | 7 125 | 156 | 138 | 152 | 158 | 150 | 196 |
| Visina stražnjeg dijela lubanje (Height in the occipital region) | 117 | 108 | 118 | 110 | 110 | 115 | 103 | 114 |
| P ¹ —M ² | 83 | 7 84 | 92 | 87,5 | 91,5 | 97,3 | 86 | 87,6 |

* Vrijednosti na svim tabelama izražene su u milimetrima.

Lubanja 1. (Krapina) Tab. V

Ova lubanja zaslužuje osobitu pažnju, jer je njezin izgled potaknuo Gorjanović a da postavi novi varijetet vrste spiljskog medvjeda pod imenom *Ursus spelaeus* var. *Krapiniensis* (15). On kaže: »Ali krapinsko ležište u pećini Hušnjakovo obilovalo je i vrlo brojnim preostacima od *Ursus spelaeus*. Među njima se pak našla i jedna lubanja, koja se na prvi pogled luči

od ostalih ondje nađenih, a koje pripadaju običnom *Ursus spelaeus* ... Ta se lubanja odlikuje svojom kraćom širom gubicom, strmijim i nadutijim čelom pa izbočitim jugalnim lukovima. Za sada iznosim tek ove oznake, samo da time utvrdim nazočnost neke nove odlike pećinskog medvjeda, koja se tako bitno razlikuje od ostalih primjeraka, da mi ju je trebalo napose iznijeti».

Kraj ondašnjeg stanja nauke u pogledu špiljskog medvjeda i nije se moglo ništa drugo učiniti već ovu lubanju, koja zaista ima drukčiji izgled nego ostale, izdvojiti i zasebno opisati. Međutim od onda je proučavanje špiljskog medvjeda znatno napredovalo. Opisani su fosilni ostatci sa mnogih nalazišta. Od brojnih radova na tom području moramo u prvom redu spomenuti veliku monografiju o špiljskom medvjedu iz Mixnitza (1). Ustanovljene su tipične oznake vrste *Ursus spelaeus* među koje spada i velika varijabilnost. Osim toga upoznate su i degenerativne pojave, koje su na nekim nalazištima dosta česte, pa danas, kad promatramo spomenutu lubanju iz Krapine, prikazuje nam se ona u drugom svijetlu. Danas je ne ćemo proglasiti novom varijacijom, već ćemo je uklopiti u varijacionu krivulju vrste *Ursus spelaeus*. Tu će ona zauzeti mjesto među tipičnim, ali nešto degeneriranim oblicima. Za tipičnost govore upravo sve navede oznake, a za degenerativnost relativno mali razmjeri kombinirani sa spelaeoidnim oznakama (vidi tabela I pod br. 1). No na to ćemo se još kasnije osvrnuti kada budemo govorili općenito o odnosu našeg špiljskog medvjeda prema varijacionoj krivulji vrste *Ursus spelaeus*.

Spomenuta lubanja je dosta dobro sačuvana. Izpali su jedino sjekutići i desni kutnjaci, a očnjaci su oštećeni. Lijevi kutnjaci su dosta jako izglodani i to prvi jače nego drugi. Šavovi se više ne vide pa je sigurno da se radi o odraslom, senilnom mužjaku.

Da bude slika potpuna navest ćemo još i razmjere zubi koji su doista mali te su u skladu sa ostalim proporcijama:

Zubi:

M² Dužina krune: 42 mm.

Širina krune: 23,9 mm.

M¹ Dužina krune: 26,9 mm

Širina krune: 19,9 mm.

P⁴ Dužina krune: 17,4 mm.

Širina krune: 13,3 mm.

Lubanja 2. (Krapina).

Ova je lubanja postmortalno promijenjena, vjerojatno uslijed jačeg udarca. Oštećena je, postrano stisnuta i pomaknuta. To je razlog da i podatci mjerenja pokazuju samo približnu vrijednost.

Odlike su joj speleoidne. Sagitalni greben je dosta jak, a isto tako i glabella. Zubalo je sačuvano osim sjekutića koji su ispali. Kutnjaci su djelomično izglodani. Vjerojatno se radi o odraslom mužjaku.

Lubanja 3. (Lokve).

Lubanja je dobro sačuvana. Oštećena je samo jugalna kost i lijevi očnjak, a sjekutići kao i obično nisu nazočni. Dimenzije su već sasvim speleoidne (vidi tabela I. pod br. 3). K tomu treba dodati dosta jako izraženu glabelu i osrednji sagitalni greben. Oblik lubanje i očnjaka upućuje nas na to da se radi o mužjaku i to odraslom (kutnjaci su izglodani).

Zubi:

M² Dužina krune: dext. 44,2 mm; sin. 44,9 mm

Širina krune: dext. 24,1 mm; sin. 24 mm

M¹ Dužina krune: dext. 29 mm; sin. 29 mm

Širina krune: dext. 20 mm; sin. 20 mm

P⁴ Dužina krune: dext. 20 mm; sin. 20 mm

Širina krune: dext. 15,4 mm; sin. 14,6 mm

Lubanja 4. (Lokve).

