KVARTARNOGEOLOŠKI I PALEONTOLOŠKI ODNOSI U PEĆINI IZNAD HAJDUČKOG IZVORA KOD ČITLUKA NEDALEKO SOKOBANJE (SR SRBIJA)

Mirko Malez i Semedin Salković[+]

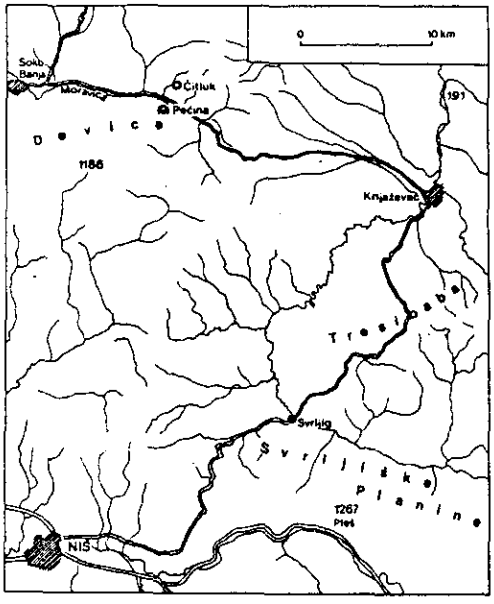
The Quaternary-geological and paleontological relationships in Pećina above the Hajduk spring at Čitluk near Sokobanja (SR Serbia). The cave lies on the eastern slope of the Devica mountain on a higher level of the Hajduk spring in the bed of the Moravica rivulet. This is smaller cave with big arched entrance, which width is 10 m, and the greatest height 4 m. In the central part of the primary cave hall was dug out the longitudinal research probe to the depth of 4 m, and in the profile of dug over deposits several strata were differentiated. The deepest strata were sedimented in the third Würm stadial and contains the skeletal remains of the following animals: **Vulpes vulpes crucigera, Ursus arctos priscus, U. spelaeus, Crocuta spelaea, Felis sylvestris, Sus scrofa, Cervus elaphus, Rupicapra rupicapra, Capra ibex** and **Pyrrhocorax pyrrhocorax.** In faunal assemblage the most numerous are the cave bear remains, and beside the bones of senile specimens, the juvenile and neonate specimen remains were discovered, what suggests that this cave was the bear lair. Together with the bones of mentioned Upper Pleistocene animals also were discovered two silexes, which suggest on periodical presence of the Paleolithic hunters. This cave is new locality of the Pleistocene fauna in Serbia, and is very promising site for Quaternary-geological studies, thus systematic and planned researches are planning in the future.

1. U v o d

U posljednjih nekoliko godina započeta su intenzivnija kvartarnogeološka i paleontološka istraživanja u spiljama Srbije, a rezultat je otkrivanje novih nalazišta pleistoceneske faune i tragova paleolitičkih kultura. Takva su istraživanja sprovedena u više spilja okolice Valjeva, zatim u Užičkoj ili Potpećkoj pećini, Ceremošnji, Lazarevoj spilji kod Zlota, Rajkovoj pećini kod Majdanpeka, Smolučkoj pećini kod Novog Pazara i drugdje. Ovim novootkrivenim nalazištima pleistocenske faune sada se pridružuje i Pećina iznad Hajdučkog izvora kod Čitluka istočno od Sokobanje.

[+]Speleološko društvo Hrvatske, ul. A. Kovačića 5, YU-41000 Zagreb.

Pećina leži na krajnjoj istočnoj padini planine Device iznad lijeve obale i korita rječice Moravice, tj. njezin ulaz nalazi se poviše Hajdučkog izvora na sjevernoj padini brda Šiljati Kam (sl. 1). Geografske koordinate su 43° 37'12'' sjeverne širine i 19° 41' 35'' istočne dužine od Greenwicha, a ulaz leži na 560 m apsolutne visine.



