

NALAZ DVAJU PLEISTOCENSKIH SISAVACA KOD ZAGREBA I PREGLED OKOLNIH NALAZIŠTA

S 1 slikom, 2 tabele i 3 table

Nema sumnje, da je pećina Veternica danas najveće nalazište pleistocenske faune u okolini Zagreba. No na južnim padinama Medvednice nalazi se i više manjih nalazišta pleistocenskih sisavaca, koja su zanimljiva za paleontološka istraživanja. Njihovim istraživanjem dobiti će se potpunija slika o gornjopleistocenskoj fauni, klimi i drugim odnosima u ovom dijelu Hrvatske. U okolini Zagreba poznata su ova nalazišta ostataka pleistocenskih životinja (sl. 1):

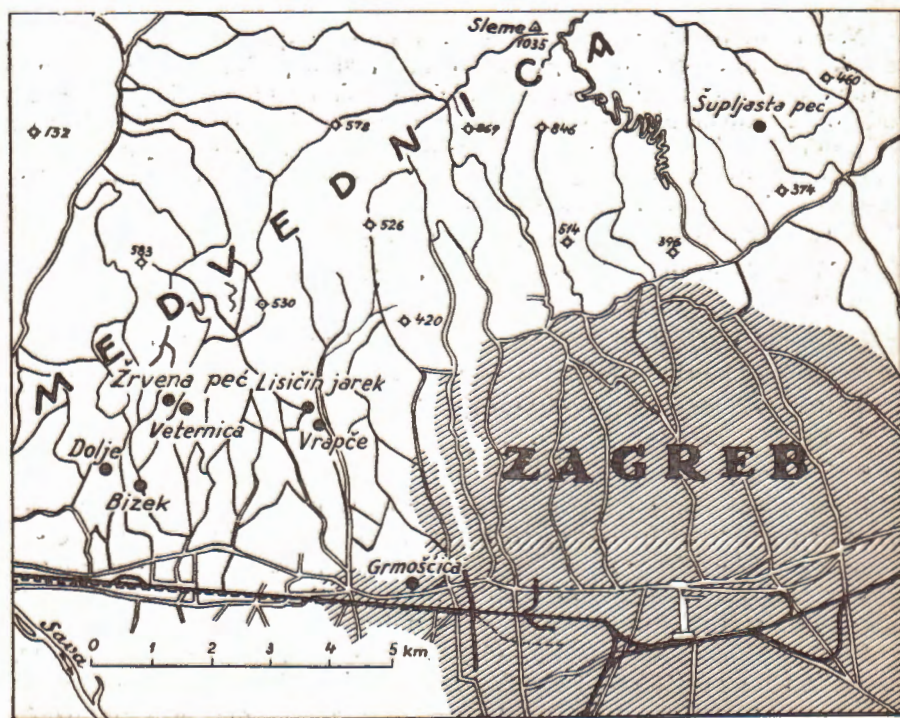
1. Bizek (pukotina u kamenolomu litavca),
2. Dolje (šupljina u kamenolomu litavca),
3. Grmoščica (glinište ciglane),
4. Lisičin jarak S od Vrapča (pukotina u kamenolomu litavca),
5. Šupljasta pećina SZ od Markuševca,
6. Pećina Veternica iznad Gornjeg Stenjeva,
7. Vrapče (pećina u litavcu) i
8. Žrvena peć Z od Veternice.

Bizek i Dolje su nova nalazišta pleistocenskih sisavaca u okolini Zagreba i do sada se ne spominju u literaturi. Isti slučaj je i s Grmoščicom; s toga lokaliteta posjedujem samo fragmente jedne ekstremitetne kosti nekog proboscida i oni nisu dovoljni za točno određivanje, pa ne ulazim u detaljnije razmatranje ovog nalazišta.

Lisičin jarak kao nalazište pleistocenskih sisavaca navodi već D. G o r j a n o v i ć (1883). Taj lokalitet leži oko 3 km sjeverno od crkve u Vrapču i nalazi se u prostoru velikog kamenoloma litavskog vapnenca. U tom je vapnencu bila otkrivena jedna pukotina i ona je bila ispunjena ilovačom, kamenjem i kostima. Mjestimice je sadržaj pukotine bio sigom povezan u čvrstu breču. U svojem prvom radu D. G o r j a n o v i ć (1883) navodi iz ove pukotine više zubi nekog glodavca, nekoliko donjočeljusnih zubi roda *Canis*, zatim jedan gornjočeljusni molar i više kostiju ekstremiteta vrste *Bos priscus* B o j., te konačno tri molara,

fragmenat donje čeljusti i roga roda *Cervus*. Godinu dana poslije toga otkrića, D. Gorjanović-Kramberger (1884) se ponovo osvrće na faunu iz Lisičinog jarka, pa drži, da ostaci glodavca pripadaju rodu *Hypudaeus*, a ostaci jelena vrsti *Cervus elaphus fossilis* Cuv. On i nadopunjuje spomenutu faunu s komadom molara mamuta (*Elephas primigenius* Blumb.) i napominje, da je taj fosil siguran dokaz za pleistocensku starost ove breče. Prema današnjem shvaćanju pleistocenska fauna Lisičinog jarka sastoji se iz ovih rodova i vrsta: *Arvicola* sp., *Canis lupus* L., *Bison priscus* Bøj., *Cervus elaphus* L. i *Mammonteus primigenius* (Blumb.), a po starosti je gornjopleistocenska.

Šupljasta pećina leži oko 1800 m sjeverozapadnije od Märkuševca na desnoj obali istoimenog potoka. J. Poljak (1933) je iskopao u toj pećini pokusnu sondu i u drugom sloju pjeskuljaste ilovače otkrio je kosti pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth). Kasnije je u pećini vršio pokusna iskanjanja antropolog F. Ivaniček.



Slika 1. Pregledna kartica južne padine Medvednice s označenim nalazištima pleistocenskih sisavaca. Puni krugovi označuju pojedina nalazišta.

Abb. 1. Übersichtskärtchen des südlichen Medvednica-Abhanges mit der Kennzeichnung der Fundorte pleistozäner Säugetiere. Die vollen Kreise bezeichnen die einzelnen Fundstätten.

On je sabrao više kostiju i zubi pećinskog medvjeda, napose jednu dobro sačuvanu lubanju s donjom čeljusti. U sloju s kostima otkrio je i ognjište, što je dokaz, da je pećina bila posjećivana ljudima u gornjem pleistocenu. Osteološki nalazi iz ove pećine pohranjeni su u Antropološkom institutu Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

Veternica je najveća pećina u okolini Zagreba i značajno je paleontološko nalazište (M. Malez 1958 i 1959). Osim brojnih osteoloških ostataka u njoj je otkriveno više ognjišta i mnogo artefakata, koji po tipologiji i načinu obrade pripadaju musterijenu, tj. istom paleolitskom odsjeku, kojem pripadaju i artefakti iz Hušnjakovog brda u Krapini. Pleistocenska fauna Veternice sastoji se od ovih rodova i vrsta: *Erinaceus* sp., *Talpa europaea* L., *Lepus* sp., *Castor fiber* L., *Hystrix* sp., *Cricetus* sp., *Arvicola* sp., *Glis glis* (L.), *Canis lupus* L., *Vulpes vulpes* (L.), *Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth, *U. arctos* L., *Mustela putorius* L., *Martes* sp., *Meles* sp., *Lynx* sp., *Panthera spelaea* (Goldf.), *Leopardus pardus* L., *Felis* sp., *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger), *Sus scrofa* L., *Cervus elaphus* L., *Alces* sp., *Capreolus capreolus* (L.), *Bos primigenius* B o j., *Rupicapra* sp. itd. Najdonji slojevi u Veternici taloženi su za vrijeme posljednjeg interglacijala (Riss - Würm), a na njima leže taložine zadnjeg glacijala (Würm) i postpleistocena.

Vrapče kao nalazište pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth) spominje M. Herak (1947). Ostaci ovog gornjopleistocenskog sisavca potječu iz jedne pećine u litavcu, koja leži na desnoj strani vrapčanskog potoka, a danas je zatrpana otpadnim materijalom iz kamenoloma. Osteološki materijal iz ovog lokaliteta pohranjen je u Geološko-paleontološkom muzeju u Zagrebu.

Žrvena peć leži nedaleko pećine Veternice u velikom kamenolomu litavskog vapnenca zvanom »Pećinsko Rebro«. Danas je ova pećina većim dijelom zatrpana otpadnim materijalom iz kamenoloma. Prije nekoliko godina otkrio sam u toj pećini više kostiju i zubi pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth). Ti nalazi su pohranjeni u Geološko-paleontološkoj zbirci JAZU.

Spomenuto je, da su Bizek i Dolje nova nalazišta ostataka gornjopleistocenskih životinja u okolini Zagreba. U Bizeku je student Malina Divić prilikom geološkog kartiranja i izrade diplomskog rada, naišla u jednoj pukotini u litavcu na kutnjak iz gornje čeljusti nosoroga. Iz Dolja potječe jedan prelomljeni lijevi radius divljeg goveda, koji je otkriven u ovećoj šupljini u velikom kamenolomu litavca tvornice cementa u Podsusedu. Oba ova nalaza pohranjena su u zbirci Geološko-paleontološkog zavoda Sveučilišta u Zagrebu. Ovom prilikom najljepše se zahvaljujem prof. dr Vandi Kochansky-Devidé na ustupljenom materijalu za obradu. Napose se zahvaljujem prof. dr. I. Rakovcu iz Ljubljane i prof. I. Crnolatu iz Zagreba za posuđena djela iz institutske odnosno muzejske biblioteke.

Dicerorhinus kirchbergensis (J a e g e r) iz Bizeka

(Tab. I., II. i III., sl. 1)

Iz Bizeka potječe samo jedan gornjočeljusni kutnjak i to drugi molar desne maksile (M^2 dext.). Taj zub pripada definitivnom zubalu i u stvaru on pretstavlja klicu, kojoj je kruna tek zahvaćena trošenjem. Zub nema korijenu, a djelomično je i oštećen nakon otkrića, jer su površine preloma svježje. Vanjski zid (ektolof)¹ bio je odbijen na cijeloj dužini od ostalog većeg lingvalnog dijela zuba, ali je naknadno slijepjen zajedno. Na zubu je jedino odbijen dio parastila od vrha do baze krune i vršak drugog rebra na ektolofu. Inače gledano u cjelini zub je dobro sačuvan. Caklina na kruni zuba pokrivena je na više mjesta tankom kristaliničnom sigastom korom. Sigasta kora naročito pokriva udubljene dijelove krune i to glavnu poprečnu dolinu (medisinus), prednju jamu (prefosetu), srednju jamu (mediofosetu) i stražnju jamu (postfosetu). Prostrana pulpa također je na mnogim mjestima prekrivena sigastom korom. U udubini između parastila i drugog rebra na vanjskom zidu krune sačuvano je malo fine svijetlosmeđe ilovače, koja je vjerojatno ispunjavala pukotinu u kojoj je zub otkriven.

Zub je bio relativno kratko vrijeme u upotrebi, jer su mu apikalni dijelovi nekih grebena na kruni tek neznatno trošenjem odbrušeni. Ektolof je istrošen od drugog rebra do početka stražnjeg reznja ili metalofa. Na ovoj žvačnoj površini istrošena je caklina već u tolikoj mjeri, da je vidljiv dentin. Žvačna površina opaža se još jedino na prednjem reznju (protolofu). Inače ostali apikalni dijelovi krune na mjestima, koja nisu upotrebom zahvaćena (na pr. na metalofu), imaju oblik oštrog grebena.

Kruna zuba najviša je na vanjskom zidu ili ektolofu (65 mm), a najniža je kod stražnjeg reznja ili metalofa (32 mm). Vanjski zid tvori široku i visoku plohu (tab. II., sl. 3); ona nije ravna, već je savijena u luku i valovita. Širina vanjskog zida najmanja je na bazi, zatim se prema gore proširuje tako, da je zub u sredini najširi (72 mm), a još dalje prema gore opet se postepeno suzuje i završava apikalnim šiljkom između trećeg rebra i stražnjeg ruba zuba. Prvo rebro ili parastil je odbijen, a drugo rebro oštećeno je na vrhu; prednja vanjska bora između njih postoji, i na mjestu njezinog spajanja s drugim rebrom nastao je oko $1/2$ mm duboki urez. Drugo rebro ne opaža se na samom bazalnom dijelu vanjskog zida, već ono nastaje tek oko 2,5 cm više prema žvačnoj površini zuba. Treće rebro na ektolofu je široka izbočina, a između njega i drugog rebra s jedne strane i stražnjeg ruba zuba s druge strane protežu se paralelno dvije široke bore.