Sačuvani su svi dijelovi lubanje, ali su neki od njih uslijed naknadnog transporta oštećeni. Tu možemo u prvom redu spomenuti čeonu kosti, nasalne kosti i jugalne lukove. Sa očnjaka je dobrim dijelom skinuta caklina, a kutnjaci su izglodani u manjoj mjeri. Šavovi još nisu sasvim zarasli, pa sve to pokazuje da se radi o mlađoj ženki. S tim bi bio u skladu osrednje izraženi sagitalni greben kao i relativno plitka glabella. Dimenzije lubanje su nešto manje (tabela I. pod br. 4), ali su još uvijek u skladu sa speleoidnim oznakama.

Zubi:

M² Dužina krune: dext. 42,4, — sin. 43,8 mm

Širina krune: 23 mm

M¹ Dužina krune: 28 mm

Širina krune: 19,6 mm

P⁴ Dužina krune: dext. 18,3, — sin. 18 mm

Širina krune: 14 mm

Lubanja 5. (Lokve).

Po obliku kao i po očnjacima možemo zaključiti da ova lubanja potječe od mužjaka. Sačuvana je dosta dobro. Oštećena je samo na okcipitalnim kondilusima i na jugalnoj kosti. Od zubi fale sjekutići (alveole su im sasvim oštre), očnjaci i na desnoj strani oba kutnjaka. Sagitalni greben je dosta jak, a isto tako i glabella.

Veličinom (tabela I. pod br. 5) kao i oblikom spada ova lubanja među tipične ostatke vrste *Ursus spelaeus*.

Zubi:

M² Dužina krune: 46 mm

Širina krune: 23,2 mm

M¹ Dužina krune: 26 mm

Širina krune: 19,6 mm

P⁴ Dužina krune: 20 mm

Širina krune: 15,5 mm

Lubanja 6. (Lokve).

Ova je lubanja najveća (tabela I. br. 6) i najtipičnija, ali je na žalost dosta oštećena. Jugalni lukovi su otkinuti, sjekutići i očnjaci su ispali, a desni zadnji premolar je prekinut. Glabella je jaka, a i sagitalni greben je dosta jako izražen. Svi šavovi su srasli, a inače tipični kutnjaci su dosta jako izglodani, pa sve to govori da se radi o starom mužjaku.

Zubi:

M² Dužina krune: dext. 45, — sin. 48 mm

Širina krune: 25 mm

M¹ Dužina krune: 30 mm

Širina krune: dext. 21,5, — sin. 22 mm

P⁴ Dužina krune: 21,3 mm

Širina krune: 14 mm

Lubanja 7. (Cerovac).

Ova je lubanja nađena na sekundarnom ležištu, na koje je donesena vodom. Uslijed toga su joj pojedini dijelovi oštećeni. Od zubi fali lijevi očnjak, lijevi premolar i sjekutići. Sagitalni greben i glabella su još osrednji, a šavovi još nisu srasli, pa se vjerojatno radi o mladjem medvjedu. Kako su međutim kutnjaci već prilično izgledani, to možemo zaključiti da se radi o pojavi degeneracije. Prema nazočnom očnjaku, kao i općem obliku lubanje, izgleda da ova lubanja potječe od mužjaka.

Zubi:

M² Dužina krune: 40 mm

Širina krune: 24 mm

M¹ Dužina krune: 29 mm

Širina krune: 21 mm

P⁴ Dužina krune: 18,5 mm

Širina krune: 14 mm

Lubanja 8. (Cerovac).

Lubanja je potpuno sačuvana, a od zubi fali samo lijevi očnjak i sjekutići, koji su ispali nakon smrti životinje.

Na kutnjacima su sekundarne kvržice izgledane, a djelomično je progledana i caklina. Jedino na distalnom dijelu krune zadnjih kutnjaka nalaze se duguljaste ovalne udubine.

Sagitalni greben je dosta jak, a isto tako i glabella. Izgleda da se radi o mužjaku i to mladem, jer šavovi još nisu srasli.

Zubi:

M² Dužina krune: dext. 45, — sin. 45,9 mm

Širina krune: dext. 21, — sin. 21,4 mm

M¹ Dužina krune: 25 mm

Širina krune: 18 mm

P⁴ Dužina krune: dext. 14,3, — sin. 15 mm

Fragmenti lubanja:

Već je kod rasporeda materijala po nalazištima spomenuto da su u Krapini (Hušnjakovo) nađeni dijelovi lubanja i to: 2 okcipitalna dijela, 1 krov lubanje i 4 gubice.

Okcipitalni dijelovi u skladu su s napred opisanim lubanjam, a krov lubanje potječe od jednog mladog medvjeda. Sagitalni mu greben još nije postigao znatnije razmjere.

Najznačajnije među ovim fragmentima su svakako gubice. Na njima su sačuvani sjekutići, koji inače redovito ispadnu nakon smrti životinje. Položaj im je u čeljusti normalan, a svi su dosta jako izglodani. Širina gubice varira u znatnoj mjeri (95—116 mm).

5. OPIS DONJIH ČELJUSTI

Nalazišta:

Cerovac: 2 dext., 1 sin.

Krapina: 4 dext., 2 sin.

Lokve: 2 dext., 2 sin. 6 juv., nekoliko fragm.

Vrapče: 2 dext., 1 sin., 1 juv., nekoliko fragm.