Sl. 1. Pregledna kartica područja izmedu Niša, Knjaževca i Sokobanje s položajem Pećine iznad Hajdučkog izvora kod Čitluka.

Planinu Devicu pretežno izgrađuje debela serija uslojenih i masivnih zoogenih vapnenaca, koji su prema K. V. **Petkoviću** (1933) baremske starosti. Na sjevernom i istočnom podnožju planine Device razvijene su pliocenske naslage, zastupljene pretežno s pijescima i glinama sa ugljenim slojevima, koji se eksploatiraju kod Čitluka. Pećina je formirana u sivim baremskim zoogenim vapnencima uzduž više tektonskih pukotina, uglavnom uzduž dijaklaza i dijastroma. U speleogenezi prošla je više razvojnih faza u smjenjivanju erozivnih, korozivnih i akumulacijskih procesa. Danas je ta spilja u adultnoj fazi i u njoj prevladavaju korozivni procesi s akumulacijom sedimenata nastalih raspadanjem mezozojskih naslaga i unašanjem organogenih sedimenata s površine.

Pećina iznad Hajdučkog izvora u morfološkom pogledu predstavlja manju

spilju s velikim u luku zasvodenim ulazom, širine 10 m i najveće visine 4 m. Spiljska dvorana dužine 15 m ima oblik izdužene prostorije koja se u unutrašnjosti razgranjuje u tri kratka odvojka. Visina spilje varira od 1 do 3 metra. Tlo spilje je manje-više horizontalno i ispunjeno debelom naslagom kvartarnih sedimenata. Položaj ove spilje, njezina podzemna morfologija i prisustvo klastičnih sedimenata u njezinoj unutrašnjosti, nagovještavali su da je to vrlo perspektivan objekt za kvartarnogeološka istraživanja. Zbog toga je u početnom dijelu spiljske dvorane iskopana istražna sonda, a pronađeni brojni nalazi u prekopanim stratumima pokazali su da je to novi i značajni paleontološki i paleolitički lokalitet u ovom dijelu jugoistočne Evrope.

2. Stratigrafski odnosi

Istražna sonda locirana je u sredini početnog dijela spiljske dvorane i na površini bila je dimenzija 1,5 x 3 metra. Naslage su prekopane do 4 metra dubine i nije dostignuto dno, tj. nije se došlo do matične stijene od baremskog vapnenca. Prekopana serija sedimenata vrlo je zanimljiva i od gore prema dolje ustanovljeni su ovi stratumi (sl. 2):

a - crna humozna zemlja izmiješana sa životinjskim guanom, fragmentarnim kostima ovaca i koza, te fragmentima suvremene keramike, debljina stratuma varira od 20-40 cm,

b - crvenkastosmeđa ilovača s oštrobridnim vapnenim kršjem i životinjskim kostima, debljine 120-150 cm,

c - siva pjeskuljasta ilovača s oštrobridnim vapnenim kršjem i životinjskim kostima, debljine 50 cm,

