

GEOLOŠKI VJESNIK

GLASILO INSTITUTA ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA U ZAGREBU
I HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA

A JOURNAL OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY ZAGREB AND
CROATIAN GEOLOGICAL SOCIETY

VOLUMEN 44



INSTITUT ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA-INSTITUTE OF GEOLOGY

GEOLOŠKI VJESNIK	44	1 - 347	PROSINAC DECEMBER	1991	ZAGREB, CROATIA
------------------	----	---------	----------------------	------	-----------------

GORNJOPLEISTOCENSKI SISAVCI U NAPLAVINAMA RIJEKE DRAVE (HRVATSKA)

Mirko MALEZ i Dejana BRAJKOVIĆ

Ključne riječi: gornji pleistocen, sisavci, naplavina, Drava, Hrvatska.

Key words: Upper Pleistocene, Mammals, Alluvium, Drava, Croatia.

U ljetnim mjesecima 1987. godine vršilo je poduzeće "Drava-plovidba" iz Donjeg Miholjca eksploataciju šljunka i pijeska u koritu rijeke Drove kod Šašnatog Polja i Širina, sjeveroistočno od Pitomače u Podravini. Bagerom je iz sitnog šljunka, na 11 m dubine, izvađeno mnogo skeletnih ostataka i dva artefakta koji su paleontološki obrađeni. Zastupljeni su gornjopleistocenski sisavci iz redova Proboscidea, Perissodactyla i Artiodactyla. Proučeni su stratigrafski odnosi na širem području Šašnatog Polja. Analizirani su paleoklimatološki, paleozoogeografski i paleoekološki uvjeti tijekom gornjeg pleistocena.

During the summer months in 1987, the company "Drava-plovidba" from Donji Miholjac exploited the gravel and sand in the river Drava bed at Šašnato Polje and Širine, NE from Pitomača in Podravina. Numerous skeletal remains and two artifacts were pulled out by the dredger from fine gravel at the depth of 11 m, which were paleontologically determined. Represented are the Upper Pleistocene Mammals: Proboscidea, Perissodactyla, Artiodactyla. Stratigraphical relationships on the wider area Šašnato Polje were studied. The paleoclimatic, paleozoographic and paleoecologic conditions during the Upper Pleistocene Age were elaborated.

1. UVOD

Tijekom 1987. godine, poduzeće "Drava-plovidba" iz Donjeg Miholjca eksploatiralo je šljunak i pijesak pomoću plovećeg bagera u koritu rijeke Drove kod Širina i Šašnatog Polja sjeveroistočno od Pitomače u Podravini. Šljunak je vađen do dubine od 12 m, računajući od dna korita rijeke. U radovima je učestvovao i agronomski tehničar Darko Viduka iz Moslavačkog Krčenika i njemu treba zahvaliti što je primjetio da su u najdubljim dijelovima sedimenta uklopljene brojne kosti fosilnih sisavaca koje je izdvajao i sačuvao. Ovom prilikom zahvaljujemo D. Viduki na ustupljenom pronađenom skeletnom materijalu, koji je sada na obradi u Zavodu za paleontologiju i geologiju kvartara Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu.

O navedenim nalazima bili smo odmah obaviješteni posredstvom zavičajnog muzeja u Virovitici, pa smo u široj okolici Širina i Šašnatog Polja izvršili kvartarnogeološka i paleontološka istraživanja početkom mjeseca listopada 1987.

Ovim istraživanjima, kao i paleontološkom obradom pronađenog fosilnog materijala možemo ustvrditi da je na navedenom području neophodno izdvojiti dva lokaliteta. Lokalitet Širine nalazi se na 166-168 km toka rijeke Drove a u skeletnom materijalu zastupljeni su gornjopleistocenski sisavci iz redova Proboscidea, Perissodactyla i Artiodactyla, koji su u završnoj fazi trećeg viromskog stadijala (Würm 3) po srednjoevropskoj podjeli, nastavali naša područja. Na 174-175 km toka rijeke Drove locirano je drugo nalazište, Šašnato Polje, na kojem je pronađena lijeva polovica ljudske mandibule,

koštani artefakti, fragmenti keramike i skeletni dijelovi sisavaca. Prema navedenim nalazima Šašnato Polje datiramo u holocen, te će ono biti zasebno i na drugom mjestu obrađeno.