Donja čeljust spada redovito među najčešće fosilne ostatke spiljskog medvjeda. Kako se vidi iz prednjeg popisa i na našim su nalazištima nađene brojne čeljusti, koje su dosta dobro sačuvane, ali ni jedna od njih nije nađena u vezi sa lubanjom kojoj pripada.

TABELA II.

| | | Nalazišta (Found-places) | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------|
| | | Cerovac | Krapina | Lokve | Vrapče |
| Dužina d. čeljusti (Length of lower jaw) | | 326—348 | 293—332 | 327—343 | 274—287 |
| P ₁ —M ₃ | | 96,8—100 | 90,2—102,9 | 103,6—116,2 | 98,4—110 |
| P ₄ | Dužina krune (crown length) | 13,4—13,9 | 11,9—14,8 | 14,7—18,9 | 16,1—16,6 |
| | Širina krune (crown breadth) | 9—10,4 | 9,4—9,8 | 10,1—13 | 10,3—11 |
| M ₁ | Dužina krune (crown length) | 26,6—28,9 | 26,7—28 | 30—33,7 | 28,2—29 |
| | Širina krune (crown breadth) | 12,9—14 | 13,3—14 | 14,2—17 | 13,4—14,2 |
| M ₂ | Dužina krune (crown length) | 27—29,6 | 26,6—30 | 29,5—34,3 | 27,2—28,6 |
| | Širina krune (crown breadth) | 17—17,2 | 17,8—19,5 | 18,1—22 | 16,9—18,1 |
| M ₃ | Dužina krune (crown length) | 24,9—26,1 | 22,1—27,9 | 27—29,6 | 25,2—26,1 |
| | Širina krune (crown breadth) | 18,2—19 | 18,9—21 | 19,5—24,3 | 18—19,2 |

Svojim oblikom i razmjerima potvrđuju već dosad često izticanu varijabilnost. Ona se očituje u dužini čeljusti, u obliku *processus coronoides-a*, u načinu na koji je oblikovana *fossa masseterica*, u dimenzijama zubi itd. Kod nekih, koje su redovito i veće, donji je rub povijen, dok je kod drugih ravan. Prema rezultatima iz Mixnitza prve potječu od mužjaka, a druge od ženki.

Dimenzije i stupanj varijabilnosti najbolje ćemo vidjeti iz priložene tabele (Tabela II.).

6. MORFOLOŠKA I SISTEMATSKA ANALIZA

U prednjim poglavljima upoznali smo se najprije sa našim nalazištima spiljskog medvjeda, a zatim sa glavnim značajkama zubi, lubanja i donjih čeljusti. Morfološki se sav taj materijal odlikuje speleoidnim oznakama, pa nema razloga da ga ne pribrojimo vrsti *Ursus spelaeus* Rosenm. Jedna bi naša zadaća time bila izvršena, ali postoji još problema koji nam se nameću u vezi s opisanim materijalom.

Sam opis fosilnih ostataka i njihovo pribrajanje vrsti *Ursus spelaeus* ne može nas zadovoljiti, jer znamo da su pod tim imenom skupljeni oblici koji se međusobno znatno razlikuju. Ima tu primitivnijih oblika, kod kojih se očituju neka arktoidna svojstva (kutnjaci sa manje sekundarnih kvržica, manji razmjeri, neizražajna glabella itd.). Ima oblika koji su tipično speleoidni, a ima i takvih koji su već prešli vrhunac razvoja te su zahvaćeni denegeracijom, koja se očituje i u morfološkom pogledu. No ni u tim pojedinim skupinama nisu svi predstavnici jednaki. Oni variraju u znatnoj mjeri u svim svojim svojstvima. Gubica im je duža ili kraća, jugalni lukovi uži ili širi, čelo im je različito izbočeno itd. Ukratko svaka lubanja i svaki zub odlikuje se nekim svojstvima po kojima se razlikuje od ostalih.

U prvim počecima istraživanja spiljskog medvjeda pokušalo se oblike, koji se u znatnijoj mjeri razlikuju od ostalih, obilježiti kao varijetete. Na taj im se način pridavalo i neko sistematsko značenje. No novija istraživanja, za koja ima najveće zasluge Ehrenberg, pokazala su da nema sigurnih kriterija po kojima bismo mogli svaku pojavu varijabilnosti označiti kao varijetet s jasno utvrđenim granicama. Pa ipak pokušao je poslije

toga Rode (1935) na osnovu nekih morfoloških i metričkih podataka odvojiti varijetet *Ursus spelaeus* var. *hercynica*.

Sve me je to potaklo da kritički promotrim materijal naših nalazišta i da ispitam da li unutar tog materijala postoje oblici koje bismo mogli označiti kao zasebne varietete ili rase vrste *Ursus spelaeus* t. j. da li postoje među njima oblici koji se principijelno slažu s ostalima, ali po nekim svojstvima, koja moraju biti u glavnom graduelne prirode, zauzimaju izolirano i stalno mjesto ne samo među oblicima svoga nalazišta, nego i unutar opće varijacione krivulje.