d - smeđa ilovača s oštrobridnim kršjem i životinjskim kostima, debljine 40 cm,

e - tamna pepeljastosiva zemlja bez nalaza, debljine 20 cm,

f - smeđa pjeskuljasta ilovača bez kamenja s medvjeđim kostima, debljine 40 cm,

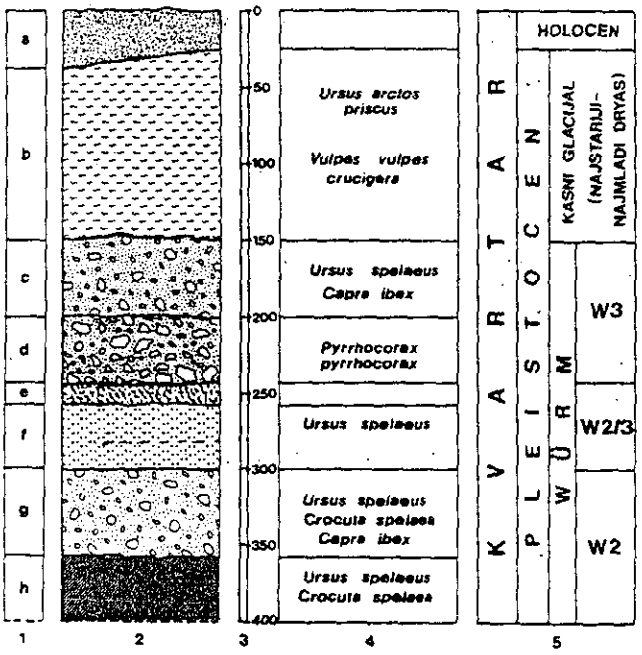
g - crvenkastosmeđa ilovača sa sitnim korodiranim kršjem, kostima pleistocenskih životinja i kremenim odbitcima, debljine 60 cm,

h - siva pjeskuljasta ilovača s malom količinom korodiranog vapnenog kršja i kostima pleistocenskih sisavaca, prekopana do 40 cm.

Gotovo svi prekopani stratumi u istražnoj sondi, osim stratuma e, sadrže nalaze skeletnih ostataka raznih životinja, a neki i tragove prethistorijskih materijalnih kultura. Na osnovi determiniranih rodova i vrsta, karaktera faunskih zajednica i sedimentoloških karakteristika, kao i analogija s ostalim proučenim lokalitetima u našim krajevima, načinjeno je uvrštavanje stratuma u alpsku shemu članjenja kvartara. Ova shema dobro je razrađena i redovito se primjenjuje u kronostratigrafskoj interpretaciji naših lokaliteta (M. **Malez** i D. **Rukavina**,

1979).

Stratum a sadrži kosti recentnih životinja (svinja, govedo, ovca i koza) i fragmente suvremenih keramičkih posuda, posve je humusnog izgleda, pa je njegovo taloženje bilo isključivo tijekom holocena. Dublji stratum b sadrži skeletne ostatke fosilnog smeđeg medvjeda i stepske lisice (vidi paleontološki dio), a crvenkastosmeđa ilovača s oštrobridnim vapnenim kršjem, upućuju na taloženje u kasnom glacijalu, tj. u razdoblju od najstarijeg do najmlađeg drijasa.



Sl. 2. Korelacijska kronostratigrafska shema naslaga u profilu istražne sonde u Pećini iznad Hajdučkog izvora. Legenda: 1 - oznaka stratuma, 2 - profil naslaga u istražnoj sondi, 3 - dubina u centimetrima, 4 - pojava faunskih ostataka, 5 - relativna geološka kronologija.

U stratumu c pojavljuje se veća množina skeletnih ostataka spiljskog medvjeda, a uz njih otkriveni su pojedinačni nalazi alpskog kozoroga. Ovakva asocijacija upućuje na hladniji i oštriji klimatski režim, a i oštrobridno vapneno kršje u sedimentu ukazuje na česta i opetovana smrzavanja vode u pukotinama spiljskog stropa, što je imalo za posljedicu urušavanje pojedinih dijelova sa stropa. Posve je sigurno da je taj stratum taložen u drugom dijelu trećeg virmskog stadijala (Würm 3). U stratumu d otkrivena je samo jedna kost alpske čavke, a oštrobridno vapneno kršje u sedimentu upućuje na taloženje u hladnoj kli-

mi, pa je taj stratum nataložen u prvoj polovici trećeg virmskog stadijala.

Stratum e ne sadrži paleontološke nalaze, a njegova tamnosiva boja i veliki sadržaj mrvičaste vapnenaste zemlje (praškasta siga, odnosno "vapneno mlijeko"), upućuju na vrlo vlažnu ali relativno toplu klimu, pa je njegovo taloženje uvršteno u završnu fazu drugog virmskog interstadijala (Würm 2/3). Dublji stratum f zastupljen sa smeđom pjeskuljastom ilovačom bez kamenja i rijetkim nalazima spiljskog medvjeda upućuje na taloženje tijekom većeg dijela drugog virmskog interstadijala.