Na bazi ektolofa, na mjestu iznad zadnjeg korijena, nalazi se jedna izbočina u obliku humka. Ova izbočina prema gore posve nestane i gubi se u bori između trećeg i četvrtog rebra. Sličnu pojavu navodi H.

¹ Terminologiju za pojedine dijelove gornjočeljusnog molara nosoroga upotrebio sam prema H. Schroederu (1908, str. 34 i 35); F. Touli (1906, str. 4, Fig. 1); R. Hermannu (1914, str. 167, Abb. 21) i E. Jacobshagenu (1933, str. 251, Abb. 2).

Schroeder (1930, str. 65) kod P⁴ vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) iz starijih pleistocenskih taložina područja Ehrinsdorf-Taubach-Weimar. Također je i I. Rakovec (1942, str. 247) opazio ovu pojavu na M² sin. iste vrste iz Kamnitnika kod Škofje Loke u Sloveniji. Četvrto rebro ustvari tvori stražnji rub ektolofa i u sredini krune je snažno izbočeno u labijalnom pravcu.

Na prednjoj ili mezijalnoj strani zuba (tab. III., sl. 1) naročito je dobro izražen cingulum. On počinje na nutarnjem podnožju protolofa oko 13 mm iznad baze krune. Prednji cingulum proteže se uz protolof sve do blizu parastila i na ovom mjestu doseže visinu od oko 28 mm iznad baze krune. Sam cingulum ima oblik snažnog i narovašenog zupčastog grebena. Između njega i protolofa urezana je oko 3 mm duboka dolina, koja je na krajevima posve sužena, a u sredini je proširena. Iz ovog proširenog dijela uzdiže se jedan plitki žlijeb vertikalno prema protokonu. On je na dnu spomenute doline prilično širok, no prema protokonu postepeno se suzuje. Narovašeni greben cinguluma proteže se u valovitoj krivulji koso nešto ispod polovice prednjeg zida i svoj maksimum doseže u labijalnom dijelu prednje strane krune. Na mezijalnoj strani prednjeg cinguluma i to na mjestu gdje je on najviše izbočen naprijed, površina cakline je uglačana i komprimirana, te ovo mjesto označuje površinu pritiskivanja sa susjednim zubom (M¹ dext.).

Stražnja ili distalna strana zuba (tab. II., sl. 2) znatno je niža od prednje. Ona seže od baze krune do mjesta na kojem ektolof poprima najveću dužinu. Vertikalni žlijeb u sredini dijeli stražnji zid na labijalni i lingvalni dio. Od približno sredine stražnjeg reznja ili metalofa proteže se zupčasti cingulum do početka najvećeg ispupčenja na posteriornoj strani ektolofa, no on ne dopire do vanjskog zida. Taj cingulum čini pregradu između stražnje jame ili postfosete i stražnjeg zida krune.

Na nutarnjoj ili lingvalnoj strani zuba (tab. II., sl. 1) kruna je relativno niska. Podijeljena je glavnom ili poprečnom dolinom (medisinusom) u prednji duži i stražnji kraći dio. Na mjestu gdje se sastaju protolof i metalof nalazi se nutarnji cingulum. On se na tom mjestu sastoji od 9 mm dugačkog i jasno izraženog nazubljenog grebena, koji se jedva primjetljivo nastavlja dalje bazom protolofa sve do cinguluma na prednjoj strani krune. Taj cingulum pred glavnom dolinom nastavlja se i jedva primjetljivo prema metalofu, no već nakon 1 cm posve nestaje. Bazalni rub krune je na mjestu početka glavne doline uzdignut za oko 3 mm i to tako, da je bazalni rub na metalofu viši od bazalnog ruba na protolofu. Na samom bazalnom rubu metalofa vidljiv je jedan pojas, koji se sastoji od nepravilno narovašene cakline. Takav pojas opaža se i na bazi protolofa i on tvori graničnu zonu prema začetku korijena.

Spomenuto je naprijed, da zub iz Bizeka predstavlja zapravo klicu jednog definitivnog drugog molara gornje desne maksile, koji je bez formiranog korijena tako, da je vidljiva pulpa i kruna s donje strane. Na donjoj strani zuba (tab. I., sl. 2) se opaža, da je vanjski omotač od cakline prekriven slojem bijelog, jedrog i relativno mekanog dentina. Dentin nije posvuda jednake debljine. Najtanji je na bazalnom rubu

krune, tj. na mjestima gdje se spaja s caklinom. Dentin ispunjava sve međuprostore između vanjskog, prednjeg, nutarnjeg i stražnjeg caklinskog zida i ostalih elemenata krune, kao što su protolof, metalof, medisinus itd. Na taj način dobije se tipičan reljef pulpne šupljine (tab. I., sl. 2) i iz njega možemo zaključiti na odnose pojedinih dijelova krune. Tako na donjoj strani zuba iz Bizeka opažamo, da glavna dolina (Ms) zauzima centralni dio krune i da se proteže dijagonalno. Nadalje iz njezinog oblika možemo zaključiti, da je ona najdublja u samoj sredini krune, a da su prednja (Prf) i srednja jama (Mf), koje se spajaju s glavnom dolinom, neznatno pliće. Stražnja jama (Psf) jasno je odijeljena od glavne doline i u pulpnoj šupljini se opaža, da je ona oko 7,5 mm plića od medisinusa. Reljef pulpne šupljine različit je kod pojedinih zubi premolarnog i molarnog niza u maksili, kao i kod pojedinih vrsta nosoroga, što je lijepo vidljivo, ako spomenuti reljef pulpe usporedimo s nekim zubima runastog nosoroga (E. J a c o b s h a g e n 1933, Abb. 23-25).

Na gornjem dijelu krune, tj. na žvačnoj površini, lijepo su vidljivi svi elementi zuba (tab. I., sl. 1). Protolof je znatno viši od metalofa i nalazi se približno u istoj ravnini kao i greben ektolofa. Da se zub nalazio dulje vremena u upotrebi, bila bi kruna snižena i tek onda bi apikalni dijelovi metalofa i stelidija bili odbrušeni, pa bi kruna zuba tada dobila karakterističan oblik žvačne površine, kakav se redovito susreće kod gornjeg drugog molara. No da je zub bio dulje vremena u upotrebi, nestali bi trošenjem mnogi detalji u gornjem dijelu krune, što je skoro uvijek redovita pojava, pa zub iz Bizeka uz nekoliko zubi iz krapinske kolekcije (D. G o r j a n o v i ć - K r a m b e r g e r 1913, str. 19-21, tab. III. sl. 11 i tab. IV., sl. 1-3) predstavljaju dosta rijetke nalaze za promatranje morfologije gornjočeljusnih molara.

Uz vanjski zid proteže se paralelno ektolof, koji na vrhu ima oblik dosta oštrog i vijugavog grebena. On počinje kod parastila na prednjoj strani zuba i proteže se prema četvrtom rebu. Od parastila dalje prema stražnjem dijelu zuba greben ektolofa se postepeno uzdiže i između trećeg i četvrtog rebra na mjestu, gdje se nalazi vertikalna široka dolina, on tvori šiljak i ujedno najviši dio krune. Na prednjoj strani tog šiljka nalazi se i najšira odbrušena žvačna površina (široka 7 mm) i ona se prema parastilu postepeno suzuje.

Prednji režanj ili protolof odvaja se od ektolofa na mjestu između parastila i drugog rebra te se proteže prema nutarnjoj ili lingvalnoj strani zuba. Protolof ima oblik snažno razvijenog konusnog grebena, koji je na svom apikalnom dijelu dugačak oko 25 mm. Taj greben je na vrhu polumjesečasto savijen i na njemu se od vrha protokona prema vanjskoj strani nalazi odbrušena žvačna površina. Ona je upotrebom koso odbrušena prema antistelidiju. Protolof je najširi na bazi s nutarnje strane krune, tj. između vanjskog cinguluma i početnog dijela glavne poprečne doline. Ovu širinu zadržava protolof sve do blizu mjesta, gdje se prema njemu približuje stelidij. Na tom mjestu stražnja stijena protolofa naglo povija prema prednjoj strani zuba tako, da se uopće nigdje ne dodiruje protolof sa stelidijem. Ova druga polovica protolofa,

koja je bliža ektolofu, znatno je uža od polovice na lingvalnoj strani zuba. Na prednjoj strani protolofa (mezijalno) nalazi se jedan žlijeb, koji se vertikalno spušta od protokona prema proširenom urezu, što leži na dnu između protolofa i prednjeg cinguluma. Drugi plići žlijeb u obliku brazde nalazi se na lingvalnoj strani protolofa, ali ne doseže do vrha protokona. Ova druga brazda posjeduje na dnu četiri sitne rupice u razmacima od 2 i 4 milimetara; one označuju pravac protezanja te brazde. Sličnu samo nešto dublju i jasnije izraženu brazdu posjeduje također i više gornjih drugih molara vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*)¹ iz Krapine (D. Gorjanović-Kramberger 1913, str. 25; tab. XIII., sl. 4). Spomenuta brazda uvijek je kraća od kosine na nutarnjoj strani protolofa i redovito se nalazi u sredini ove kosine.

Stražnji režanj ili metalof znatno je manjeg volumena od protolofa. Metalof se odvaja od vanjske stijene na mjestu gdje se nalazi dno širokog žlijeba između trećeg i četvrtog rebra. On se najprije proteže prema lingvalnoj strani krune, ali nakon 9 mm naglo zakreće u distalni smjer. Apikalni dio metalofa upotrebom uopće nije zahvaćen i ima oblik oštrog zavnutog grebena. Na mjestu spajanja metalofa sa ektolofom nalazi se na distalnoj strani jedan žlijeb, koji se vertikalno spušta u stražnju jamu ili postfosetu. Drugi nešto širi žlijeb nalazi se na prednjoj strani na mjestu spajanja stelidija s metalofom. Taj žlijeb se vertikalno spušta do najdublje mjesta glavne poprečne doline i tvori jasno izraženu g:anicu između metalofa i stelidija. Nutarnji lingvalni rub metalofa nije ravan, već se najprije od završetka grebena na vrhu vertikalno spušta do približno polovice njegove visine, a dalje prema bazi krune koso je nagnut. Osim što je metalof slabije razvijen u odnosu na protolof, on je i znatno niži od prethodnog. Tu pojavu možemo označiti kao stanovitu redukciju metalofa na zubu iz Bizeka prema istim takvim zubima vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* iz nekih drugih lokaliteta. Prema D. Gorjanović-Krambergeru (1913, str. 19 i 20, tab. IV., sl. 2) i zuba klica drugog gornjočeljusnog molara nosoroga iz Krapine također posjeduje reducirani metalof, pa on drži, da ova pojava zajedno s pojavom da stelidij izlazi iz unutarnje stijene vanjskog zida, nije ništa drugo nego već očiti prijelaz prema M³.

Slijedeći napose važni dijelovi krune su stelidij, antistelidij i parastelidij; njihovo postojanje, razvitak oblik i veličina karakteristični su za pojedinu vrstu nosoroga. Klica definitivnog M² dext. iz Bizeka posjeduje stelidij, parastelidij i antistelidij i oni su razvijeni posve onako, kao kod klica istih zubi vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* iz Krapine (D.

¹ D. Gorjanović-Kramberger (1913) odvojio je brahicefalni tip krapinskog nosoroga kao posebnu podvrstu (*Rhinoceros Mercki* var. *Krapinensis*). Prema mišljenju I. Rakovca (1933, str. 18) krapinskog nosoroga ne treba smatrati za posebnu podvrstu. Istog mišljenja je i E. Thenius (1959, str. 161). On napominje, da nosorog iz Wien-Heiligenstadta, kojeg je F. Toulou (1907, str. 453) opisao kao novu podvrstu (*Rhinoceros mercki vindobonensis*) i nosorog iz Krapine (*R. mercki krapinensis*) ulaze potpuno u varijacioni raspon vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*). Prema Theniusu potrebno je povući obje spomenute podvrste, pa ću u daljem opisivanju krapinskog nosoroga označivati kao *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger).