Ovaj pokušaj bio je u toliko lakši što sam imao materijal sa raznih nalazišta, koja su međusobno vrlo udaljena, a i u geografskom pogledu različita. Dok se Krapina i Vrapče nalaze u glavnom u nizinskim predjelima (ispod 200 metara nadmorske visine) dotle su i cerovačka i lokvarska spilja u gorskom kraju na visini od oko 600 m. nad morem. Ne treba posebno isticati da su i klimatske razlike morale među njima biti znatne. Postoje li dakle sigurni varijeteti ili rase to će one i u osteološkom pogledu morati doći do izražaja.

Razumljivo je da sam u prvom redu podvrgao kritičkom ispitivanju lubanju iz Krapine koju je Gorjanović označio kao *Ursus spelaeus* var. *krapiniensis*. Već na prvi pogled mogao sam ustanoviti da se ona u bitnim svojstvima slaže s ostalim lubanjama krapinskog kao i ostalih nalazišta. Ali postoje zato razlike u dimenzijama lubanje kao i zubi koji su u njoj sačuvani. To je ujedno izazvalo i nešto promjenjen oblik same lubanje, koji je dao povoda Gorjanoviću da uspostavi novi varijetet. No sve one karakteristike koje Gorjanović navodi kao razlog postavljanja varijeteta ne mogu danas više poslužiti toj svrsi, jer kako je kasnije utvrđeno, upravo su one tipične za samu vrstu *Ursus spelaeus*. Ostaju dakle jedino razlike u dimenzijama lubanje i zubi. Da bih mogao izvršiti poredbu sa ostalim oblicima morao sam izvesti čitav niz sustavnih mjerenja od kojih su glavna prikazana u tabelama (I. II. III.). U tabelu III. unio sam i minimum i maksimum opće varijacione krivulje spiljskog medvjeda (po Ehrenbergu 1935) u cilju da bismo mogli utvrditi odnos naših pojedinih oblika kao i čitavih nalazišta prema općoj varijacionoj krivulji.

TABELA III.

| | | Nalazišta (Found-places) | | | | | Opći varijacijski raspon (General variation curve) | | |
|----------------|------------------|--------------------------|---------|-------|------|-------------|--|----------------|---------|
| | | Oerovac | Krapina | Lokve | Voča | Vrapče | Dosadašnja (till now) | Sadašnja (now) | |
| | | | | | | | | | |
| I ₁ | Dužina (length) | - | - | - | - | + 29,3* | 26,6-+36,3 | - | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | - | - | - | 9 | 8,7-11,8 | - | |
| | | ant.-post. | - | - | - | 11 | +10,3-13,7 | - | |
| I ₂ | Dužina (length) | - | - | - | - | + 35 | 33,8-+42,6 | - | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | - | - | - | 11,3-12,8 | 9,4-13,4 | - | |
| | | ant.-post. | - | - | - | 11,8-13 | 11,3-14,4 | - | |
| I ₃ | Dužina (length) | - | - | - | 41,3 | 46,2-55,2 | ca 43,2-62 | 41,3-62 | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | - | - | 14,7 | 14-17,8 | 13,3-19,4 | - | |
| | | ant.-post. | - | - | - | 13,3 | 12,5-17 | 11,8-16,2 | - |
| I ₄ | Dužina (length) | - | - | - | - | + 29,7-36,6 | -27,0-ca 40 | - | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | - | - | - | +6,1-+7,2 | 5-8 | - | |
| | | ant.-post. | - | - | - | - | 7,9-9,3 | 8-12 | - |
| I ₅ | Dužina (length) | - | - | - | - | 39,1 | -35-44 | - | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | - | - | - | 11,1 | ca 9,6-12 | - | |
| | | ant.-post. | - | - | - | - | 11 | 9,8-13,9 | - |
| I ₆ | Dužina (length) | + 40,7 | - | - | - | 41,8-+49 | -41,4-50,6 | - | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | 12,5 | - | - | - | 11,9-15,2 | 11,2-26,1 | - |
| | | ant.-post. | 11,9 | - | - | - | 12-13,1 | 16,7-24,8 | 12-24,8 |