Najdublje naslage u iskopanoj istražnoj sondi su stratumi **g** i **h**. Oba stratuma sadrže mnogo fragmentarnih skeletnih ostataka od spiljskog medvjeda, a uz njih su sabrani pojedinačni nalazi spiljske hijene i alpskog kozoroga. Spomenuti stratumi sadrže i veću količinu vapnenog kršja, koje je dijagenetskim procesima i djelovanjem kemizma sedimenta u velikoj mjeri korodirano. Na osnovi superpozicijskog položaja i navedenih činjenica može se zaključiti da su stratumi **g** i **h** nataloženi tijekom drugog virmskog stadijala (Würm 2).

Sedimenta serija u istražnoj sondi koja je prekopana do 4 metra dubine nataložena je u rasponu od drugog virmskog stadijala do holocena. U profilu naslaga diferencijacija pojedinih stratuma je dobra s obzirom na njihov sedimentološki i paleontološki sastav, pa je to omogućilo uvrštavanje u shemu članjenja kvartara koja se primjenjuje na širem prostoru Alpa. Kronostratigrafska definicija ovog profila naslaga čini okosnicu za buduće slične pokušaje u ovom dijelu Srbije.

3. P a l e o n t o l o š k i d i o

Prilikom kopanja istražne sonde izdvajani su osteološki i odontološki nalazi prema stratumima u kojima su bili uklopljeni. Dati ćemo samo pregled onih nalaza koji imaju pouzdanu anatomsku gradu i koji su omogućili sigurnu determinaciju. U ovom pregledu faunskog sadržaja po stratumima neće biti obuhvaćeni nalazi iz najgornjeg humusnog stratuma **a**, jer je to posve recentna naslaga. U stratumima **b** do **h** ustanovljeni su ovi rodovi i vrste:

Vulpes vulpes crucigera Bechst.

Srednjoevropskoj stepskoj lisici pripada fragmentarna lijeva mandibula bez zubi iz donjeg dijela stratuma **b**. Uspoređena je s brojnim analognim nalazima iz spilje Veternice u Medvednici (M. **Malez**, 1963) i spilje Risovače kod Arandelovca (I. **Rakovec**, 1965). Naš nalaz pripada srednjovelikom primjerku ove podvrste.

Ursus arctos priscus (Goldf.)

U gornjem dijelu stratuma **b** pronađeno je više cijelih i fragmentarnih ekstremitetnih kostiju koje pripadaju fosilnom smeđem medvjedu. Metakarpalne i metatarzalne kosti razlikuju se od istih kostiju spiljskog medvjeda, jer su dulje i

gracilnije grade. Također i pronađena treća falanga (Phalanx III) ima obilježja fosilnog smeđeg medvjeda; njezin gornji rub je uzak i tijelo pande je tanko, dok je takva panda spiljskog medvjeda znatno debljа, masivnije grade, a gornji rub je zadebljao i tup. Nalazi fosilnog smeđeg medvjeda dosta su česti u tzv. "medvjedim spiljama", no nikada nisu tako brojni kao ostaci spiljskog medvjeda. Fosilni smeđi medvjed brojnije se na našim lokalitetima pojavljuje tek u kasnom glacijalu i dosada je ustanovljen na više nalazišta, a njihov pregled i problematiku vezanu uz takve nalaze vidi u raspravama M. **Maleza** (1986; 1987).