Gorjanović-Kramberger 1913, str. 20, tab. III., sl. 11 i tab. IV., sl. 1). Stelidij na zubu iz Bizeka dobro je razvijen i sačuvan. On se odvaja od prednje strane metalofa na onom mjestu, gdje stražnji poprečni reznjaj prelazi iz lingvalnog u distalni pravac. Zub iz Bizeka prema tome ima stelidij na normalnom mjestu, jer se odvaja od stražnjeg reznjaja, a ne od unutarnje stijene vanjskog zida, kako je to više puta ne-normalni slučaj kod nekih drugih maksilarnih molara. Takav se pomaknuti stelidij na nutarnju stijenu ektolofa susreće kod jednog M^2 sin. vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* iz Krapine (D. Gorjanović-Kramberger 1913, tab. IV., sl. 2), a također i na istom zubu spomenute vrste iz Kamnitnika kod Škofje Loke (I. Rakovec 1942, str. 248, tab. I., sl. 5). Stelidij na zubu iz Bizeka nije oštećen i nije uopće odbrušen trošenjem. Nešto podalje od mjesta, gdje se odvaja od stražnjeg reznjaja u mezijalnom pravcu, stelidij se najprije neznatno suzi, a dalje se opet odeblja. Prema prednjem rubu stelidij se od sredine gdje je i najdeblji, postepeno opet sužuje i rub mu poprima oblik uskog grebena, koji vertikalno prema dolje povija u labijalnom pravcu. Ovo povijanje uvjetovano je već prije spomenutom morfologijom prednjeg reznjaja. Stelidij na zubu iz Bizeka posve je samostalna tvorevina, te se na cijeloj vertikalnoj dužini ne dodiruje s protolofom, a niti se spaja s parastelidijem, kako je to skoro uvijek normalna pojava kod runastog nosoroga (R. Hermann 1914; E. Jacobshagen 1933 i V. Ferrant & M. Friant 1937).

Između stelidija i parastelidija nalazi se dosta prostrana i malo izdužena srednja jama ili mediofoseta. Parastelidij je znatno manja tvorevina i nije razvijen do dna centralne šupljine na kruni. Parastelidij se odvaja od unutarnje stijene ektolofa na onom mjestu gdje se na vanjskom zidu nalazi drugo rebro. On je upravljen prema sredini labijalne strane stelidija, no uopće ga ne dodiruje, već između njih postoji udaljenost od oko 5 mm. Parastelidij se pojavljuje na unutarnjoj stijeni ektolofa tek 15 mm ispod njegovog grebena, zatim se pravilno vertikalno spušta u obliku 18 mm dugačke kriške s oštrim rubom tako, da dublje on posve nestaje.

Antistelidij je posve malena i reducirana tvorevina, koja se odvaja od distalne stijene protolofa prema stelidiju. Pojava antistelidija na kruni klice zuba važna je za prosuđivanje radi li se o klici četvrtog mliječnog zuba ili o klici definitivnog molara (M^2). D. Gorjanović-Kramberger (1913, str. 20), koji je imao na raspolaganju bogati materijal iz Krapine, navodi, da su zubne klice definitivnog zuba (M^2) građene gotovo jednako kao i klica četvrtog mliječnog zuba. Prema njemu razlika između njih postoji osim u veličini i u tome, što klice definitivnog M^2 imaju osim stelidija i parastelidija razvijen i mali antistelidij. Prema tome, zub iz Bizeka, koji ima razvijen i antistelidij, predstavlja klicu definitivnog drugog gornjočeljusnog molara. Distalni rub antistelidija djelomično je oštećen. On se odvaja od distalne stijene protolofa u istom nivou kao i parastelidij, samo je od ovoga znatno kraći tako, da vertikalno prema bazi krune dopire samo do nivoa, koji leži približno u polovici dužine parastelidija i nešto iznad polovice dužine

stelidija. Između antistelidija i parastelidija nalazi se dosta uska prednja jama ili prefoseta. Ona se dublje prema bazi krune, a ispod donjeg ruba parastelidija i antistelidija, spaja zajedno s mediofosetom u jednu prostranu šupljinu.

Glavna poprečna dolina ili medisinus je široka i na lingvalnoj strani između protolofa i metalofa ima profil u obliku slova V. Ovako široko formirana dolina na zubu iz Bizeka ukazuje uz njegovu građu i dimenzije, da se radi o drugom molaru gornje čeljusti (M^2), a ne možda o M^1 , jer su često ta dva molara vrlo slični, pa se teško međusobno razlikuju. Isti slučaj navodi i D. Gorjanović-Kramberger (1913, str. 25) za druge gornje molare iz Krapine, koji osim smanjenog i kraćeg metalofa, posjeduju i široku glavnu poprečnu dolinu, a to se ne opaža na prvom molaru gornje čeljusti (M^1).

Površina cakline na kruni zuba iz Bizeka pretežno je glatka i to naročito u apikalnom dijelu krune. Bazalni dio krune bio je ranije pokriven ovojem dentina, koji je kasnije nakon otkrića odstranjen, a njegovi tragovi još se mjestimice opažaju. Na tom bazalnom dijelu krune vidljive su fine horizontalne pruge; one su gusto jedna do druge položene i međusobno paralelne. Mjestimice se opaža, da njih sijeku vertikalne pruge, pa na takvim mjestima na caklini postoji fina mrežasta struktura.

Caklina nije iste debljine na pojedinim dijelovima krune, što se može promatrati na više mjesta, kao na pr. na odbrušenom apikalnom grebenu ektolofa i mjestu gdje je odbijen parastil. Najtanja caklina opaža se na bazalnom rubu ektolofa, gdje joj debljina iznosi svega $\frac{1}{3}$ mm. U sredini na prednjem dijelu ektolofa i to na mjestu gdje je odbijen parastil, debljina cakline iznosi 2,6 mm. Prema apikalnom grebenu ektolofa caklina se postepeno stanjuje i na odbrušenom grebenu debljina joj je 1,1 mm. Najdeblja caklina izmjerena je na djelomično oštećenom bazalnom rubu prednjeg cinguluma i tu njezina debljina iznosi 3 mm.

Dimenzije molara iz Bizeka date su na tabeli I. i uspoređene su prvenstveno s primjercima vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* iz Krapine (D. Gorjanović-Kramberger 1913, str. 20 i 25), zatim onim, iz Kamnitnika u Sloveniji (I. Rakovec 1942, str. 250), kao i zubima iz nekih nalazišta Srednje Evrope (H. Schroeder 1903 i 1905). Zatim su dimenzije zuba iz Bizeka uspoređene s istim zubom srodnih vrsta.

Iz tabele I. se opaža, da M^2 dext. iz Bizeka svojim dimenzijama, a napose svojim oblikom i građom, posve odgovara istim zubima vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) iz Krapine, Kamnitnika, Kirchberga, Heggena, Jerxheima, kao i iz ostalih brojnih nalazišta u Evropi. Ako usporedimo dimenzije zuba iz Bizeka s dimenzijama istog zuba vrste *Dicerorhinus etruscus* (Falconer), koje daju u svojim radovima W. Freudenberg (1914 str. 14), H. Schroeder (1903, str. 62; 1930, Tabelle I.) i V. Vaili (1956, str. 17), onda vidimo, da se zub iz našeg lokaliteta ne može uvrstiti u varijacioni raspon za M^2 spomenute vrste donjopleistocenskog nosoroga.

Zub iz Bizeka dimenzijama je veći i od istog zuba vrste *Dicerorhinus hemitoechus* iz Heppenlocha (K. Staesche 1941, str. 14). Prema ispi-

Malez: Gornjopleistocenski sisavci okoline Zagreba

Tabela I - Tabelle I

| | Bitek | <i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> (Jaeger) | | | | | | | | <i>Dicerorhinus etruscus</i> (Falconer) Mösbach Schroeder 1903 | <i>Dicerorhinus hemitochus</i> (Falc.) Heppenloch Staesche 1941 | <i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenb.) | |
|----|---|---|--|---|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|---|--|---|---|---------------|
| | | <i>Krapina</i> M ^e dext., klica (Keim) Gorjanović 1913 | <i>Krapina</i> M ^e sin., anormal, klica (Abnormal. Keim) Gorjanović 1913 | <i>Krapina</i> M ^e izolirani zubi (Isolierete Zähne) Gorjanović 1913 | Kamnitnik Rakovec 1942 | Kirchberg Schroeder 1903 | Heggen Schroeder 1905 | Jersheim Schroeder 1903 | Menzen, Teresp.-l. (Wintersdorf), Marienburg Hermann 1914 | | | Marburg Jacobshagen 1933 | |
| 1. | Dužina izvana na bazi krune ¹ Länge von aussen an der Basis der Zahnkrone | >60,0 | 54,5 | 57,5 | 58,0- 64,3 | 65,0 | 59,0 | 62,0 | 63,0 | 46,0- 51,0 | 49,0- 56,0 | 44,0- 47,0 | 39,0 |
| 2. | Najveća dužina vanjske stijene Maximallänge der Aussenwand | >72,0 | 63,5 | 65,3 | — | — | — | — | 69,0 | — | — | 46,0- 57,0 | 62,0- 63,0 |
| 3. | Dužina iznutra na bazi krune Länge von innen an der Basis der Zahnkrone | 54,2 | — | — | — | 48,0 | — | 47,0 | 50,0 | — | — | 38,0- 42,0 | 22,0 |
| 4. | Prednja širina na bazi krune Vordere Breite an der Basis der Zahnkrone | 68,3 | 64,6 | 69,0 | 66,0- 75,5 | 68,0 | 72,0 | 71,0 | 72,0 | 57,0- 62,0 | 61,0- 65,0 | 54,0- 57,0 | 63,0 |
| 5. | Stražnja širina na bazi krune Hintere Breite an der Basis der Zahnkrone | 62,8 | 63,4 | 54,5 | 57,0- 63,0 | 54,0 | 61,0 | 63,0 | 65,0 | 51,0- 55,0 | — | 51,0- 54,0 | 53,0 |
| 6. | Visina krune kod drugog rebra na vanjskoj strani Höhe der Zahnkrone bei der zweiten Rippe an der Aussenseite | >65,0 | 66,3 | 66,3 | — | 57,0 | — | 61,0 | 41,0 | — | 54,0- 62,0 | 23,0- 44,0 | 79,0 |
| 7. | Visina krune iznutra kod prednjeg poprečnog reznja Höhe der Zahnkrone von innen bei den vorderen Querappen | 46,8 | — | — | — | 36,5 | — | — | 31,0 | — | — | 14,0- 32,0 | 48,0 |

¹ Sve dimenzije su izmjerene u mm. Alle Dimensionen sind in Millimetern angegeben.

tivanjima spomenutog autora (K. Staesche 1941, str. 130 i 131), kao i ranijim promatranjima H. Schroedera (1903 i 1930), postoje brojne oznake i razlike između zubi vrste *D. kirchbergensis* (= *mercki*) i *D. hemitoechus*. Općenito su ostaci kostiju i zubi vrste *D. hemitoechus* manjih apsolutnih veličina nego kod vrste *D. kirchbergensis*, a zubna caklina kod prvog ima grublju površinu, nego kod posljednje spomenute vrste. Kod vrste *D. hemitoechus* nedostaje nutarnji cingulum na gornjočeljusnim molarima ili je više puta zastupan s vrlo slabim ostacima (bradavkama), dok kod vrste *D. kirchbergensis* cingulum na spomenutim zubima redovito postoji, iako je često promjenljivog oblika i stupnja razvijenosti. Dalja razlika između vrsta *D. hemitoechus* i *kirchbergensis* postoji i u tome, što nisu kod prve vrste na gornjim molarima nutarnje stijene protolofa i metalofa tako strme, kao kod vrste *D. kirchbergensis*. Kod vrste *D. hemitoechus* stelidij i parastelidij protežu se paralelno i kod ove vrste stelidij tvori sa metalofom jedan oštri kut, što kod vrste *D. kirchbergensis* nije slučaj. Konačno su zubi vrste *D. hemitoechus* hipsodontniji od zubiju vrste *D. kirchbergensis*. Ako sva spomenuta obilježja za vrstu *D. hemitoechus* tražimo na zubu iz Bizeka, vidimo da ona na njemu ne postoje, pa je posve isključena mogućnost, da on pripada toj vrsti.