| | | Nalazišta (Found-places) | | | | | Opći varijacijski raspon (General variation curve) | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|------------|-------------|----------|------------|---|-------------------|-----------|
| | | Čerovac | Krapina | Lokve | Vođa | Vrapče | Dosadašnji (till now) | Sadašnji (now) | |
| | | | | | | | | | |
| C | Dužina (length) | 85,3—115 | 81,2—118,3 | — | 97,2—119 | + 85—126,6 | + 78—132,7 | — | |
| | Širina (breadth) | med.-lat. | 13—25,8 | 17—22,8 | — | 17—28,9 | 16,2—32,3 | 14,3—30 | 14,3—32,3 |
| | | ant.-post. | 21,9—37,2 | 23,6—33,7 | — | 24,7—38,9 | 22,7—38 | 20,8—40 | — |
| P ₄ | Dužina krune (crown length) | — | — | — | — | 22,1 | 16,2—23,7 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | — | — | — | — | 16,1 | 11,5—17,8 | — | |
| M ₄ | Dužina krune (crown length) | 25,2—28,8 | — | 28,8—30 | — | 29,4—30,9 | 22,3—33,2 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | 18,2—20 | — | 19—20,9 | — | 20—21 | 15,2—23,7 | — | |
| M ₂ | Dužina krune (crown length) | 40,3—47,9 | 44—44,1 | 48,5 | 46 | 46,9—47,2 | 36,4 37,6—61,2 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | 19—22 | 21,6—22,5 | 23,7 | 22,5 | 24,1—+25 | 19 19,3—26,4 | 19—26,4 | |
| P ₄ | Dužina krune (crown length) | 15 | — | 11,9—18,9 | — | — | 13,2—18,5 | 11,9—18,9 | |
| | Širina krune (crown breadth) | 10 | — | — | — | — | 8,2—12,6 | — | |
| M ₁ | Dužina krune (crown length) | 26,1—28,1 | — | — | — | 30,1 | 23,9 24,3—35 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | 12—14 | — | — | — | 14,8—15,1 | 11,3 11,5—17 | — | |
| M ₂ | Dužina krune (crown length) | 24,6—29,4 | — | 29,2 | 30,2 | 31,2—32,8 | 26,5—35,6 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | 14,4—18,8 | — | 17—18,1 | 18 | 19,3—20 | 16—22,3 | 14,4—22,3 | |
| M ₃ | Dužina krune (crown length) | 23,3—28,6 | — | — | + 26,2 | — | 19,7 23,2—32,7 | — | |
| | Širina krune (crown breadth) | 17,9—19,1 | — | — | 19,9 | — | 16,1—22,8 | — | |
| Bazilarna dužina lubanje Basilar length of the skull | | 395—400 | 370—410 | 385—428 | — | — | 320—384 380—462 | — | |
| Dužina donje čeljusti Length of the lower jaw | | 326—348 | 293—332 | 327—343 | — | 274—287 | ca 270—+360 | — | |
| P ^c —M ^s | | 86—87,6 | 83—84 | 87,5—97,5 | — | — | — | — | |
| P ^r —M ^s | | 96,8—100 | 92—102,9 | 103,6—116,2 | — | 98,4—110 | — | — | |

Pogledajmo kako se odnosi spomenuta krapinska lubanja (br. 1.) prema ostalim lubanjama naših nalazišta (tabela I.). Bazilarna joj je dužina najmanja, prednja širina gubice (C—C) gravitira prema maksimumu, a stražnja širina gubice ($M^2—M^2$) je upravo postigla maksimum. Dok se širina jugalnih lukova također nalazi među maksimalnim vrijednostima, dotle je širina čela upravo negdje na sredini između minimuma i maksimuma. Isto je tako sa zubima. Njihove su dimenzije u cijelosti doduše nešto manje, ali u pojedinim dimenzijama ni oni ne pokazuju nikakvu pravilnost. Prema tome vidimo da se dimenzije ove lubanje prehvataju i prepliću s dimenzijama ostalih lubanja, pa ju je upravo nemoguće izdvojiti iz cjeline u kojoj se nalazi. Dakako da time propada i svaki pokušaj stvaranja zasebnog varijeteta.

Isto će se to dogoditi, ako bilo koju od naznačenih lubanja izdvojimo te je poredimo s ostalima. Kod nekih se što više ni zubi lijeve i desne strane međusobno ne podudaraju.

Sve nam to dovoljno jasno govori, da na našim nalazištima ne možemo na osnovu osteoloških razlika utvrditi postojanje sigurnih varijeteta ili rasa. Sve razlike među pojedinim oblicima samo su posljedica individualne varijabilnosti, koja, kao što smo već čuli, spada u karakteristike vrste *Ursus spelaeus*.

Sad nam još preostaje da ispitamo kako se odnose naša nalazišta kao cjelina prema općoj varijacionoj krivulji.

Tabela IH. nam pokazuje da su gotovo sve dimenzije naših medvjeda uklopljene u opću varijacionu krivulju. Jedino pojedine vrijednosti prekoračuju minimum odnosno maksimum, te na taj način daju novi dokaz da još uvijek nismo utvrdili konačni opseg varijabilnosti spiljskog medvjeda. Maksimum je prekoračen kod med.-lat. širine očnjaka i dužine P_4 , a minimum kod dužine I^3 , kod ant.-post. širine I_3 , kod širine krune M^2 i M_2 i konačno kod dužine krune P_4 . Povećanje maksimuma nema nekog posebnog značenja. To nam samo pokazuje da su spomenuti oblici po dimenzijama još tipičniji od ostalih, jer su upravo povećane dimenzije karakteristične za vrstu *Ursus spelaeus*. Ali zato vrijednosti, koje prekoračuju minimum odnosno koje se tom minimumu približuju trebaju svoje tumačenje, jer se one udaljuju od tipičnih speleoidnih svojstava, a približuju se arktoidnim svojstvima. Njihovo značenje može biti dvojako. Ili potječu od pri-

mitivnih oblika spiljskog medvjeda koji su još sačuvali neka arktoidna svojstva (manje dimenzije, manje sekundarnih kvržica itd.) ili pak potječu od zakržljalih oblika, dakle oblika koji su već u stadiju degeneracije. U tom slučaju su zadržane, ili čak pojačane, speleoidne morfološke karakteristike.