Ursus spelaeus Rosenm. & Heinroth

Skeletni ostaci spiljskog medvjeda najbrojniji su nalazi u Pećini iznad Hajdučkog izvora. U stratumima **c, f, g i h** otkriveni su skeletni ostaci svih anatomskih dijelova, ali sve lubanje, donje čeljusti i duge ekstremitetne kosti razbijene su, a neke kosti su oglodane. U sabranom osteološkom i odontološkom materijalu zastupljeni su primjerci svih starosnih stadija u ontogenetskom razvoju, tj. od neonata, juvenilnih, subadultnih, adultnih i senilnih primjeraka. Da ustanovimo barem približan položaj spiljskog medvjeda iz ovog lokaliteta u odnosu na dosada poznati opći varijacijski raspon za vrstu **Ursus spelaeus**, upotrijebili smo proporcije nekih izoliranih zubi gornje i donje čeljusti (tabela 1) i odnos proporcija metakarpalnih i metatarzalnih kostiju (tabela 2). Na osnovi usporedbe zubi vidi se da spiljski medvjed iz našeg lokaliteta zauzima srednjovelike proporcije u općem varijacijskom rasponu (M. **Malez**, 1965), a proporcije nekih zubi, kao npr. za donji očnjak, gornji četvrti premolar i sva tri donja molara, kreću se blizu maksimalnih vrijednosti za vrstu **Ursus spelaeus**. Posve analogno je i u odnosu na usporedbu proporcija metakarpalnih i metatarzalnih kostiju (tabela 2); pretežno te kosti zauzimaju srednje vrijednosti, dok se jedino četvrti metatarzus duljinom od 99,5 mm približuje maksimalnoj vrijednosti za tu kost u općem varijacijskom rasponu.

Na dosada sakupljenom skeletnom materijalu nisu primijećene patološke pojave, a njegova fragmentiranost onemogućuje da se ustanovi odnos spolova i međusobni odnos starosnih dobi na ovom nalazištu. Inače su nalazi skeletnih ostataka spiljskog medvjeda dosada poznati na više lokaliteta u Srbiji, a Pećina iznad Hajdučkog izvora novo je i za buduća istraživanja vrlo perspektivno nalazište.

Crocuta spelaea (Goldf.)

Spiljska hijena ustanovljena je s više skeletnih ostataka pronađenih u stratumima **g** i **h**. Osim njezinih kostiju i zubi otkrivene su brojne kosti drugih pleistocenskih životinja, osobito od spiljskog medvjeda, divlje svinje, jelena i kozoroga, a one su oglodane snažnim zubalom. Na nekim kostima postoje i tzv. "kompresijske udubine" prouzrokovane od hijenskog očnjaka prilikom zagriza sa

snažnim čeljustima ovog predatora. U gornjem dijelu stratuma **g** otkriven je dobro sačuvani gornji lijevi očnjak kojemu je od upotrebe abradiran apeks. Proporcije tog zuba u odnosu na neke analogne nalaze iz gornjeg pleistocena su ove:

	C sup. Širina (u mm)	
	ant.-post.	med.-lat.
Pećina iznad Hajdučkog izvora	19,4	14,0
Vindija, Hrvatska, M. **Malez**, 1961.	18,9	13,4
Tor Bryan cave, Engleska, S. H. **Reynolds**, 1902.	17,5	13,5
Teufelslucken, Austrija, K. **Ehrenberg**, 1938.	18,7 - 22,3	11,8 - 16,1
Magura, Bugarska, G. **Markov**, 1951.	18,0	15,0
Vogelherd, Njemačka, U. **Lehmann**, 1954.	17,3 - 19,5	12,7 - 13,2
Črni Kal, Slovenija, I. **Rakovec**, 1958.	20,8	14,5

Iz ove usporedbe proizlazi da gornji očnjak iz našeg lokaliteta pripada srednjovelikom primjerku spiljske hijene. Nalazi spiljske hijene u tipičnim medvjedim spiljama gotovo su redovita pojava, a na tlu Srbije dosada su njezini ostaci otkriveni u spilji Risovači kod Arandelovca (I. **Rakovec**, 1965), Smolučkoj pećini kod Novog Pazara (V. **Dimitrijević**, 1986), Ceremošnji kod Kučeva (R. **Lazarević** et al., 1988), itd.