Usporedimo li dimenzije zuba iz Bizeka s istim zubom vrste *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) iz Menthen, Terespol, Wintersdorfa, Marienburga (R. Hermann 1914) i Marburga (E. Jacobs-hagen 1933), vidimo, da su oni dimenzijama znatno manji od našeg primjerka, a to je samo jedna od osnovnih razlika između runastog nosoroga i vrste *D. kirchbergensis*. Međutim, osim dimenzija postoje i druga važna obilježja u obliku i građi gornjočeljusnih molara između vrsta *D. kirchbergensis* i *C. antiquitatis* (= *tichorhinus*). Prema mnogim autorima (H. von Meyer 1864; R. Hermann 1914; E. Jacobs-hagen 1933; V. Ferrant & M. Friant 1937 i dr.) na drugom gornjem molaru vrste *C. antiquitatis* je stelidij i parastelidij skoro redovito srašten i spojen zajedno tako, da je srednja jama ili mediofoseta posve zatvorena i poprima cilindrični oblik. Kod vrste *D. kirchbergensis* to nije slučaj. Nadalje zubi vrste *C. antiquitatis* posjeduju deblju caklinu nego zubi vrste *D. kirchbergensis*, a postoje razlike i u izgledu površine zubne cakline. Tako je kod vrste *D. kirchbergensis* caklina na površini skoro posve glatka, dok je kod runastog nosoroga ona redovito hrapava. Zatim je glavna poprečna dolina kod gornjih molara vrste *C. antiquitatis* više srpasto zavijena u distalnom pravcu, nego kod vrste *D. kirchbergensis*. Ova pojava uslovljena je oblikom protolofa i metalofa, jer kod vrste *C. antiquitatis* oba poprečna reznja u znatno oštrijem kutu zakreću u distalni pravac nego kod vrste *D. kirchbergensis*. Osim navedenih razlika postoje znatne razlike i u obliku vanjske stijene drugog gornjeg molara itd. Ako usporedimo zub iz Bizeka s istim zubom vrste *C. antiquitatis*, onda vidimo, da on ne posjeduje obilježja za tu vrstu i njegova pripadnost runastom nosorogu je posve isključena.

Zub iz Bizeka pripada vrsti *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) (Jaeger), jer se on posve u pojedinostima podudara u veličini i građi

krune s istim zubom spomenute vrste. Da je zub iz Bizeka drugi molar gornje desne maksile, dokazuje njegova veličina i četverokutni obris. To s jedne strane isključuje mogućnost da je on M^3 , koji je trokutast. S druge strane zub iz našeg lokaliteta posjeduje samo s prednje ili mezijalne strane uglačanu površinu od pritiskivanja s M^1 , dok bi M^1 na istom stupnju razvitka takve oznake posjedovao i s mezijalne i distalne strane. Zub iz Bizeka nema na distalnoj strani uglačano mjesto dodira s M^3 , jer taj zub još ili nije probio na površinu ili se nalazio ovijen dentinom. Spomenuto je, da je sačuvani zub samo klica definitivnog zuba, pa vjerojatno M^3 još nije izrasao do tog stupnja kao M^2 , te stoga nije mogao niti dodirivati M^2 . No sigurniji dokaz, da je zub iz Bizeka drugi molar gornje čeljusti, leži u građi krune, napose o međusobnom odnosu metalofa, stelidija itd., što je navedeno već ranije kod opisa ovog zuba.

Na osnovu dimenzija, koje daju za drugi gornji molar (M^2) vrste *D. kirchbergensis* mnogi autori (F. Bach 1908, str. 58; W. Freudenberg 1914, str. 30 i 31; D. Gorjanović-Kramberger 1913, str. 20 i 25; H. von Meyer 1864, str. 256 i 270; I. Rakovec 1942, str. 250; H. Schroeder 1905, str. 216 i 1930, Tabelle I.; K. Staesche 1941, str. 56; F. Toulou 1906, str. 38 i 1907, str. 451 i 452 i V. Vialli 1956, str. 17) može se zaključiti, da je zub iz Bizeka pripadao velikom primjerku spomenutog nosoroga. W. Soergel (1922, str. 131) je na osnovu bogatog materijala iz Taubacha klasificirao ostatke nosoroga uzevši u obzir stupanj istrošenosti zubala na vrlo mlade (mliječne), mlade, odrasle i stare životinje. Na temelju tog kriterija on je one životinje, koje imaju mliječno zubalo i kod kojih M^1 još nije zahvaćen trošenjem, svrstao u vrlo mlade, a one koje imaju M^2 jedva načet upotrebom, svrstao je Soergel u mlade životinje. Prema tome, naš zub iz Bizeka pripadao bi mladom primjerku nosoroga, koji je bio star po prilici 2 do 3 godine. Spolna pripadnost može se samo pretpostaviti. Kako je klica zuba iz Bizeka znatnih dimenzija i posjeduje snažno razvijen prednji cingulum, može se na temelju toga pretpostaviti, da je on pripadao mladom mužjaku.

Spomenuto je, da je zub iz Bizeka otkriven u jednoj pukotini u litavcu. Drugi faunistički ostaci iz ove pukotine ne postoje. Na zubu se ne opažaju nikakvi tragovi transporta, pa je isključena mogućnost, da je vodom naplavljen iz veće udaljenosti u pukotinu. Sigurno je, da bi i najmanji transport ostavio vidljive tragove na relativno mekanom dentinu, koji ispunjava široki prostor otvorene pulpe. Najvjerojatnije je tumačenje o dolasku zuba u pukotinu, ako taj nalaz pokušamo protumačiti kao trag lovačke aktivnosti gornjopleistocenskih paleolitičara. Svega oko 1,5 km prema sjeveroistoku od pukotine u Bizeku leži poznato paleolitsko nalazište – pećina Veternica. U toj pećini otkriveni su i ostaci nosoroga vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) zajedno s artefaktima musterijenske kulture (M. Malez 1958, str. 7 i 1959, str. 174). Po svoj prilici paleolitski lovci iz Veternice nisu uvijek svoj plijen vukli u pećinu, osobito ako su to bile velike i teške životinje, kao što je nosorog, divlje govedo, mamut itd. Oni su ubijenu životinju ostavljali

na mjestu gdje su je uhvatili (u stupici) ili su je odvukli do prvog najbližeg zaklonjenog i sigurnog mjesta. Od takvih velikih ulovljenih životinja paleolitski lovci bi uzimali samo bolje i veće mesne komade, kao što su ekstremiteti (butovi) i njih bi prenašali do Veternice. To je možda i razlog, da su u Veternici od nosoroga otkrivene pretežno samo pojedine kosti ekstremiteta. Ostali dijelovi nosoroga ostavljeni od paleolitskih lovaca na površini, vjerojatno su bili posjećivani raznom zvjeradi (vuk, hijena), te djelomično uništeni, a neki dijelovi kostura dospjeli su u obližnje pukotine, u kojima su se sačuvali do danas. Na taj način moguće je najvjerojatnije i protumačiti ostale slične nalaze u okolini pećine Veternice. To je u prvom redu ostatak divljeg goveda iz jedne pukotine u Dolju, o čemu će kasnije biti više govora. Drugi sličan do sada poznati nalaz otkrio je već ranije D. G o r j a n o v i ć (1883) također u jednoj pukotini sjeverno od Vrapča (Lisičin jarak). Po svojoj prilici takvih nalaza otkriti će se u buduću više na južnim obroncima Medvednice.

Prema K. L i n d n e r u (1937, str. 89) navedena vrsta nosoroga (*D. kirchbergensis*) imala je veliko značenje u lovnoj aktivnosti za vrijeme donjeg i srednjeg paleolitika. H. D. K a h l k e (1955, str. 38) navodi, da je na stotine ostataka skeleta ovog nosoroga otkriveno u paleolitskim slojevima doline rijeke Ilm. Pračovjek je za vrijeme posljednjeg interglacijala u dolini Ilma lovio nosoroge pomoću stupica u obliku jama. U toj su dolini poznata paleolitska nalazišta Taubach, Ehringsdorf i Weimar na kojima su vidljivi tragovi o jednom posve specijaliziranom lovu na nosoroge (W. S o e r g e l 1922, str. 129–139). Na našem području također imamo jedan lijepi primjer takvog lova. To je poznato paleoantropološko nalazište Hušnjakovo u Krapini, na kojem je D. G o r j a n o v i ć - K r a m b e r g e r (1913) sabrao oko 320 ostataka spomenutog nosoroga.

Od roda *Dicerorhinus* živjele su u Evropi za vrijeme pleistocena tri vrste i to: *D. etruscus*, *kirchbergensis* i *hemitoechus*. Prema F. Z e u n e r u (1934, str. 52) vrste *D. etruscus* i *kirchbergensis* živjele su u stepskim područjima, koja su bila pokrivena šumarcima i grmljem, dok je *D. hemitoechus* živio u otvorenim stepama. Vjerojatno su i nosorozi iz okoline Zagreba (Veternica i Bizek) živjeli u dolini Save i niskim brežuljcima na južnoj padini Medvednice, jer su na tom području naišli pogodne uslove za svoj opstanak. A. P e n c k (1938, str. 18 i 19) navodi, da runasti nosorog nije živio više od 700 m apsolutne visine, a *D. kirchbergensis* znatno niže. Za nalaze nosoroga iz Veternice sigurno je utvrđeno, da su dovučeni po paleolitskim lovcima u pećinu s nižeg područja, nego je njezina nadmorska visina. To isto možemo pretpostaviti i za nalaz u Bizeku. F. Z e u n e r (1934) izvršio je komparativna istraživanja na jednom bogatom osteološkom materijalu i ustanovio, da nosorozi koji žive u guštarama i grmlju (brstioci lišća) nose glavu manje više horizontalno, dok izraziti stepski nosorozi (brstioci trava) imaju prema dolje spuštenu glavu. Držanje glave može se ustanoviti na sačuvanoj lubanji nosoroga, pa se na temelju toga može zaključiti i na okolinu u kojoj su živjeli fosilni nosorozi. Tako je utvrđeno, da je bio nosorog drugog i trećeg interglacijala (*D. kirchbergensis*) jedna nespecijalizirana vrsta,

koja je živjela u gušticama, gustim šumama i livadama obraslim grmljem. Ova vrsta nosoroga nije bila prilagođena na život u otvorenim stepama. Prema tome može se zaključiti, kakav je izgled imao predjel u okolini današnjeg Zagreba za vrijeme ris-virmaskog interglacijala.

Nosorog vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) živio je samo za vrijeme pleistocena i u pravilu dolazi udružen sa šumskim slonom [*Palaeoloxodon antiquus* (Falconer)], te zajedno označuju jednu toplodobnu faunu. Prema H. G. Stehlinu (1932, str. 160–167) najstariji ostaci tog nosoroga potječu iz mindelsko-riškog interglacijala. Spomenuta vrsta nosoroga izumrla je prema nekim autorima (A. Penck 1938, str. 27 i 67) u ris-virmaskom interglacijalu. K. Staesche (1941, str. 140) navodi, da je vrsta *D. kirchbergensis* ograničena samo na čisto toplo interglacijalno doba i da iznimke uopće nisu poznate. Naprotiv tome, mnogi autori smatraju (R. Hermann 1911; K. Lindner 1937; A. Penck 1938), da spomenuti nosorog nije bio isključivo vezan na toplu klimu. Prema E. Théniusu (1959, str. 164) spomenuti je nosorog izumro u Srednjoj Evropi na koncu Riss-Würm interglacijala i jedino je dokazan kasnije do orinjasena u Južnoj Evropi (Italiji i Španiji). Koje je starosti nalaz iz Bizeka teško je sa sigurnošću dokazati. Za taj nalaz uopće ne postoji nikakav oslonac da se uvrsti u mindelsko-riški interglacijal. Najvjerojatnije je, da on potječe iz posljednjeg ris-virmaskog interglacijala, jer iz tog vremena potječu i nalazi iste vrste nosoroga iz obližnje pećine Veternice (M. Malez 1958, str. 9 i 1959, str. 174).

Prema M. Bouleu (1910, str. 170, Fig. 21) bio je *D. kirchbergensis* raširen u cijeloj srednjoj Evropi, južnoj Engleskoj, Pirinejskom i Apeninskom poluotoku. Na našem području granica njegovog raširenja proteže se od Krapine prema jugu do srednjeg Jadrana. Prema spomenutom autoru *D. kirchbergensis* ne prelazi Dravu i posve nedostaje na cijelom Balkanskom poluotoku.