Pogledamo li naš materijal malih dimenzija, uvjerit ćemo se da on posjeduje u morfološkom pogledu sve speleoidne karakteristike (kod lubanje jaka glabella, jasan sagitalni greben, široka gubica; kod zubi brojne sekundarne kvržice, pored toga jako uleknuće između trigonida i talonida kod M_2 itd.), pa se prema tome u ovom slučaju ne može raditi o primitivnim, već o nešto zakržljalim, patuljastim tipovima, koje možemo smatrati prvim vjesnicima skore propasti spiljskog medvjeda. Upravo u tu skupinu spada, kako smo već vidjeli i oblik, koji je bio označen kao *U. spelaeus* var. *krapiniensis*.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu onoga što smo do sada iznijeli možemo zaključiti, da je u Hrvatskoj u mlađem diluviju živio spiljski medvjed u dosta velikom broju. On je bio biljožder, a nastavao je predjele oko spilja u koje se je povremeno sklanjao. Fosilni su mu ostaci nađeni u Bedniku, Boboti, Cerovcu, Krapini, Lokvama, Voći, Vrapču i drugdje.

Premda je naš spiljski medvjed nastavao geografski različita područja nismo mogli među pojedinim nalazištima ustanoviti veće razlike, koje bi dale povoda za razlikovanje različitih varijeteta ili rasa. Postoje doduše razlike među ispitivanim oblicima, ali one nisu ništa veće među oblicima raznih nalazišta nego među onima koji potječu sa istog nalazišta. Sve se te razlike mogu protumačiti kao posljedica individualne varijabilnosti, a kreću se u glavnom u granicama opće varijacione krivulje vrste *Ursus spelaeus*.

Većina se ostataka naših nalazišta pokazala tipičnima za vrstu *Ursus spelaeus*, a samo manji dio se po svojim dimenzijama odvojio od cjeline. Za njih smo ustanovili da potječu od zakržljalih, dakle degeneracijom zahvaćenih oblika. S tim u vezi otpada i po Gorjanoviću uspostavljeni varijetet *U. spelaeus* var. *krapiniensis* (vidi opis lubanje br. 1 str. 30).

Pokušajmo sada na osnovu svega toga zaključiti u kojem je razdoblju živio spiljski medvjed kod nas. U tu svrhu moramo istaknuti slijedeće naprijed utvrđene činjenice:

Svi naši spiljski medvjedi predstavljaju jednu sistematsku cjelinu u kojoj se ne mogu lučiti pojedine rase.

Kod svih njih su speleoidne oznake jasno izražene, a primitivnih oblika uopće nema.

Među tipičnim oblicima nalazimo i zakržljalih i oboljelih tipova. To osobito vrijedi za krapinsko nalazište.

Trajanje spiljskog medvjeda kod nas bilo je relativno kratko, jer su kosti ograničene samo na jedan i to mali dio naslaga.

Nastupanje spiljskog medvjeda odjednom u većem broju i pomanjkanje primitivnih oblika jasno nam pokazuje, da se on nije razvio kod nas iz nekog primitivnog oblika, već da je došao u naše krajeve od nekud drugud (najvjerojatnije iz područja Alpa) i to u jednom kasnijem razdoblju diluvija kada su mu speleoidne oznake bile već sasvim izražene i kada se već djelomično nalazio u stadiju degeneracije. Da se to doseljenje nije zbilo u vrijeme interglacijala vrlo je vjerojatno, jer tada nije bilo razloga da napušta područje Alpa, budući da je i tamo imao sve preduvjete za život. Ali prodiranje leda u zadnjem glacijalu smanjilo je njegov životni prostor, potisnulo ga u niže predjele, te je tako uz ostala područja naselio i naše krajeve. Svi ovi zaključci u potpunom su skladu sa pretpostavkama koje smo iznijeli kod opisa krapinskog nalazišta (vidi str. 15).

Iz svega toga možemo s priličnom točnošću zaključiti da najgornji dio naslaga krapinskog diluvija nije nastao u zadnjem interglacijalu već u prvoj fazi zadnjeg glacijala. To je u skladu i s moustérien kulturom, koja se također proteže u prvu fazu zadnjeg glacijala.

Tako vidimo da je sustavna analiza morfoloških svojstava spiljskog medvjeda omogućila ne samo određivanje njegova sistematskog položaja i filogenetskog stupnja, već je doprinijela i određivanju geološkog razdoblja u kojem je on kod nas živio.

Time je ujedno dan doprinos u interpretaciji i stratigrafskom rasčlanjivanju krapinskog diluvija, koji je shvaćen kao posebni facies s vremenski i klimatski različitim elementima faune. Doba njegova nastajanja protegnuto je i na jedan dio zadnjeg glaciala. Iz svega toga proizlazi da krapinski diluvij ne predstavlja nikakav novi horizont, pa prema tome otpada i »krapinska stepenica« kao posebni član diluvija Hrvatske.

Summary:

GEOLOGICAL AGE AND TAXONOMICAL CHARACTERS OF THE CAVE-BEAR OF CROATIA

by

Milan Herak

In this treatise it will be spoken about the teeth, the skull and the lower jaw of the Cave-bear from the following found-places in Croatia:

Krapina

The found-place is the cave »Hušnjakovo« near Krapina in Hrvatsko Zagorje. The excavation of the cave was executed by D. Gorjanović-Kramberger and his assistant S. Osterman.

The series of the strata in which the fossil bones were found, consisted of two parts. The lower part was made of brook-rubble and muddy and sandy sediments in which were found the fossil bones of *Castor fiber*, *Rhinoceros mercki*, *Bos primigenius* and besides these, the remnants of *Melania* and *Unio*.