Kvartarnogeološki odnosi u Dravskoj potolini dobro su proučeni i njihova sinteza prikazana je na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ - list Virovitica L 33-83 1:100 000 i pripadajućem tumaču (GALOVIĆ & MARKOVIĆ, 1980; GALOVIĆ et al., 1981). Osim toga u neposrednoj blizini nalazišta fosilnih kostiju u Dravi kod Širina i Šašnatog Polja načinjeno je više bušotina, a jedna kod Okrugljače nabušila je kvartarne sedimente preko 100 m u dubinu. Inače kvartarne naslage u Dravskoj potolini imaju debljinu od preko 400 metara i taložene su od najdonjeg pleistocena do danas. MALEZ & TAKŠIĆ (1977), navode da od holocenskih sedimenata u dolini Drove postoje razni aluvijalni nanosi koji svoje najveće rasprostranjenje imaju u današnjem koritu rijeke Drove, te da morfologija površine u današnjem koritu rijeke, što se nalazi u podnožju gornjopleistocenske terase iz Würma 3, upućuje na intenzivno meandriranje dravskog toka u donjem holocenu. Isti autori zaključuju da iz ovog vremena potječu i sedimenti mrtvaja tj. nanosi šljunka, pijeska i mulja u polukružnim sprudovima.

2. PALEONTOLOŠKI DIO

Determiniran je fosilni skeletni materijal sakupljen na lokalitetu Širine, koji je izvađen iz sitnog šljunka s dubine od 9-11 m, računajući od dna korita rijeke Drove. Sve kosti pokazuju isti stupanj petrifikacije, a u pukotinama ili šupljinama spongioze slijepljen je

tamnosomeđi sitni željezoviti pijesak. Boja kostiju kostiju također je podjednaka i kreće se od svijetlosmeđe do umjereno smeđe (MUNSELL, 1963, YR 5/6 YR 4/4).

Proboscidea

Mammuthus primigenius (BLUMENBACH). Jedan lumbalni kralježak i desna ulna (Tab. I, sl.1.), bez distalnog okrajka pripadaju vunastom mamutu koji je bio prilagođen na život u hladnoj stepi ili tundri. Značajan je član gornjopleistocenske hladnodobne faune naših prostora, pa se ostaci vunastog mamuta često nalaze u aluvionu Drave.

Za jedan fragment duge kosti kojoj nedostaju proksimalni i distalni dio, kao i za jednu veoma oštećenu metakarpalnu ili metatarzalnu kost može se samo odrediti pripadnost proboscidima.

Perissodactyla

Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH). Kao skeletni dijelovi vunastog nosoroga određeni su: lubanja bez maksila (Tab. I, sl. 2), jedan cervikalni kralježak i fragment rebra. U pleistocenskom aluvionu Drave do sada su otkriveni brojni fosilni ostaci vunastog nosoroga,

a cijele lubanje i donje čeljusti izvađene su uzvodno od Ferdinandovca.