Iz Riss-Würm interglacijala poznati su kod nas brojni nalazi spomenute vrste nosoroga. Tako je jedno od najvećih nalazišta na području južno od Alpa poznati lokalitet Hušnjakovo u Krapini. Nadalje su ostaci vrste *D. kirchbergensis* otkriveni u sedri Varaždinskih Toplica (D. Gorjanović-Kramberger 1913, str. 53). S. Vuković (1954, str. 27 i 28) navodi ostatke iste vrste nosoroga iz pećine Vindije kod Voće, koja je ujedno značajno nalazište paleolitika u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Pleistocenske tvorevine dinarskog krša i to pretežno koštane breče, također sadržavaju često ostatke roda *Dicerorhinus*. Tako već J. N. Woldřich (1882, str. 455 i 456) navodi ostatke vrste *D. kirchbergensis* (= *mercki*) iz koštane breče otoka Hvara. Međutim, kasnije se na ove ostatke iz Hvara osvrće opetovano F. Toula (1902, str. 5 i 1907, str. 447 i 448), koji misli da zubi pripadaju nešto starijem etruščanskom nosorogu (*D. etruscus*). U novije vrijeme je P. Leonardi (1947, str. 17 i 18) obradio brojne ostatke nosoroga iz zbirke Geološkog instituta Univerziteta u Padovi, pa između ostalog spominje i fragmenat mandibule s dva posljednja molara iz breče otoka Hvara. On taj nalaz pripisuje vrsti *D. kirchbergensis* (= *mercki*). Zatim spominje R. G a-

sperini (1885, str. 12) dva zuba iste vrste iz koštane breče kod sela Dubci, koje leži na cesti između Zadvarja i Makarske. I za ovaj nalaz F. Toula (1907, str. 448) smatra, da pripada etruščanskom nosorogu. Ove pretpostavke Toule po mom mišljenju posve su ispravne, jer sigurno utvrđeni nalaz etruščanskog nosoroga iz breče poluotoka Marjana kod Splita (M. Malez 1961) dokazuje, da je i ova vrsta živjela na području dinarskog krša za vrijeme donjeg pleistocena. U jednom kasnijem radu navodi R. Gasperini (1887) još ostatke nosoroga iz Bogomolja na Hvaru, Pećine u Brini kod Drniša i koštane breče kod Trogira. F. Bach (1908, str. 57-68) opisuje lijepo sačuvani M² dext. vrste *D. kirchbergensis* iz koštane breče okolice Pule. Taj zub je dimenzijama i gradom krune vrlo sličan našem primjerku iz Bizeka. Zatim R. Battaglia (1926, str. 77) i R. Fabiani (1919, str. 156, 157 i 159) navode ostatke spomenute vrste nosoroga iz Voloske, a H. von Meyer (1864, str. 281) iz jedne pećine kod Kozine u sjevernoj Istri. I. Rakovec (1933, str. 30) spominje, da se i u trščanskom prirodoslovnom muzeju nalaze ostaci spomenute vrste nosoroga iz otoka Lošinja. I u susjednoj Sloveniji poznata su nalazišta nosoroga vrste *D. kirchbergensis*. Tako su brojni zubi i kosti ove vrste otkrivene u Dolarjevoj jami kod Logatca (I. Rakovec 1933) i kod Kamnitnika nedaleko Škofje Loke (I. Rakovec 1942). Nadalje su otkriveni ostaci spomenutog toplodobnog nosoroga na poznatim paleolitskim nalazištima Betalovom spodmolu kod Postojne i Čрном Kalu u sjevernoj Istri (I. Rakovec 1958 i 1959).

Na većem dijelu Balkanskog poluotoka za sada ostaci ovog nosoroga još nisu otkriveni. To iznenađuje, jer su njegovi brojni ostaci otkriveni i u najjužnijim predjelima Evrope, na primjer u Italiji sve do Kalabrije i u Španiji do Gibraltara. Nema razloga mišljenju da ova vrsta nosoroga nije živjela i na većem dijelu Balkanskog poluotoka, pa će vjerojatno buduća ispitivanja osvijetliti više taj problem.

Bos primigenius Bojanus iz Dolja

(Tab. III., sl. 2-4)

U velikom kamenolomu litavca, koji služi za potrebe tvornice cementa u Podsusedu, bio je otkriven prije dvadesetak godina radius jednog velikog bovida. Prilikom eksploatacije kamena naišlo se u spomenutom kamenolomu na jednu ovcu šupljinu, koja je bila ispunjena ilovačom i sitnim kamenjem. Radius bovida otkriven je 8 m duboko u žutosmedoj finoj ilovači s dosta kamenja. Prilikom vađenja iz sedimenta kost je prelomljena tako, da od nje danas postoji osim distalnog dijela s većim komadom dijafize i cijeli dobro sačuvani proksimalni zglob. Taj nalaz je I. Franz, tadanji vlasnik kamenoloma, darovao Geološko-paleontološkom institutu Sveučilišta u Zagrebu.

Postojeći dijelovi radiusa dobro su sačuvani i stupanj fosilizacije je znatan. Površina kosti je jednim dijelom pokrivena tamnosivom do tamnosmedom patinom. Na površini dijafize opaža se nekoliko ogrebo-

tina, koje vjerojatno potječu od oštih rubova kamenja uloženog u sedimentu. Distalni dio radiusa dosta je oštećen. Na granici između distalne epifize i dijafize nalazi se nekoliko većih udubina, a na medijalnoj strani više djelomično paralelnih brazda (tab. III., sl. 2). Po svemu izgleda, da je taj dio radiusa oglodan i da ove udubine i brazde potječu od očnjaka neke velike pleistocenske zvijeri (lav, hijena). Svi rubovi na distalnom dijelu radiusa također su oglodani tako, da je zglobovaobljen i njegov prvobitni oblik je izmijenjen. Žljebovi za tetive na volarnoj strani distalnog zgloba uopće nisu vidljivi. Opaža se jedino udubljeni dio zglobne površine za radijale i ulnare.

Dijafiza radiusa dobro je sačuvana. U presjeku je dijafiza s volarne, medijalne i lateralne strane zaobljena, dok je s dorzalne strane ravna. Na dorzalnoj strani proteže se lateralno hrapavi pojas i on označuje mjesto spajanja ulne sa radiusom. Na prelomljenom mjestu vidljivo je, da je tijelo dijafize izgrađeno od kompaktne koštane tvari, te da je površina šupljine ove cjevaste kosti glatka i bez spongioze.

Najbolje je sačuvan proksimalni dio radiusa (tab. III., sl. 3 i 4). Na njemu je jedino neznatno oštećena lateralna svezna kvrga i mjestimice volarni rub zglobne plohe. Inače je zglobna udubina (*Fovea capituli*) dobro izražena i sastavljena je od tri udubine, koje oblikom odgovaraju distalnom valjku humerusa. Na dorzalnoj strani jasno su izražene fosete na mjestima spajanja radiusa s ulnom. Medijalno na dorzalnoj strani nalazi se snažno razvijen i dosta hrapavi mišićni greben.

Maksimalna dužina radiusa ne može se izmjeriti, jer nedostaje jedan dio dijafize ispod proksimalnog zgloba. Ipak se iz ostalih dimenzija, koje se mogu na njemu izmjeriti i prikazane su na tabeli II., može zaključiti, da radius iz Dolja pripada jednom velikom bovidu. U obzir dolaze samo dva predstavnika iz skupine bovida i to rodovi *Bos* i *Bison*. Oba roda lako je međusobno već na prvi pogled odijeliti, ako imamo na raspolaganju lubanje ili pojedinačne rogove, no na znatne poteškoće nailazimo, kada posjedujemo samo pojedinačne zube i kosti. Obrada i usporedba izoliranih zubi bovida praktički ne dovodi do rezultata kod determinacije vrsta. Posve je drugi slučaj kod kostiju, napose kod pojedinih kostiju ekstremiteta. Zahvaljujući detaljnim ispitivanjima E. Schertza (1936) ranije, te U. Lehmannna (1949) i V. I. Bibikove (1958) u novije vrijeme, moguće je na pojedinim kostima, pa čak i na pojedinačnim dijelovima kostiju (zglobovima), ustanoviti razlike između rodova *Bos* i *Bison*. Odjeljivanje tura od bizona samo na osnovu dimenzija nekih pojedinačnih kostiju prema U. Lehmannnu (1949) nije posve sigurno, jer neke kosti tura dosežu iste vrijednosti kao i iste kosti bizona ili obratno. Takav primjer vidljiv je djelomično i na priloženoj tabeli II., na kojoj su date neke vrijednosti za radius. Zato same dimenzije za tu kost ne možemo uzeti kao posve siguran kriterij kod određivanja, da li pripada radius iz Dolja turu ili bizonu.

Međutim, oblik i građa radiusa, napose obih njegovih zglobnih ploha, daje više uporišta za točnu determinaciju. Na radiusu iz Dolja prvenstveno treba promatrati proksimalni zglob, jer kako je već spomenuto, distalni dio kosti je naglodan i uslijed toga izmijenjenog oblika, pa kao

takav ne dolazi u obzir za ispitivanje. U. Lehmann (1949, str. 202 i 203) ističe, da radius daje čitav niz pouzdanih obilježja i da on pripada među najtipičnije kosti za razlikovanje oba roda divljeg goveda (tura i bizona).

V. I. Bibikova (1958, str. 26)¹ navodi, da je reljef proksimalne zglobne plohe na radiusu kod tura mnogo jasnije izražen, te da je žlijeb za glavni valjak humerusa dublji, nego je to slučaj na radiusu bizona. Prema U. Lehmannu (1949, str. 198 i 199, Taf. X., Fig. 8 i 9) građa proksimalne zglobne plohe radiusa posjeduje neke specifične razlike između roda *Bos* i *Bison*. Kod bizona se na proksimalnom zglobu radiusa medijalni dio općenito pruža s jednim udubljenjem dalje prema nazad, dok se kod tura opaža u medijalnom dijelu jedan više manje jednoličniji promjer. Nadalje se opaža, da se zglobna ploha proksimalnog dijela radiusa kod bizona u stanovitoj mjeri pruža nešto medijalno pokraj ulne prema straga, dok se ista ploha kod tura završava u visini ruba ulne. Ako prema U. Lehmannu (1949, str. 199) pogledamo odozgor na prednji rub proksimalne zglobne plohe, vidimo, da on kod tura prolazi od jednog ureza između lateralnog i medijalnog dijela u posve pravilno zasvođenom luku. Kod bizona se naprotiv svija krivulja na suženju trohleje u odgovarajućem zasvođenju nešto prema natrag. Taj iznos nije veliki, ali prema Lehmannu to svijanje nastupa redovito i konstantno. U vezi s ovim, sprijeda se već na prvi pogled opaža, da se kod tura na medijalnom dijelu gornje zglobne plohe nalazi jedan izraziti šiljak, dok se kod bizona nalaze naprotiv dva ili samo jedan slabo razvijeni.

Nadalje prema U. Lehmannu (1949, str. 199) leži jedna druga dobra oznaka na mjestu spajanja radijusa sa ulnom. Kod tura strši jedan klin s ulne u zglobnu površinu radiusa na mjestu, gdje se spajaju lateralni i medijalni dio zglobne plohe. Naprotiv kod bizona proteže se dorzalni rub posve ravno i ne postoji nikakav trag udubljivanja.

Usporedimo li proksimalni zglob radiusa iz Dolja s iznesenim obilježjima i razlikama za tura i bizona, vidimo, da on posve u detalje posjeduje oblik i građu značajnu za rod *Bos*. Zglobna ploha proksimalnog dijela radiusa iz Dolja (tab. III., sl. 3) u pojedinostima se podudara s istom zglobnom plohom vrste *Bos primigenius* Bojanus, a koju prikazuje u svojem radu U. Lehmann (1949, Taf. X., Fig. 8). Također i dimenzije proksimalnog zgloba iz Dolja dobro se slažu s dimenzijama tura (tabela II.). U. Lehmann (1949, Tabelle zu S. 197) daje brojne dimenzije za radius vrste *Bos primigenius*, *Bison priscus* i *B. bonasus*. Prema njemu, odnos najveće i najmanje širine zglobne plohe (indeks proksimalne zglobne plohe) kod 10 izmjera od vrste *Bos primigenius* daje granične vrijednosti od 56,9 i 83,3 (srednja vrijednost od 70,5). Indeks proksimalne zglobne plohe radiusa iz Dolja iznosi 66,7, a to je nešto manja vrijednost od srednje vrijednosti za tura. Za vrstu *Bison priscus* spomenuti indeks iznosi 60,9 do 75,3 (prosječna vrijednost 68,3).

¹ V. I. Bibikova (1958) kod svojih ispitivanja nije koristila vrlo značajno djelo U. Lehmanne (1949), što je velika šteta, jer Lehmannovo djelo ima vrlo detaljno obrađeno pojedina obilježja i razlike na kostima tura i bizona.