The upper part of the series consisted of sand which was the weathering product of the overhung miocæn sandstone wherein the cave was made. In the lower layers of this complex there were found many bones of diluvial man and moreover the bones of *Rhinoceros mercki* and *Bos primigenius*. In the uppermost layers, to the contrary, there were found many remnants of *Ursus spelaeus*, so that Gorjanović-Kramberger assigned these layers as »Zone *Ursus spelaeus*« (op. cit. 12.) In this sandy part of the layers there were found the land-snakes *Helix*, *Fruticicola*,

Zonites and *Campylaea* and also the remnants of the following animals: *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Mustella foina*, *Lutra vulgaris*, *Felis catus*, *Myoxus glis*, *Arctomys marmota*, *Cricetus frumentaris*, *Equus caballus*, *Sus crofa ferrus*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus*, *Cervus euryceros*, a tortoise and some birds. Also the stone implements were found in great majority. They correspond to the moustèrien (op. cit. 12, 14, 15).

Lokve

The bones were found in »Medvjeda pečina« on the western slope of the Kameniti vrh (Debela Lipa) near Lokve in Gorski Kotar. In the base of layers lay the gravel (20—30 cm) upon which followed the cave-loam (80 cm) in the uppermost part of which the fossil bones were found. The uppermost layer of the series consisted of the calcareous tufa (op. cit. 19).

Vrapče

The found-place is unknown.

Voća

The found-place is the cave »Vindija« in the valley Mala Sutinska in the north of Ivanec in Hrvatsko Zagorje.

Bednik near Petrinja.

The found-place is unknown.

Bobota

The found-place is »Mali prokop« Palača near Bobota.

Cerovac

The fossil bones were found in the cave near railway-line between Gračac and Cerovac.

The main task of the searching was the solving of the question how our Cave-bear refer to the variation curve of the species *Ursus spelæus*. Therefore it was necessary to find out the most important morphological characters and to compare them with those of the before described individuals.

Through the examinig we could confirm that also our Cave-bear was submitted to the variation in great deal. This variability

is expressed in the form of the tooth crown, tooth root, and in the form of the skull. An extreme example of the variation shows a M² from Cerovac. His root consists of six parts while his metacon is divided in two parts (the one part is broken off) and paracon possesses a little second root which is on the inner side.

Otherwise the degree of the variation remains generally in the frontiers of the variation curve of the species *Ursus spelaeus*. The taxonomical analysis was undertaken only on the skull and on the teeth. It was necessary to do it because D. Gorjanović-Kramberger assigned a skull from Krapina as *Ursus spelaeus* var. *krapiniensis* (op. cit. 15). It was, then, my endeavour to compare critically all the skulls I possessed with one another in order to find out how they correspond with general variation curve of the species and if any of them had constant characters which would be sufficient to form a new variation. I began with the skull from Krapina, which was assigned as *Ursus spelaeus* var. *krapiniensis* and I compared it with the other skulls. The results of comparison showed that all the skulls and all the teeth made a homogeneous unity. Differences exist only in the dimensions (which are presented on the table I, II and III). The dimensions of the different skulls are so mixed up with one another that we are not able to separate a skull from the others. The previously mentioned skull from Krapina differs from the others skulls only by a little shorter basilar length and smaller dimensions of teeth. As the primitive character does not exist, we can only conclude that this skull (by Gorjanović-Kramberger assigned as *U. spelaeus* var. *krapiniensis*) presents an a little dwarfed individual.

This supposition is very probable, because the other remnants from Krapina also show different signs of degeneration, for example disease cases, teeth very gnawed out, more male than female etc. After that we can also conclude that Cave-bear from Krapina passed over the optimum of his development. This conclusion will be important for the determination of the age in which the Cave-bear was living in our country.

On the table III we can see how the dimensions of our Cave-bear refer to the minimum and maximum of the variation curve of the species *U. spelaeus*. It is visible that only in a few cases minimum or maximum was passed over. But it gives us no possi-

bility to form a new variety, because all these differences in the dimensions can be cleared up by the individual variability. This increasing of minimum or maximum shows us only that we, till now, do not know the true minimum and maximum of variation curve, and that each new material can supply new documents in solving of this question.

According to all previously mentioned facts we can bring a new conclusion in connexion with the age of the uppermost part of the strata at Krapina, which is based on the following facts:

Our Cave-bear passed over the optimum of his development and presents from the taxonomical point of view, a homogeneous unity.

The fossil bones without primitive characters appeared in a great number only in the uppermost layers of the found-place from Krapina.

These fact can be cleared only in one way, as follows: The Cave-bear came to our contry in a late phase of Diluvium, probably in the beginning of the Würm. According to it the uppermost part of the layers from Krapina could arise only during the first phase of Würm. The lower part of the strata arose, as Gorjanović-Kramberger said, during Riss-Würm interglacial. But, as the sediments from the same age exist also in our other districts, we cannot assert, as Gorjanović-Kramberger did, that the Diluvium from Krapina presents an independent stage of Diluvium of Croatia (op. cit. 14, 15). Diluvium from Krapina, to the contrary, presents only an independent terrestrial facies. In connexion with it »Krapina-Stufe« as a stratigraphical member of Diluvium of Croatia does not exist.