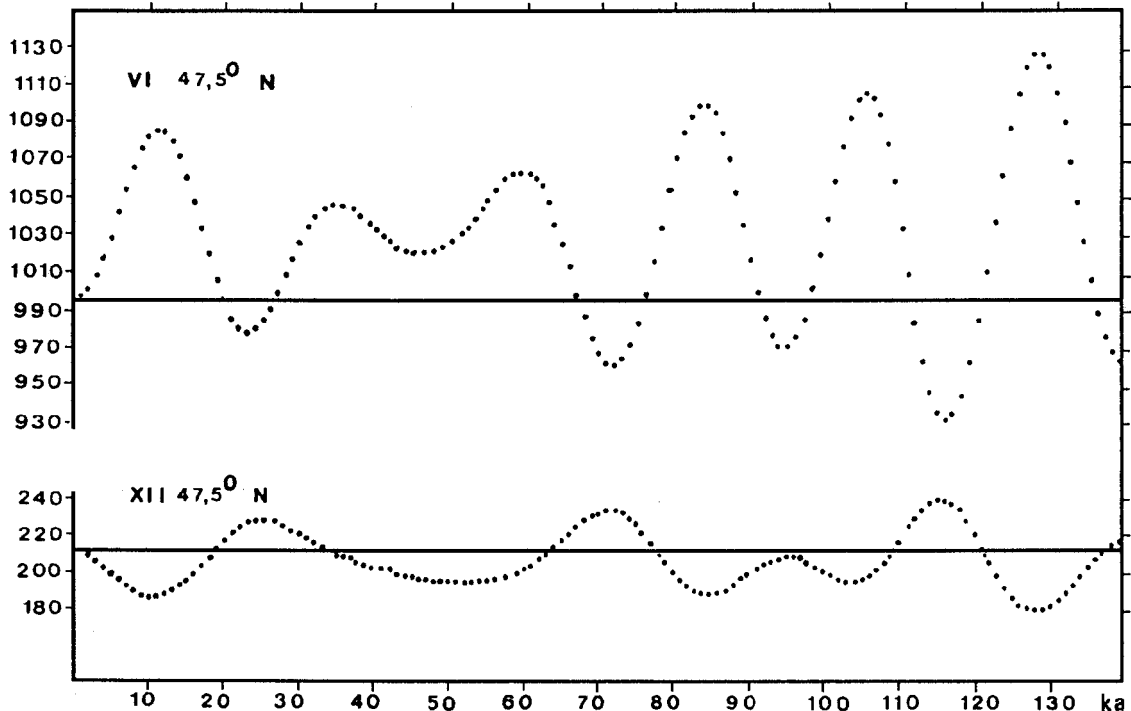
Equus sp. Konji su u obrađenom osteološkom materijalu zastupljeni s dva izolirana zuba premolarnog i molarnog niza; (Tab. I, sl.3.,4.,5. i 6.), jednim fragmentarnim atlasom, te desnom tibiom i lijevim humerusom s oštećenim distalnim dijelovima. Uslijed oštećenosti nije bila moguća odredba vrste.

Artiodactyla

Alces alces (L). Prisustvo sjevernoevropskog losa potvrđuju fragment desne mandibule s zubnim nizom od P_3-M_3 , vrlo oštećen dio desne gornje čeljusti s također oštećenim zubnim nizom od P_3-M_3 , kao i ostatak odbačenog desnog roga sa sačuvanom rozetom i štangom bez lopate. Nalazi losa česti su u gornjopleistocenskim naslagama Hrvatske, osobito u riječnim aluvionima.

Cervus elaphus L. Običnom jelenu pripada desni femur bez distalnog okrajka. U obrađenom fosilnom materijalu cervidi su zastupljeni i s dva fragmenta rogovlja, vjerojatno paroščima. Ostaci jelena mnogobrojni su na našem području.

Bison priscus (BOJANUS). Jedan desni metakarpus fosilni je ostatak bizona. Za cjelovitu desnu mandibulu



Slika 1. Insolacija sredinom lipnja (VI) i prosinca (XII) na našoj geografskoj širini (47,5°N), u razdoblju posljednje globalne oledbe. Obilježen je period za vrijeme izotopnog stupnja 3 s višom lipanjskom i nižom prosinačkom insolacijom nego danas. (Insolacija je izražena u kalorijama po cm^2 i danu). (Iz: DRAXLER et al., 1986).