Felis sylvestris Schreber

Divljoj mački pripada samo jedan očnjak iz desne donje čeljusti, a otkriven je u najgornjem dijelu stratuma **c**. Na osnovi usporedbe proporcija taj očnjak pripada snažnom primjerku divlje mačke, najvjerojatnije mužjaku. Taj zaključak se izvodi iz usporedbe proporcija; na očnjaku iz našeg lokaliteta iznosi anteriorno-posteriorna širina na bazi krune 6,7 mm, a medio-lateralna širina je 4,3 mm. Analogni očnjak divlje mačke iz gornjeg pleistocena spilje Veternice u Medvednici ima prvu širinu 6,0 mm, a drugu 4,6 mm, dok se te proporcije kod recentne vrste kreću od 5,0-5,2 mm i 3,6-3,7 mm (M. **Malez**, 1963). To je sada prvi nalaz divlje mačke u gornjem pleistocenu na tlu Srbije.

Sus scrofa L.

Divlja svinja također je dokumentirana samo sa jednim nalazom i to fragmentarnom lijevom ulnom, koja je ležala u najgornjem dijelu stratuma **g**. Na tijelu ulne postoje jasni tragovi oglodavanja i ona je u spiljski prostor uvučena vjerojatno kao strvina od spiljskih medvjeda ili hijena.

Cervus elaphus L.

Običnom jelenu pripada fragmentarna tibija, a ležala je u gornjem dijelu stratuma **b**. Na njoj se opažaju tragovi oglodavanja, pa za taj nalaz vrijedi isti

zaključak kao i za prije spomenutu ulnu divlje svinje.

Rupicapra rupicapra (L.)

Divokoza je prisutna s dva nalaza; u donjem dijelu stratuma f otkriven je prvi donji lijevi inciziv (I_1 sin.), a u sredini stratuma b ležala je tibija subadultnog primjerka. Dosada skeletni ostaci divokoze nisu otkriveni u gornjopleistocenskim naslagama Srbije.

Capra ibex L.

Skeletni ostaci alpskog kozoroga potječu iz više stratuma; u stratumu b ležala je fragmentarna ulna sa radijusom i komad dijafize femura, u stratumu c otkrivena je prva falanga (Phalanx I) i komad kompakte dijafize humerusa, a u stratumu g otkriven je dobro sačuvani gornji desni treći molar (M^3 dext.). Alpski kozorog tipična je visokoplaninska životinja i ovaj nalaz značajan je za paleoekološke, paleoklimatske i paleogeografske zaključke. Njegovi ostaci dosada su u Srbiji otkriveni samo u Smolučkoj pećini kod Novog Pazara (V. **Dimitrijević**, 1986).

Pyrrhocorax pyrrhocorax (L.)

Alpskoj čavki ili crvenokljunoj galici pripada dobro sačuvana desna ulna, a otkrivena je u stratumu d. Usporedena je s više nalaza ulni iz gornjopleistocenskih lokaliteta u Jugoslaviji, a također i s analognom kosti recentne vrste iz sjevernog Velebita.

	U l n a najveća dužina (u *mm*)
Pećina iznad Hajdučkog izvora	61,06
Zelena pećina kod Blagaja, V. **Malez**, 1983.	58,0
Vindija kod D. Voće, V. **Malez**, 1988.	59,54
Sjeverni Velebit, recentna vrsta	59,44

Ova usporedba pokazuje da ulna iz našeg lokaliteta pripada nešto većem primjerku od današnje alpske čavke. Ova vrsta također je značajni paleoekološki i paleoklimatski indikator. Dosada je ustanovljena u gornjopleistocenskim naslagama više spilja u Hrvatskoj, te Bosni i Hercegovini (V.**Malez-Bačić**, 1979; V. **Malez**, 1983; 1988), a sada je po prvi puta ustanovljena i u gornjem pleistocenu Srbije.