Literatura:

1. Abel, O., Kyrle G.: Drachenhöhle bei Mixnitz. Spelacol. Monogr., Wien 1931.
2. Bachofen v. Echt, A. Über Schliff-Flaschen und Abnutzungsspuren der Eckzähne des Höhlenbären von Mixnitz. Palaeont. Zeitschr. 5., Berlin 1923.
3. Ehrenburg K.: Die Variabilität des Molaren des Höhlenbären. Palaeont. Zeitschr., 7., Berlin 1928.
4. — Betrachtungen über den Wert variationistischer Untersuchungen in der Palaeozoologie usw. Palaeont. Zeitschr., 10, Berlin 1928.
5. — Zur Frage des systemmatischen und phylog. Stellung der Bärenreste von Hundheim u. Deutsch-Altenberg in Nieder Osterreich. Palaeobiol. 2, Wien u. Leipzig 1929.

6. — Gedanken zur Stammesentw. der Bären in Plistozän. Palaeont. Zeitschr. 11, Berlin 1929.
7. — Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Schreiberwandhöhle am Dachstein. Palaeont. Zeitschr. 11, Berlin 1929.
8. — Der Höhlenbär, »Aus der Heimat«, Heft 3, Stuttgart 1931.
9. — Die plistozänen Bären Belgiens: I. Die Bären von Hastière., Mem. Mus. roy. d' Hist. Nat. Belg. 64, Brüssel 1935.
II. Die Bären von »Trou du Sureau« (Montaigle) ibidem 71, Brüssel 1935.
10. — Berichte über Ausgrab. in der Salzofenhöhle im Totengebirge. I. Über bemerkenswerte Fossilvorkommen in der Salzofenhöhle, Palaeobiol. 7, Heft 4, Wien 1941.
II. Untersuchungen über umfassendere Skelettfunde als Beitrag zur Frage der Form- und Grössenverschiedenheiten zwischen Braunbär und Höhlenbär. ibidem 7, Heft 5—6, Wien 1942.
11. — und Sickenberg, O.: Eine plistozäne Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen. Palaeobiol. 2, Wien u. Leipzig 1931.
12. Gorjanović-Kramberger, D.: Der Palaeolithische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. Mitt. der Anthropol. Ges. 31, Wien 1901.
13. — Zur Altersfrage der diluvialen Lagerstätte von Krapina. Glasnik hrv. naravosl. društva XVI Zagreb 1905 i XVII Zagreb 1906.
14. — Der diluviale Mensch von Krapina, Wiesbaden 1906.
15. — Život i kultura dil. čovjeka iz Krapine. Djela Jug. Akademije, knjiga XXIII, Zagreb 1912.
16. Grimmer, I.: Fossilni ostatci sisavaca iz Save. Glasnik zemaljskog muzeja 10, Sarajevo 1898.
17. Kišpatić, M.: Kosti iz Baračeve spilje kod Kršlja. Vjesnik arh. društva, 2, Zagreb 1885.
18. Mottl, M.: Zur Morphologie der Höhlenbärenschädel aus der Igric-Höhle. Annales Inst. reg. hungarici geol. 29, Budimpešta 1933.
19. Poljak, J.: Pećine hrv. krša I. dio. Prirodosl. iztraživanja Jug. Akad., Zagreb 1913.
20. Rode, K.: Untersuchungen über das Gebis der Bären, Leipzig 1935.
21. Soergel, W.: Der Bär von Süssenborn, Neues Jahrb. für Min. usw. Beil.-Bd. 54 B, Stuttgart 1926.
22. — Die Bedeutung variationstat. Untersuch. für die Säugetierpalaeontologie. Neues Jahrb. für Min. usw. Beil.-Bd. 63, Stuttgart 1930.
23. — Die Massenvorkommen des Höhlenbären. Jena 1940.

TUMAČ TABLA

TABLA I.

1. Prvi gornji desni sjekutić (I¹ dext.), 1/1, Vrapče
2. Drugi " " " (I² "), 1/1, "
3. Treći " " " (I³ "), 1/1, "
4. Prvi donji " " (I₁ "), 1/1, "
5. Drugi " " " (I₂ "), 1/1, "
6. Treći " " " (I₃ "), 1/1, "

TABLA II.

1. i 2. Očnjaci (C), 1/1, Cerovac.
3. Gornji desni premolar (P⁴ dext.), 1/1, Vrapče.
4. Donji " " (P₄ "), 1/1, Cerovac.

TABLA III.

1. Prvi gornji lijevi kutnjak (M¹ sin.), 1/1, Vrapče.
2. Drugi " desni " (M² dext.), 1/1, "
3. " " " " (" "), 1/1, Cerovac.
4. " donji " " (M₂ dext.), 1/1, "
5. Treći " lijevi " (M₃ sin.), 1/1, "
6. Prvi " desni " (M₁ dext.), 1/1, "
7. Drugi " lijevi " (M₂ sin.), 1/1, Vrapče.
8. Treći " desni " (M₃ dext.), 1/1, Cerovac.

TABLA IV.

1. Lubanja, umanjena; Lokve.

TABLA V.

1. Lubanja (prije »*U. spelaeus* var. *krapiniensis*«), umanjena; Krapina.