Fig.1. The solarisation in the middle of June (VI) and December (XII) in our latitudes (47,5° N) for the epoch of the last global glacial-age cycle. Marked is a period during the isotopic degree 3 with higher June-solarisation and lower December-solarisation than it is today. (The solarisation is expressed by calories pro cm^2 and per day). (From: DRAXLER et al., 1986).

nekoliko izoliranih zuba (jedan premolar i tri molara), kao i za nekoliko fragmentarnih kralježaka: dva epistrofeusa, jedan cervikalni, jedan lumbalni i jedan torakalni kralježak, za sada je samo utvrđena pripadnost bovinama. Fosilni skeletni ostaci bovina pronađeni su na više lokaliteta u Hrvatskoj, a osobito u naplavinama naših rijeka, pa tako i u naplavinama Drave.

Uz navedeni osteološki i odontološki materijal, utvrđeno je da jedan torakalni kralježak predstavlja fosilni ostatak vrste *Ursus arctos* L. Smeđi je medvjed također bio značajan član gornjopleistocenske faunske zajednice.

3. PALEOZOOGEOGRAFSKA I PALEOEKOLOŠKA RAZMATRANJA

Mnogobrojni su i česti fosilni ostaci gornjopleistocenskih sisavaca na našem području. Determinirani rodovi i vrste, pronađeni u aluvionu Drave kraj Širina sjeveroistočno od Pitomače u Podravini, tipični su predstavnici hladnodobne faunističke zajednice gornjeg pleistocena.

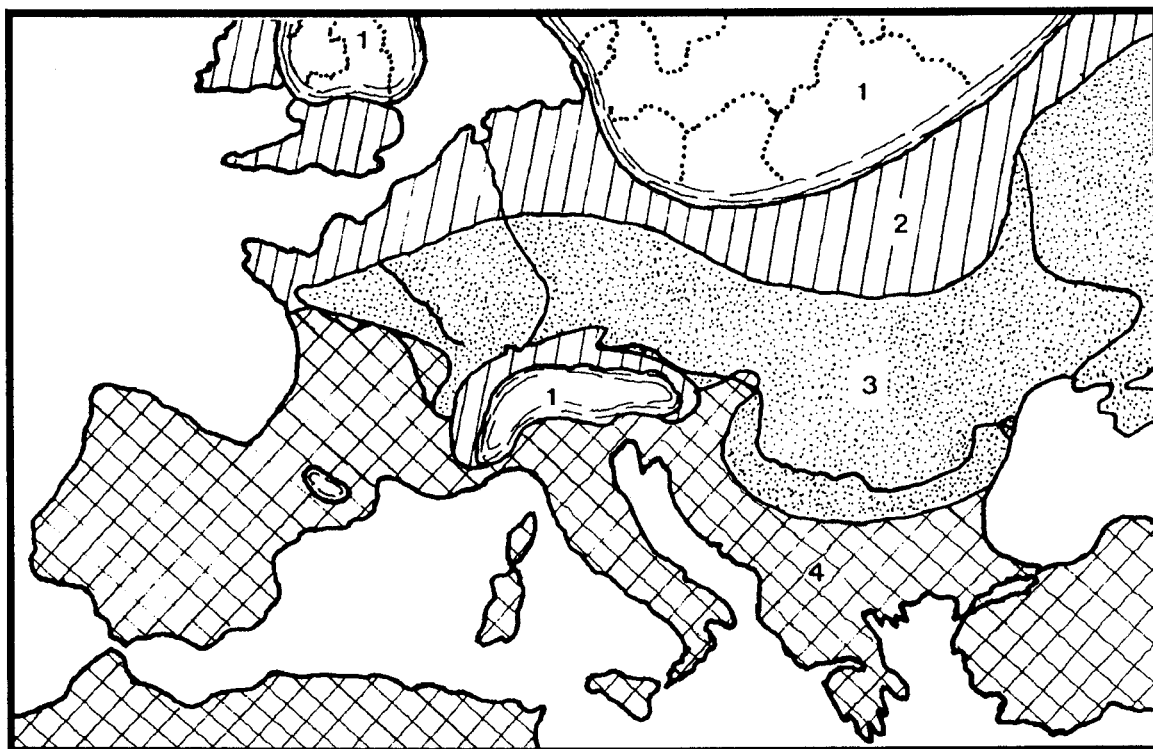
Nastupanje treće virmske oledbe i završetak pleistocena obilježeni su jakim zahlađenjem što uvjetuje i znatne promjene u našim prostorima. Područje Hrvatske u to se vrijeme nalazilo u južnoj periglacialnoj zoni alpskog ledenog pokrivača. Pad temperature, zahlađenje i povećanje ledenih pokrivača, uvjetovali su i smanjenje