Tabela II - Tabelle II

| Radius ¹ | <i>Bos primigenius</i> | | <i>Bison priscus</i> | <i>Bison bonasus</i> | <i>Bos taurus primigenius</i> | |
|---------------------|--|--|--|--|---|-------|
| | Dolje Pleistocen Pleistozän | Razna nalazišta Verschiedene Fundstellen Pleistocen Pleistozän Lehmann 1949. | Razna nalazišta Verschiedene Fundstellen Pleistocen Pleistozän Lehmann 1949. | Razna nalazišta Verschiedene Fundstellen Pleistocen Pleistozän Lehmann 1949. | Anatomski institut Veter. fakulteta Zagreb Anat. Inst. Vet. Fakul. Zagreb Recentan — Rezent | |
| 1. | Najveća širina proksimalne zglobne plohe Gelenkflächenbreite proximal, grösste | 112 | 94,7–111,2 | 98,0–111,5 | 73,4–93,4 | 105,5 |
| 2. | Medijalni promjer proksimalne zglobne plohe Gelenkflächendurchmesser proximal medial | 60,2 | 46,0– 60,7 | 50,0– 55,7 | 38,7–51,8 | 54,3 |
| 3. | Lateralni promjer proksimalne zglobne plohe Gelenkflächendurchmesser proximal lateral | 40,2 | 32,5– 41,2 | 32,5– 38,2 | 21,2–32,0 | 39,6 |
| 4. | Najmanja širina dijafize Geringste Breite der Diaphyse | 64,3 | 58,8– 70,8 | 57,3– 72,0 | 37,5–57,5 | 8'09 |
| 5. | Najveća širina distalnog zgloba Breite der distalen Gelenkfläche, grösste | 92,0 | 85,1–102,6 | 90,0–109,6 | 67,1–91,4 | 99,5 |
| 6. | Promjer distalnog zgloba Durchmesser der distalen Gelenkfläche | 52,0 | 47,0– 55,5 | 51,6– 57,0 | 40,0–52,8 | 54,0 |
| 8. | Indeks proksimalne zglobne plohe Gelenkflächeindex proximal | 66,7 | 56,0– 83,3 | 60,9– 75,3 | 48,7–67,4 | 72,9 |
| 8. | Indeks promjera distalnog zgloba Gelenkdurchmesserindex distal | — | 51,0– 55,5 | 50,6– 62,8 | 51,6–61,6 | 54,2 |

¹ Sve dimenzije su izmjerene u mm prema U. Lehmannu (1949, str. 197 i 198).

Alle Dimensionen sind in Millimetern nach U. Lehmann (1949, S. 197 i 198) angegeben.

Iz toga se vidi da bizon pokazuje manje vrijednosti, pa prema U. Lehmannu (1949, str. 198) ova razlika nije dovoljna za određivanje, osobito jer kod divljih goveda postoje znatne varijacije. Posve drugačije je kod vrste *Bison bonasus*, jer je kod njega postignuta srednja vrijednost 59,0 i može se vrlo točno razlikovati zglobna ploha naprama onoj kod vrste *Bos primigenius*.

Radius iz Dolja podudara se u svim detaljima s istom kosti recentne vrste *Bos taurus primigenius*, a koja mi je stavljena na raspolaganje za usporedbu iz Anatomskog instituta Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Dimenzije radiusa iz Dolja neznatno su veće u proksimalnom dijelu i dijafazi od radiusa spomenute recentne vrste, dok je distalni dio ove posljednje vrste nešto masivniji od onog iz Dolja (ovaj posljednji je oglodan i zbog toga manjeg obujma). Prema U. Lehmannu (1949, str. 203) radius vrste *Bos taurus* odgovara oblikom posve turovom.

H. Requate (1957), koji je u novije vrijeme nadopunio istraživanja U. Lehmana (1949) na obilnom materijalu iz Schleswig-Holsteina, daje uz odvojene dimenzije za pleistocenska i holocenska divlja goveda i varijacioni raspon za širinu zglobne plohe proksimalnog dijela turovog radiusa. Ta širina se prema njemu kreće od 86,8 do 110 za aluvijalna divlja goveda i od 104,7 do 112,2 mm za diluvijalna divlja goveda. Širina proksimalne zglobne plohe na radiusu iz Dolja iznosi 112, a to bi prema H. Requateu (1957, str. 318) ulazilo u najveću ekstremnu vrijednost za pleistocenskog tura. J. Boessneck (1957, str. 61) daje izmjere za najveću širinu proksimalne zglobne plohe od 86 do 110 za tri turova radiusa iz aluvijalnih slojeva kod Pürkelguta u Bavarskoj. R. Vogel (1933, str. 61) navodi za dva turova radiusa iz sojenica kod Unterruhldingena (Bodensko jezero), da im širina proksimalne zglobne plohe iznosi 96 i 99 mm. Ove spomenute dimenzije za aluvijalnog tura manje su od dimenzija iste kosti iz Dolja, te radius iz našeg lokaliteta svojim dimenzijama i oblikom odgovara posve pleistocenskoj vrsti *Bos primigenius Bojanus*.

Starost nalaza iz Dolja može se samo pretpostaviti, jer ne postoje nikakvi sigurni stratigrafski ili faunistički podaci. Najvjerojatnije on potječe iz gornjeg pleistocena, kao i prije opisani zub nosoroga iz Bizeka. Više ostataka tura otkriveno je i u nedalekoj pećini Veternici (M. Malez 1959, str. 174). Ti ostaci otkriveni su u Veternici u najdonjim sedimentima zajedno s ostacima nosoroga (*Dicerorhinus kirchbergensis*), a te taložine su iz Riss-Würm interglacijala. Mislím, da i između ovih obih nalazišta postoji veza, pa je vjerojatno radius tura iz Dolja, također ostatak lovne djelatnosti paleolitičara iz Veternice. U Veternici je između više kostiju tura otkriven i distalni dio lijevog humerusa. Dimenzije i oblik trohleje tog humerusa posve se podudaraju s proksimalnom zglobnom plohom radiusa iz Dolja i to čak u najmanjim detaljima. Uspoređivanjem ovih dviju kosti dobija se dojam, da su one od jednog te istog individuuma i da su međusobno nekada artikulirale.

Ostaci divljeg goveda poznati su u Hrvatskoj i iz Krapine (D. Gornjanović-Kramberger 1906, str. 79). Na tom lokalitetu su osta-

ci tura uz nalaze nosoroga, pećinskog medvjeda i dabra bili najčešći. Međutim, I. R a k o v e c (1955, str. 317) sumnja u pravilnu determinaciju navedenih ostataka tura iz Krapine. Isti autor (1955, str. 318 i 319) to smatra i za ostatke bizona, koji su otkriveni po D. G o r j a n o v i ć u (1883) u Lisičinom jarku nedaleko Vrapča. Spomenuto je, da danas već postoji razrađena metoda (E. S c h e r t z 1936, U. L e h m a n n 1949 i V. I. B i b i k o v a 1958) za sigurno razlučivanje turovih od bizonovih kostiju, pa ću u dogledno vrijeme pristupiti reviziji svih ostataka bovida iz Hrvatske.

Iz susjedne Slovenije i Istre poznato je također više nalaza tura. Prema I. R a k o v c u (1955) njihovi ostaci poznati su iz Betalovog spodmola kod Postojne, Parske golobine kod Pivke i Police kod Kranja. U kasnijem radu isti autor (1959, str. 316) nalaz iz Betalovog spodmola pripisuje orijaškom jelenu. Nadalje su na spomenutom području prema I. R a k o v c u (1955, str. 317) poznati nalazi pleistocenskog tura iz Postojnske jame, iz jame Čá Negra kod Sečovlja u sjevernoj Istri, zatim iz neke jame u dolini Glinčice kod Trsta, iz Velike jame kod Opčina, te iz Medvjedje jame, Losove jame i pećine Pod kalom nedaleko Natrežine. Koštani materijal iz nekih spomenutih nalazišta trebati će revidirati.

Divlje govedo ili tur (*Bos primigenius* B o j a n u s) je filogenetski relativno mlada vrsta. H. D. K a h l k e (1955, str. 42) navodi, da su se evropska divlja goveda razvila iz indijskog širokočelnog pragoveda (*Bos planifrons* L y d d e k e r), čiji ostaci su poznati iz graničnih slojeva između gornjeg pliocena i pleistocena u Sivalik gorju na području Himalaje u Indiji. Iz ovog područja raširili su se stari oblici divljeg goveda skoro po cijelom starom svijetu. U. L e h m a n n (1949, str. 164) spominje, da ostaci tura jedino nisu otkriveni u srednjoj i južnoj Africi, te u sjevernoj Skandinaviji, dok su inače njihovi brojni ostaci otkriveni u Evropi na širokom području od Španije do Sibira. Spomenuti autor (1949, str. 222) razlikuje dvije skupine divljeg goveda. Starija skupina bila je vitkija i po građi kostura približuje se bizonima, a mlađa skupina je okarakterizirana snažnim ekstremitetnim kostima. Ova posljednja skupina živjela je prema spomenutom autoru u gornjem pleistocenu i holocenu. Najstariji ostaci tura potječu u Evropi iz srednjopleistocenskih tvorevina Steinheima a. d. Murr (Njemačka) iz tako zvanog šljunka sa šumskim slonom, kao i iz Schönebecka na Elbi južno od Magdeburga (vjerojatno srednji pleistocen).

U Srednjoj Evropi najčešći su nalazi tura u taložinama iz Riss-Würm interglacijala. Samo vrlo rijetki njihovi ostaci otkriveni su u tipičnim glacijalnim sedimentima. U taložinama posljednjeg interglacijala ostaci tura vrlo se često nalaze u zajednici sa šumskim slonom, merkovim nosorogom (*D. kirchbergensis*), običnim i gorostasnim jelenom, na temelju čega može se zaključiti, da je tur živio pretežno u umjerenom podneblju. U. L e h m a n n (1949, str. 250) drži, da su divlja goveda živjela u dosta velikoj udaljenosti od zaleđenog područja, tj. na mjestima, gdje je vladala blaga klima. Prema nekim autorima (W. F r e u d e n b e r g 1914, str. 549; E. S c h e r t z 1936, str. 48 i 52; i dr.), tur

je bio prilagođen na močvarna područja, dok U. Lehmann (1949, str. 254) drži, da je on živio uglavnom kao stanišna životinja u malim krdima u rijetkim šumama i travnjacima na njihovim rubovima.

Za vrijeme gornjeg pleistocena tur je imao pogodne uslove za svoj opstanak na području južnih padina Medvednice i prostranoj nizini rijeke Save. To nesumnjivo dokazuju njegovi ostaci iz pećine Veternice i Dolja. Ostaci tura iz ovih naših navedenih lokaliteta, kao i prije spomenuti ostaci nosoroga vrste *Dicerorhinus kirchbergensis* iz Bizeka, ukazuju na tragove lovačke aktivnosti paleolitskih lovaca na ovom području.

Primljeno 30. 05. 1960.

Geološko-paleontološka zbirka
i laboratorij za krš JAZU,
Zagreb, Demetrova 18

LITERATURA

- Bach, F., 1908: Über einen Fund eines Rhinoceroszahnes aus der Umgebung von Pola. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 44 (1907). Graz.
- Battaglia, R., 1926: Paleontologia e paleontologia delle grotte del Carso. U knjizi: Bertarelli & Boegan, Duemila Grotte. Milano.
- Bibikova, V. I., 1958: Some distinguishing features in the bones of the genera *Bison* and *Bos*. Bjull. Mosk. Obščes. Ispit. Prir., N. S. Otd. Biolog., T. 63, 6, Moskva.
- Boessneck, J., 1957: Funde des Ures, *Bos primigenius* Bojanus, 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns. Säugetierkundl. Mitt., 5, H. 2, Stuttgart.
- Boule, M., 1910: Les Grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé). 1, 3, Monaco.
- Fabiani, R., 1919: I Mammiferi Quaternari della Regione Veneta. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, 5, Padova.
- Ferrant, V. & Friant, M., 1937, La Faune pléistocène d'Oetrange. VII. Les Ongulés périssodactyles. Bull. Mensuels, Soc. Natur. Luxembourgeois, N. S. 31 Année, Luxembourg.
- Freudenberg, W., 1914, Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. Geol. u. palaeont. Abh., N. F., 12, Jena.
- Gasperini, R., 1885, Contributo alla conoscenza geologica del diluviale Dalmato. Ann. Dalmatico, anno 2. Zara.
- Gasperini, R., 1887: Secondo contributo alla conoscenza geologica del diluviale Dalmato. Programma Sc. R. Sup. Spalato, 1886/87. Spalato.
- Gorjanović, D., 1883: Ostanci kvaternarnih sisara gore zagrebačke. Rad Jug. akad. 66, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1884: Fosilni sisari Hrvatske, Slavonije i Dalmacije. Rad Jug. akad. 69, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1906: Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Wiesbaden.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1913: Fosilni rinocerotidi Hrvatske i Slavonije, s osobitim obzirom na *Rhinoceros Mercki* iz Krapine. Djela Jug. akad. 22, Zagreb.