padavina te posljednji glacial završava hladnom i suhom klimom (Sl. 1). Razina mora spustila se za oko - 96 m, što je uvjetovalo okopnjenje sjevernog Jadrana (MALEZ, 1979).

U vrijeme trećeg virmskog stadijala, naše područje prekrivale su tundre, stepe ili šumovite stepe s rijetkim borovima i brezma uz prevlast zeljastog bilja (Sl. 2). Palinološkim analizama na uzorcima s područja Podravine, koje je izvršila ERCEG-JOVIĆ, utvrđeno je, da su kako brojčano, tako i vrstama, najzastupljenije Gimnospermae, porodicom Pinaceae i rodom *Pinus*, dok je smreka znatno rjeđa. Angiospermae su zastupljene s po jednim polenom topole, hrasta i vrieska. Uz konifere, u velikom su broju otkrivene i spore crvotočine selaginele.

Na vrlo oštrem klimatskim uvjetima u vrijeme zahlađenja, tijekom trećeg virmskog stadijala ukazuje i analiza malakološke zajednice učinjena na uzorcima s područja Požeške kotline. MALEZ et al. (1977), citiraju ove predstavnike kopnene faune otvorenih stepskih prostora: *Columella columella* (MARTENS), *Pupilla cf. muscorum* (LINNÉ), *Cochlicopa lubrica* (O.F.MÜLLER), *Vitrea* sp., *Vallonia cf. costata* (O.F.MÜLLER), *Succinea oblonga* DRAPARNAUD i *Limax* sp., uz napomenu da je prisustvo vrste *Columella columella* indikator izuzetno hladnih klimatskih uvjeta.

Analizirajući faunu gastropoda dravske terase,



Slika 2. Globalni raspored: 1-ledenog pokrivača, 2-tundre, 3-prapora, 4-šume, u Evropi tijekom posljednjeg glacijala. (Prema BERTSCH, iz: HERAK, 1987).

Fig. 2. Global distribution of: 1-ice-cover, 2-tundra, 3-loess, 4-forests, in Europa during the last glacial-age. (after BERTSCH, from: HERAK 1987).

ŠIMUNIĆ, određuje uz ostale hladnodobne vrste i vrstu *Trichia hispida* (LINNÉ) koju smatra značajnom za najgornji dio virmskog glacijala.

MALEZ (1979), navodi da se u naslagama prapora s područja Podravine (npr. u gliništu ciglane Dalj), redovito nalaze kućice kopnenih puževa, osobito vrste *Carychium minimum* O.F.MÜLLER, *Cochlicopa lubrica* (O.F.MÜLLER), *Orcula dolium* (DRAPARNAUD), *Pupilla muscorum* (LINNÉ), i dr., koje su pokazatelji hladnih vremenskih prilika, te da takva zajednica indicira taloženje naslaga u drugoj polovici trećeg virmskog stadijala (Würm 3).

Klimatske promjene koje su obilježile gornji pleistocen odrazile su se i na faunskoj zajednici sisavaca u našim prostorima. Sa sjevera, u više selidbenih valova, prodiru životinje prilagođene na život u hladnim stepama jer se Hrvatska nalazila u subalpskoj periglacialnoj zoni s pogodnim uvjetima za opstanak hladnodobnih životinja. Istovremeno životinje prilagođene blažoj klimi sele na jug, a neke se i prilagođavaju novonastalim uvjetima. Tako primjerice, možemo navesti neke od najkarakterističnijih predstavnika hladnodobne faune sisavaca koji su i indikatori hladnog podneblja: vunasti nosorog (*Coelodonta antiquitatis*), vunasti mamut (*Mammuthus primigenius*), sjevernoevropski los (*Alces alces*), bizon (*Bison priscus*), sob (*Rangifer tarandus*) i dr. Fosilni skeletni ostaci ovih životinja česti su u gornjopleistocenskim naslagama Podravine kao i u gornjopleistocenskom aluvionu Drave.

U vrijeme kasnog glacijala, u razdoblju od najstarijeg do najmlađeg dryasa, dolazi do postupnih zatopljenja, otapanja ledenih pokrova i porasta nivoa mora, što uvjetuje i izmjene u životinjskim zajednicama. Neke vrste izumiru, npr. vunasti nosorog, neke migriraju na sjever, npr. sob, a pojedine se prilagođuju novim uvjetima npr. sjevernoevropski los. MALEZ (1979), navodi da se stepski areal smanjuje, dok se bjelogorične šume proširuju, te kao glavne predstavnike šumske faunističke zajednice kasnog glacijala navodi vrste: *Cervus elaphus*, *Bos primigenius*, *Sus scrofa*, *Ursus arctos* itd. Prostori Hrvatske prekrivaju se bjelogoričnim šumama i prostranim livadama s gajevima i lugovima.

4. DISKUSIJA

Fosilni materijal prikupljen kod Širina i Šašnatog Polja, sjeveroistočno od Pitomače u Podravini, neophodno je zasebno razmatrati obzirom da je paleontološkom obradom utvrđena različita starost osteoloških i odontoloških nalaza. Lokalitet Širine obilježava gornjopleistocenska hladnodobna fauna sisavaca, dok nalazi koštanih artefakata i keramike iz Šašnatog Polja, indiciraju holocensku starost, te ih je potrebno zasebno naknadno obraditi.

Na fosilnom materijalu s oba nalazišta ne postoje tragovi transporta vodom ili su oni posve neznatni, što upućuje na autohotna ležišta.

U faunskoj zajednici iz šljunka i pijeska rijeke Drave

kod Širina zastupljeni su ovi veliki sisavci: *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Alces alces*, *Cervus elaphus* i *Bison priscus*. To je tipična gornjopleistocenska faunska asocijacija stepskog karaktera koja je obitavala na širem području rijeke Drave u završnoj fazi trećeg virmskog stadijala (Würm 3), odnosno to je tipična hladnodobna faunska zajednica iz najgornjeg pleistocena koja je dosad dobro proučena na brojnim nalazištima u Hrvatskoj.

5. LITERATURA

- CONSTANTINOVIĆ FLEROV, C. (1976): Die fossilen Bisonreste von Taubach und ihre Stellung in der Entwicklungsgeschichte der Gattung Bison in Europa. - Quartärpaläont. 2, 179-208, Berlin.
- DRAXLER I., HILLE P., MAIS K., RABEDER G., STEFFAN I. & WILD E. (1986): Paläontologische Befunde, absolute Datierung und paläoklimatologische Konsequenzen der Resultate aus der Ramesch-Knochenhöhle. - Mitt. Quartärforsch. Osterr. Akad. Wiss., 6,57.
- DRIESCH, A. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vorund frühgeschichtlichen Siedlungen. - Inst. Paläoanat. Domestikationsf. Gesh. Tiermedizin. Univ. München, 1-89, München.
- GALOVIĆ, I. & MARKOVIĆ, S. (1980): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, list Virovitica (L 33-83). - Institut za geološka istraživanja Zagreb, Savezni geološki zavod Beograd.
- GALOVIĆ, I., MARKOVIĆ, S. & MAGDALENIĆ, Z. (1981): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 Tumač za list Virovitica (L 33-83). - Institut za geološka istraživanja Zagreb, Savezni geološki zavod Beograd.
- HERAK, M. (1987): Geologija. - Šk. knjiga, 292, Zagreb.
- MALEZ, M. (1972): Rasprostranjenost hladnodobnih životinja u gornjem pleistocenu jugoistočne Evrope. - Rad Hrvatske akad.znan.umjetn., 364, 133-158, Zagreb.
- MALEZ, M. (1973): Kvartarne naslage šire okolice Podravske Slatine i Orahovice u Slavoniji.- Radovi Centra Hrvatske akad. znan. umjetn. u Vinkovcima, 2,5-49, Zagreb.
- MALEZ, M. (1979): Kvartarna fauna Jugoslavije.- Praistorija jugoslavenskih zemalja I, Akad. nauk. umjetn. Bosne i Hercegovine, 55-79, Sarajevo.
- MALEZ, M., POJE, M. & RUKAVINA, D. (1977): Naseljavanje Požeške kotline u paleolitiku. - Vjesnik muz. Požeške kotline, 1,1-28, Slavon-ska Požega.
- MALEZ, M. & TAKŠIĆ, A. (1977): Geološki prikaz Slavonije i Baranje. - Tla Slav. i Baranje, 235-256, Zagreb.
- SIMIĆ, V., JOJIĆ, D. & POPOVIĆ, S. (1988): Anatomski praktikum uporedne anatomije domaćih sisara I. - Nauč.knj.322, Beograd.
- ŠEGOTA, T. (1979): Paleoklimatske i paleogeografske