- Herak, M., 1947: Starost i sistematske značajke spiljskog medvjeda Hrvatske. Geol. vjesnik, 1, Zagreb.
- Hermann, R., 1911: Über *Rhinoceros Merckii* Jäger im Diluvium Westpreussens und seine Beziehungen zur norddeutschen Diluvialfauna. Z. Deutsch. Geol. Ges., B. Monatsber., 63, Berlin.
- Hermann, R., 1914: Die Rhinocerosarten des westpreussischen Diluviums. Schriften d. naturf. Ges. Danzig, N. F., 13, Danzig.
- Jacobshagen, E., 1933: Studien am Oberkiefergebiss des wollhaarigen Nashorns *Rhinoceros lenensis* Pallas (*antiquitatis* Blumenb.). Palaeont. Z., 15, Berlin.
- Kahlke, H. D., 1955, Grosssäugetiere im Eiszeitalter. Leipzig/Jena.
- Lehmann, U., 1949: Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. Neues Jb. Min. Geol. Paläontol., B, 90, Stuttgart.
- Leonardi, P., 1947: Resti fossili inediti di rinoceronti conservati nelle collezioni dell'Istituto Geologico dell'Università di Padova. Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, 15, Padova.
- Lindner, K., 1937, Die Jagd der Vorzeit. Geschichte des deutschen Weidwerks. I. Berlin.
- Malez, M., 1958: Neki noviji rezultati paleontološkog istraživanja pećine Veternice. Palaeont. jugoslavica, 1, Zagreb.
- Malez, M., 1959: Das Paläolithikum der Veternicahöhle und der Bärenkult. Quartär, 10/11. Bonn.
- Malez, M., 1961: Staropleistocenska fauna koštane breče poluotoka Marjana kod Splita. Palaeont. jugoslavica, 4, Zagreb.
- Meyer, M. v., 1864: Die diluvialen Rhinocerosarten. Palaeontographica, 11.
- Penck, A., 1938, Säugtierfauna und Paläolithikum des jüngeren Pleistozäns in Mitteleuropa. Abh. Preuss. Akad. Wiss., Phys.-math. Kl., Nr. 5, München.
- Poljak, J., 1933: Neke pećine Zagrebačke i Samoborske gore. Hrvatski planinar, 29, Zagreb.
- Rakovec, I., 1933: *Coelodonta mercki* Jäg. iz Dolarjeve jame pri Logatcu. Prirodoslov. razprave, 2, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1942: Nosorog s Kamnitnika pri Škofji Loki. Razpr. mat.-prirodosl. razr. Akad. znan. umetn. Ljubljana, 2, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1955: O pleistocenskih bovidih na Slovenskem. Razprave IV. razr. Slov. akad. znan. umetn., 3, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1958, Pleistocenski sesalci iz jame pri Črnem Kalu. Razprave IV. razr. Slov. akad. znan. umetn., 4, Ljubljana.
- Rakovec, I., 1959: Kvartarna sesalska favna iz Betalovega spodmola pri Postojni. Razprave IV. razr. Slov. akad. znan. umetn. 5, Ljubljana.
- Requate, H., 1957: Zur Naturgeschichte des Ures (*Bos primigenius* Bojanus 1827), nach Schädel- und Skelettfunden in Schleswig-Holstein. Z. Tierzucht u. Züchtungsbiol., 70, Hamburg u. Berlin.
- Schertzer, E., 1936: Zur Unterscheidung von *Bison priscus* Boj. und *Bos primigenius* Boj. an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. Senckenbergiana, 18, Frankfurt a. M.
- Schroeder, H., 1903: Die Wirbelthier-Fauna des Mosbacher Sandes. I. Gattung *Rhinoceros*. Abh. König. Preuss. Geol. Landesanstalt. N. F. H. 18, Berlin.
- Schroeder, H., 1905: *Rhinoceros Mercki* Jäger von Heggen im Sauerlande. Jahrb. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanstalt u. Bergakademie f. 1905, 26, H. 2, Berlin.
- Schroeder, H., 1930: Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. Abh. Preuss. Geol. Anst., N. F. 124, Berlin.

- Soergel, W., 1922: Die Jagd der Vorzeit. Jena.
- Staesche, K., 1941: Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. Abh. Reichsst. Bodenforsch., N. F., 4, H. 200, Berlin.
- Stehlin, H. G., 1932: Paléontologie des couches paléolithiques. U djelu: Dubois, A. & Stehlin, H. G., La grotte de Cotencher, station moustérienne. Mém. Soc. Paléont. Suisse, 52, Bâle.
- Thenius, E., 1959: Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i. d. Wachau, N. Ö. Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akad. Wissensch. 8/9, 1956–1959, Wien.
- Toula, F., 1902: Das Nashorn von Hundsheim. Abh. k. k. geol. Reichsanst., 19, H. 1, Wien.
- Toula, F., 1906: Das Gebiss und Reste der Nasenbeine von *Rhinoceros (Ceratorhinus) Osborni hundsheimensis*. Abh. k. k. geol. Reichsanst. 20, H. 2, Wien.
- Toula, F., 1907: *Rhinoceros mercki* Jäger in Österreich. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst., Bd. 57, Wien.
- Vialli, V., 1956: Sul Rinoceronte e l'Elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo). Mem. Soc. Ital. Sc. Nat., 12, Fasc. 1, Milano.
- Vogel, R., 1933: Die Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica, 82, H. 1, Stuttgart.
- Vuković, S., 1954: Istraživanje pretpečinskog terena Vindije. Speleolog, god. 2, br. 1, Zagreb.
- Woldřich, J. N., 1882: Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Oesterreichs, mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. Jahrb. Geol. Reichsanst. 32, Wien.
- Zeuner, F., 1934: Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 34, Freiburg.

M. MALEZ

DER FUND ZWEIER PLEISTOZÄNEN SÄUGETIERE BEI ZAGREB UND EINE ÜBERSICHT DER BENACHBARTEN FUNDSTELLEN

(Mit 1 Abb., 2 Tabellen und 3 Tafeln)

In der nächsten Umgebung von Zagreb, nämlich an den Südhängen der Medvednica oder des Zagreber Gebirges befinden sich mehrere Fundorte von oberpleistozänen Säugetierresten, und zwar folgende (Abb. 1):

1. Bizek (eine Spalte im Leithakalksteinbruch),
2. Dolje (eine Höhlung im Leithakalksteinbruch),
3. Grmošćica (die Tonlagerstätte der Ziegelei),
4. Lisičin jarak nördlich von Vrapče (eine Spalte im Leithakalkstein),
5. Šupljasta pećina nordwestlich von Markuševac,
6. Die Veternica-Höhle oberhalb Gornji Stenjevec,
7. Vrapče (eine Höhle im Leithakalk) und
8. Žrvena peć westlich von Veternica.

Die ersten drei Fundorte (Bizek, Dolje und Grmošćica) sind neue Fundstätten, die übrigen sind schon von früher bekannt. So beschreibt D. Gorjanović, schon im Jahre 1883 die in einer Spalte in Lisičin jarak entdeckte Pleistozänfauna. Aus dieser Lokalität sind folgende oberpleistozäne Säugetiere: *Arvicola* sp., *Canis lupus* L., *Bison priscus* B o j., *Cervus elaphus* L. und *Mammonteus primigenius* (Blumenb).

In Šupljasta pećina, Vrapče und Žrvena peć wurden nur zahlreiche Reste des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth) entdeckt. Die grösste Fundstätte von pleistozänen Säugetierresten in der Umgebung von Zagreb ist die Höhle Veternica. Sie ist eine bedeutende paläolithische Fundstelle und in ihren Ablagerungen wurde bei mehreren Herderesten auch eine grosse Anzahl steinerner Artefakte vorgefunden, die nach Typus und Bearbeitung der Moustérienstufe angehören. Die pleistozäne Fauna von Veternica besteht aus folgenden Säugetierresten: *Erinaceus* sp., *Talpa europaea* L., *Lepus* sp., *Castor fiber* L., *Hystrix* sp., *Cricetus* sp., *Arvicola* sp., *Glis glis* (L.), *Canis lupus* L., *Vulpes vulpes* (L.), *Ursus spelaeus* Rosenm. & Heinroth, *U. arctos* L., *Mustela putorius* L., *Martes* sp., *Meles* sp., *Lynx* sp., *Panthera spelaea* (Goldf.), *Leopardus pardus* L., *Felis* sp., *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger), *Sus scrofa* L., *Cervus elaphus* L., *Alces* sp., *Capreolus capreolus* (L.), *Bos primigenius* Boj., *Rupicapra* sp., u. s. w. Die untersten Schichten von Veternica stammen aus dem Riss-Würm Interglazial und auf ihnen liegen die Würmglazial und Postpleistozän-Sedimente.

In Bizek und Dolje wie auch auf der Grmoščica sind in der neuesten Zeit Reste pleistozäner Säugetiere entdeckt worden. Aus der Tonlagerstätte der Ziegelei (Grmoščica) stammt ein Fragment des Extremitätknochens eines Probosciden. Dieser Knochen ist nicht so gut erhalten, dass man ihn genau bestimmen könnte. Aus Bizek stammt ein Nashornzahn und aus Dolje nur ein Bovidradius; die beiden Funde werden in der Sammlung des Geologisch-paläontologischen Instituts der Universität Zagreb verwahrt.

Dicerorhinus kirchbergensis (Jaeger) aus Bizek

(Taf. I., II. und III., Fig. 1)

In der Spalte des Leithakalkes wurde ein Nashornzahn (M² dext.) entdeckt. Dieser Zahn gehört zu einem definitiven Gebiss und stellt den Keim des zweiten oberen Molars vor, der nur im apikalen Teil der Krone infolge von Gebrauch leicht abgenutzt ist. Der Verfasser beschreibt den Bau des Zahnes eingehend und gibt auf Tabelle I seine genauen Dimensionen an. Seiner Morphologie und Grösse nach entspricht der Zahn von Bizek vollkommen den Keimen anderer definitiven maxilaren Molare aus Krapina, d. h. dass der Zahn der Gattung *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) (Jaeger) angehört. Auf dem beschriebenen Molar sind alle Elemente, Einzelheiten und Merkmale des Nashornzahnes der erwähnten Art, ausgedrückt, und seiner Grösse nach passt er vollkommen in die Variationsspannweite dieser Gattung.

Der Autor vergleicht diesen Zahn mit den Funden der genannten Art aus Krapina, ferner mit dem Fund aus Kamnitnik in Slovenien, wie auch mit den übrigen ähnlichen Funden aus europäischen Fundstätten. Bau, Form und Grösse des Zahns von Bizek werden mit den gleichen Zähnen anderer pleistozäner Nashornfunde verglichen, und es wird auf Grund vergleichender Analyse die Möglichkeit, dieser Zahn könnte einer anderen Art des pleistozänen Nashorns angehören, gänzlich ausgeschlossen (*Dicerorhinus etruscus*, *D. hemitoechus* und *Coleodonta antiquitatis* (= *tichorhinus*)),

Auf Grund der Dimensionen, der Entwicklung des Cingulums und der Abnutzungsstufe der Zahnkrone meint der Autor, der Zahn von Bizek komme einem grossen, aber jungen Individuum zu. Der Zeit nach stellt er den Nashornzahn von Bizek in das Riss-Würm Interglazial, da aus diesem Interglazial auch die Funde der gleichen Nashornart in der unweit davon liegenden Veternica-Höhle stammen.

Der Autor gibt auch eine kurze Übersicht einzelner Funde der *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) in Jugoslawien. Aus der Darlegung erhellt, dass dieses Nashorn in der letzten Interglazialzeit ein weitverbreitetes Säugetier im westlichen Teil von Jugoslawien war. Seine Reste wurden überwiegend an paläolithischen Fundstätten entdeckt (Krapina, Veternica, Vindija, Varaždinske Toplice (?), Betalov spodmol und Črni Kal), ein Beweis dafür dass dieses Säugetier ein beliebtes Jagdtier der paläolithischen Jäger war.

Bos primigenius Bojanus aus Dolje

(Taf. III, Fig. 2-4)

In Dolje befindet sich ein grosser Leithakalk-Steinbruch der Zementfabrik von Podsused, und in einer grösseren Höhlung dieses Steinbruchs wurde ein Bovidenradius entdeckt. Er befand sich 8 m tief in gelbbraunem Lehm mit Gesteinen. Beim Ausgraben wurde er zerbrochen. Sein proximaler Teil ist gut erhalten, während der distale von einem grösseren pleistozänen Raubtier (Hyäne, Löwe, Wolf) abgenagt worden war.

Für das Bestimmen kommt nur das proximale Gelenk dieses Radiuses in Betracht. Dank den detaillierten Erforschungen von U. Lehmann (1949) und V. I. Bibikova (1958) ist es auch an einzelnen Gelenken möglich, die Merkmale und die Unterschiede der Geschlechter *Bos* und *Bison* festzustellen. Nach U. Lehmann (1949, S. 202 und 203) gibt der Radius eine ganze Reihe zuverlässiger Merkmale und gehört zu den typischsten Knochen für die Unterscheidung des Auerochsen vom Bison. Aus der Form, dem Baue und der Grösse des proximalen Gelenkes kann man schliessen, dass der Radius aus Dolje unzweifelhaft einem Auerochsen (*Bos primigenius* Boj.) angehört.