promjene. - Praistorija jugoslavenskih zemalja I, Akad. nauk.umjetn. Bosne i Hercegovine, 21-35, Sarajevo.

ŠERCELJ, A. (1970): Würmska vegetacija in klima v Sloveniji. - Razprave 13/7, Slov. akad. znan. umetn. 211-249, Ljubljana.

UPPER - PLEISTOCENE MAMMALS IN ALLUVIAL DEPOSITS OF THE RIVER DRAVA (CROATIA)

M. Malez and D. Brajković

The fossil material, collected near Širine and Šašnato Polje NE of Pitomača in the Podravina district, must be considered separately, since even preliminary paleontological investigations showed different ages for the respective osteologic and odontologic findings. The Širine locality is characterized by a cold-climate mammalian fauna of Upper Pleistocene age, while findings from Šašnato Polje (a human mandibula fragment, bone artefacts, ceramics) indicate Holocene age which warrants a separate approach.

The fossil material from both localities shows no

signs of relocation by water, which would be indicative for their autochthonous emplacement.

The following large mammals are represented in the sands and gravels of the river Drava near Širine: *Mammuths primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Cervus elaphus*, *Bison priscus*. This is a typical Upper Pleistocene faunal association, which inhabited the river Drava area during the final phase of the third Würm stage (Würm 3). Moreover, it is a representative of a cold-climate faunal association among the numerous similar well-documented findings in Croatia.

TABLA I - PLATE I

Slika 1. *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH), gornji pleistocen, Širine, desna ulna, 1/4.

Fig. 1. *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH), Upper Pleistocene, Širine, right ulna, 1/4.

Slika 2. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH), gornji pleistocean, Širine, lubanja - Norma verticalis, 1/4.

Fig. 2. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH), Upper Pleistocene, Širine, skull - Norma verticalis, 1/4.

Slike 3. - 6. *Equus* sp., gornji pleistocen, Širine, maksilarni zubi, 1/1.

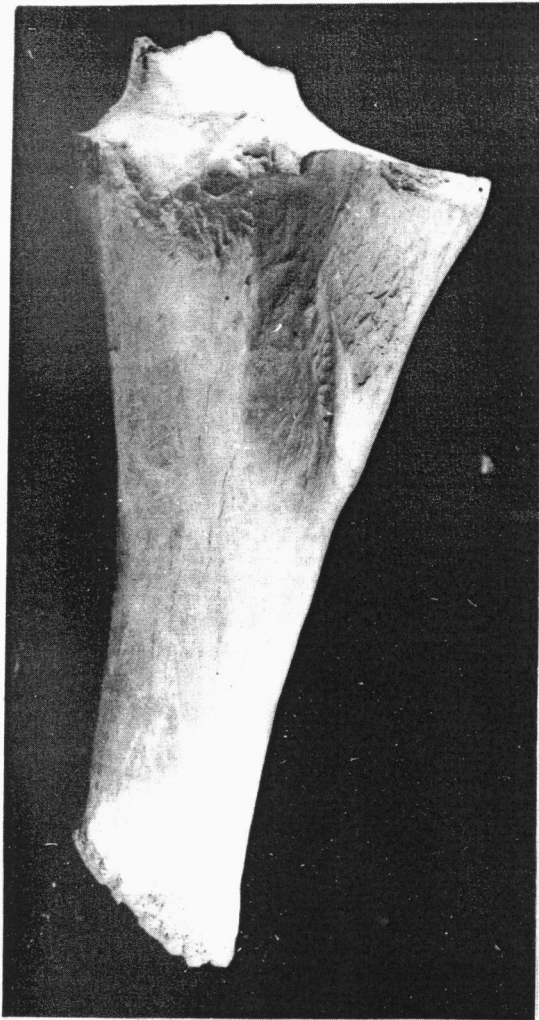
Figs. 3. - 6. *Equus* sp., Upper Pleistocene, Širine, maxillary teeth, 1/1.

Slika 3./Fig. 3. P₃-M₃?, dext., lateralno/lateral view.

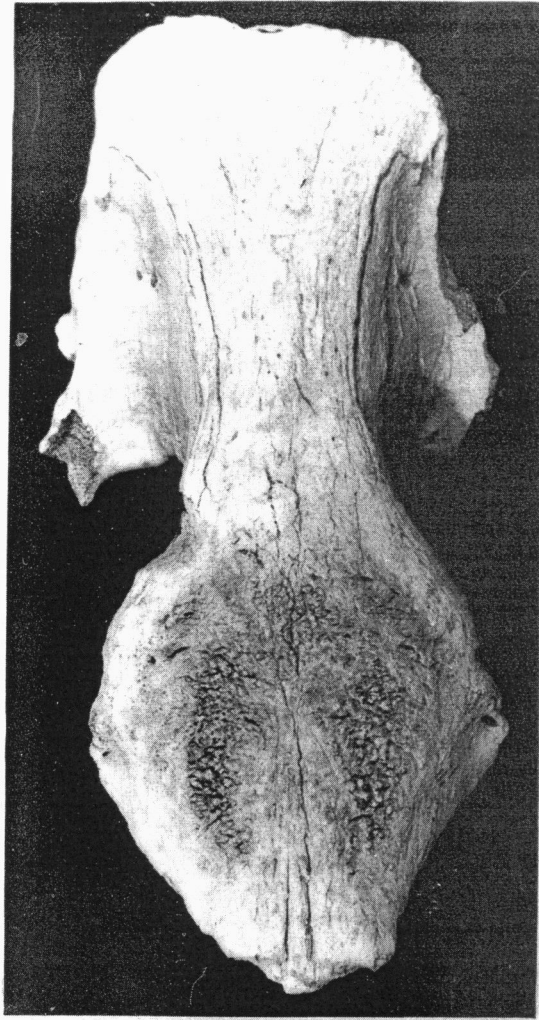
Slika 4./Fig. 4. P₃-M₃?, dext., okluzalno/occlusal view.

Slika 5./Fig. 5. M₁-M₃?, sin., lateralno/lateral view.

Slika 6./Fig. 6. M₁-M₃?, sin., okluzalno/occlusal view.



1



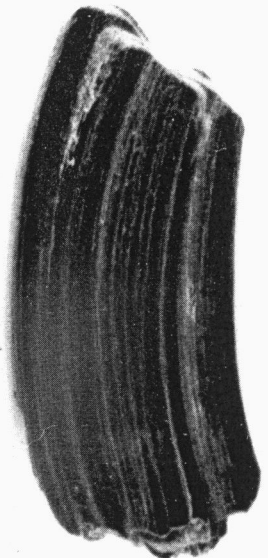
2



3



4



5



6