Auf Tabelle II sind die Masse des Radius aus Dolje angegeben; sie gehören zu den Maximalwerten für den pleistozänen Auerochsen. Reste des pleistozänen Auerochsen sind bis jetzt in Kroatien aus Krapina und Veternica bekannt (die letztgenannte Lokalität liegt unweit von Dolje). In Krapina waren die Auerochsenreste sehr häufige Funde neben Mercks Nashorn, dem Höhlenbären und dem Biber. Im benachbarten Slovenien sind auch mehrere Fundorte des pleistozänen Auerochsen bekannt.

*

Der Verfasser ist der Ansicht, dass die beiden erwähnten Funde aus Bizek und Dolje nichts anderes sind als eine Spur der Jagdtätigkeit der paläolithischen Jäger aus der Veternica-Höhle. Dasselbe meint er auch von den Resten der schon früher in der Spalte des Leithakalkes von Lisičin jarak nördlich von Vrapče entdeckten pleistozänen Fauna. Die Veternica-Höhle diente zur Zeit des letzten Riss-Würm Interglazials den paläolithischen Jägern als Unterkunft. Die Veternica-Höhle befindet sich auf einer viel grösseren Meereshöhe als die erwähnten Fundorte. Die Paläolithiker hatten in der Umgebung von Veternica sehr aktiv gejagt, besonders an den Südhängen des Medvednica-Gebirges und in der breiten Ebene des Savaflusses. Allem Anschein nach schleppten die paläolithischen Jäger ihre Beute nicht immer in die genannte Höhle, besonders wenn es sich um grosse und schwere Tiere, wie Nashorn, Auerochsen, Mammut u. s. w. handelte. Wahrscheinlich liessen sie das getötete und erlegte Tier an dem Ort, wo sie es gefangen hatten (in der Falle) oder schleppten es bis zum nächsten Unterstand. Von den erjagten schweren und grossen Tieren nahmen sie zuerst die besseren und schöneren Fleischstücke (Schlegel) und trugen sie in die Veternica. Womöglich ist dies auch die Erklärung für die der Tatsache, dass in der Veternica vorwiegend Extremitätenknochen von Nashorn und Auerochsen entdeckt wurden. Die übrigen stehengebliebenen Skelletteile, entweder vom Nashorn, von Auerochsen oder einem anderen Tier wurden wahrscheinlich zum Teil von anderen Raubtieren (Hyänen, Wölfen) benagt. Die einzelnen Skelletteile wurden von Raubtieren auch vernichtet, aber einige Knochen gerieten in die nächstliegenden Spalten, wo sie sich bis heute erhalten haben.

Angenommen am 30. 05. 1960.

Geologisch-paläontologische Sammlung und
Laboratorium für Karstforschung Jugosl. Akad.,
Zagreb, Demetrova 18/III.

TABLA I - TAFEL I

Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) iz Bizeka. M² dext., kruna s gornje strane, 1/1

Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) aus Bizek, M² dext., die Zahnkrone von oben gesehen. 1/1.

Fig. 2. *Idem*, zub s donje strane. Ms = medisinus, Prf = prefoseta, Mf = mediofoseta, Psf = postfoseta. 1/1.

Fig. 2. *Idem*, der Zahn von unten. Ms = Medisinus, Prf = Prefosette, Mf = Medifosette, Psf = Postfosette. 1/1.

Foto: M. Malez

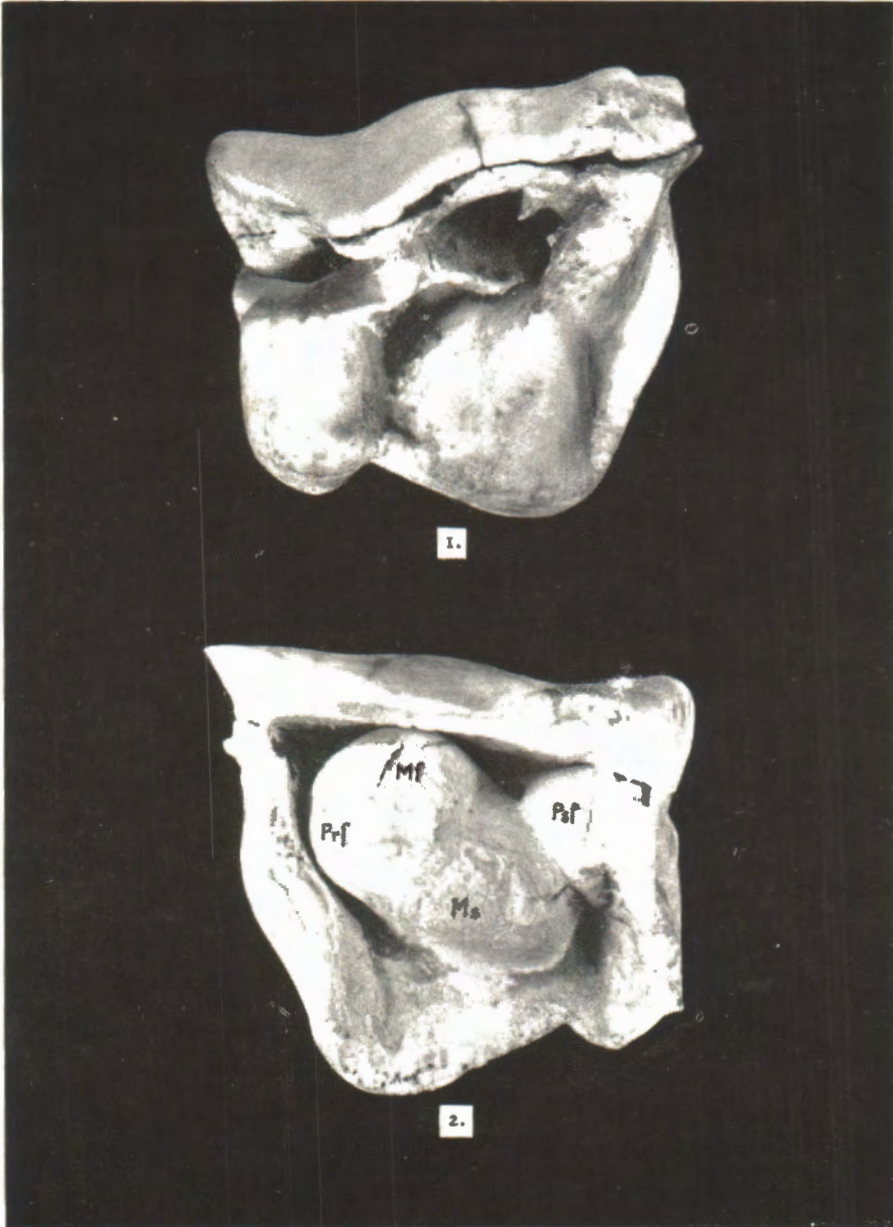


TABLA II - TAFEL II

Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) iz Bizeka, M² dext., lingvalno. 1/1.

Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) aus Bizek, M² dext., lingual. 1/1.

Fig. 2. *Idem*, distalno. 1/1.

Fig. 2. *Idem*, distal. 1/1.

Fig. 3. *Idem*, labijalno. 1/1.

Fig. 3. *Idem*, labial. 1/1.

Foto: M. Malez

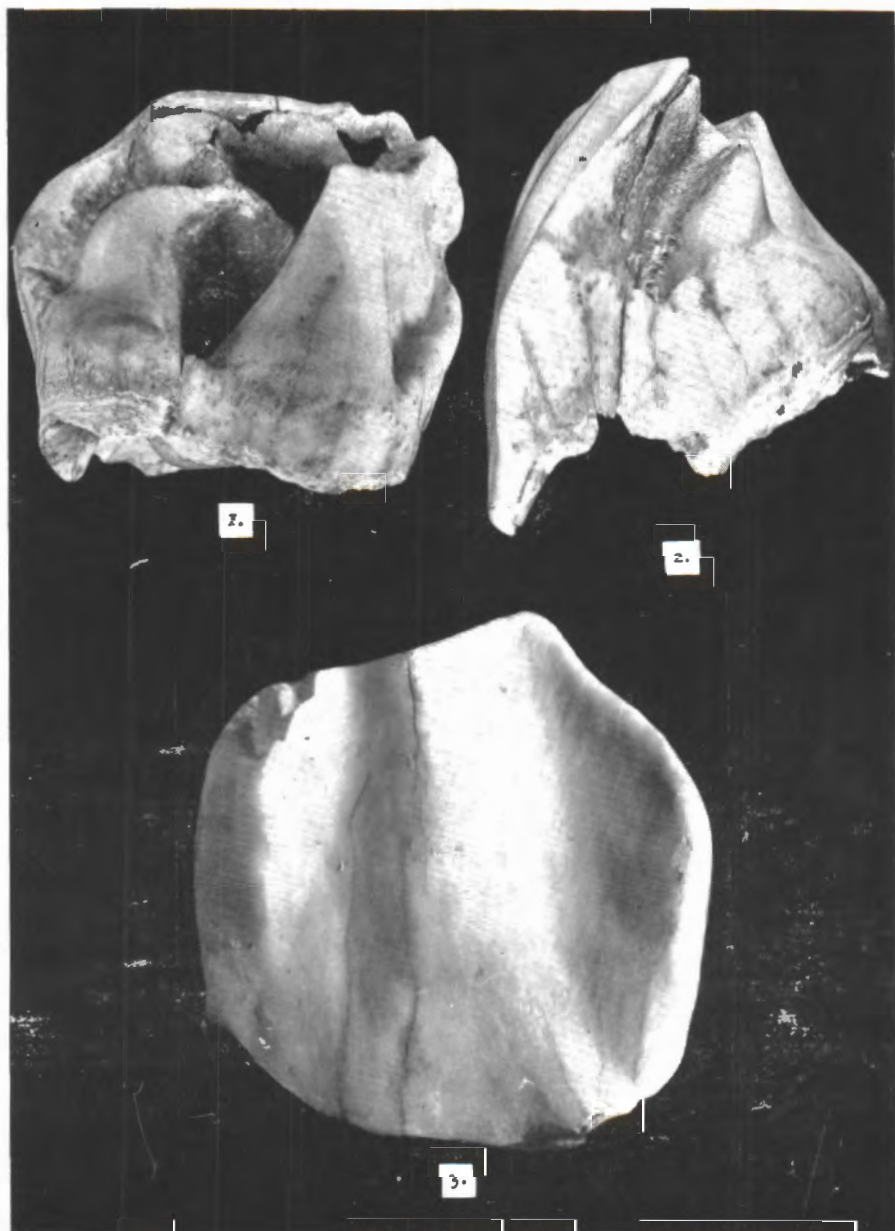


TABLA III - TAFEL III

- Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (J a e g e r) iz Bizeka, M² dext., mezijalno. Parastil je odbijen. 1/1.
- Fig. 1. *Dicerorhinus kirchbergensis* (J a e g e r) aus Bizek, M² dext., mesial. Parastyl abgeschlagen. 1/1.
- Fig. 2. *Bos primigenius* B o j a n u s iz Dolja, medijalna strana distalnog dijela lijevog radijusa s tragovima glodanja neke veće zvijeri. Ca 6/7.
- Fig. 2. *Bos primigenius* B o j. aus Dolje. Mediale Seite des distalen Teiles des linken Radius mit Nagespuren eines grösseren pleistozänen Tieres. Ca 6/7.
- Fig. 3. *Idem*, zglobna ploha proksimalnog dijela lijevog radijusa. 2/3.
- Fig. 3. *Idem*, Gelenkfläche des proximalen Teiles des linken Radius. 2/3.
- Fig. 4. *Idem*, dorzalna strana proksimalnog zgloba lijevog radijusa. 2/3.
- Fig. 4. *Idem*, dorsale Seite des proximalen Gelenkes des linken Radius. 2/2.

Foto: M. Malez



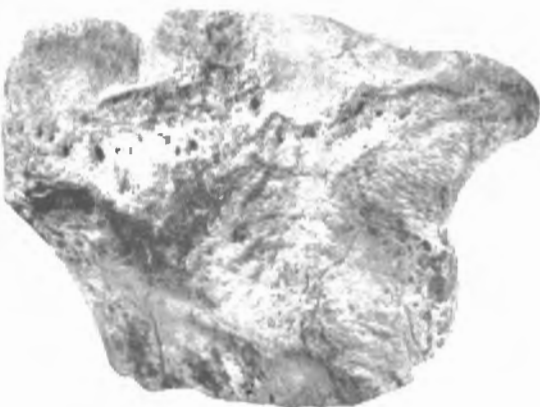
1.



2.



3.



4.