Tabela (Table) 1.

Z U B I Dentes (u mm)		Ursus spelaeus Rosenm. & Heinroth	
		Pećina iznad Hajdučkog izvora Čitluk, Srbija	Opći varijacijski raspon M. Malez, 1965.
I^3	Dužina	14,0-17,7	9,0-22,6
	Širina	13,2-18,5	9,0-20,2
I_2	Dužina	12,4-12,5	7,4-15,0
	Širina	10,5-11,2	6,2-12,0
I_3	Dužina	11,8-12,0	10,0-24,8
	Širina	11,5-12,2	9,4-26,1
Cinf.	Dužina	21,6	12,5-33,5
	Širina	21,6	12,1-26,5
P^4	Dužina	22,5-23,6	15,0-24,2
	Širina	16,6-17,3	11,0-19,0
P_4	Dužina	15,6	11,0-19,2
	Širina	12,3	7,0-16,8
M^1	Dužina	29,0	22,3-33,2
	Širina	19,7	15,2-23,7
M_1	Dužina	30,4-33,7	22,0-38,1
	Širina	15,4-16,1	11,0-18,0
M_2	Dužina	30,7-31,4	24,0-36,7
	Širina	18,4-21,2	14,4-23,4

Tabela (Table) 2.

METACARPALIA & METATARSALIA Duljina (u mm)	Ursus spelaeus Rosenm. & Heinroth	
	Pećina iznad Hajdučkog izvora Čitluk, Srbija	Opći varijacijski raspon M. Malez, 1965.
Mc I	60,8-64,0	47,7-88,9
Mc II	81,5-88,6	68,3-96,0
Mc III	89,8	60,0-92,9
Mc IV	92,6	68,5-98,6
Mt I	55,2-57,4	47,3-78,5
Mt III	83,3	65,0-92,0
Mt IV	99,5	75,0-101,5

4. Tragovi paleolitika

U stratumu f otkrivena su dva sileksa koja nesumnjivo upućuju na prisustvo paleolitskog lovca na ovom lokalitetu. Jedan sileks je široki odbitak iz crnog rožnjaka bez retuše, a drugi je odbitak iz smeđeg do tamnosivog mrljastog rožnjaka. Ovaj drugi sileks također nije retuširan, ali se na njegovoj ventralnoj strani jasno opažaju neki elementi tzv. "udarne tehnike", kao bulbus, ožiljak od udarca, itd. Oba sileksa ne predstavljaju definirane artefakte, ali ipak ukazuju na povremeni posjet paleolitičkog lovca, pa bi se u tom pravcu trebala poduzeti sustavna iskopavanja u toj spilji.

5. Zaključak

U Pećini iznad Hajdučkog izvora kod Čitluka u Srbiji izvršena su kvartarnogeološka i paleontološka istraživanja i u tu svrhu iskopana je istražna sonda do 4 metra dubine. Prekopano je više stratuma, a u nekima su otkriveni paleontološki i paleolitički nalazi. Dublji stratumi nataloženi su tijekom pojedinih klimatskih faza virmskog glacijala i sadrže skeletne ostatke sisavaca i ptica: **Vulpes vulpes crucigera, Ursus arctos priscus, U. spelaeus, Crocuta spelaea, Felis sylvestris, Sus scrofa, Cervus elaphus, Rupicapra rupicapra, Capra ibex** i **Pyrrhocorax pyrrhocorax.** U faunskoj zajednici najbrojniji su ostaci spiljskog medvjeda, a uz kosti adultnih i senilnih primjeraka otkriveni su ostaci juvenilnih individuuma i neonata, što upućuje da su u ovoj spilji medvjedi brložili. Zajedno s kostima spomenutih gornjopleistocenskih životinja otkrivena su i dva sileksa, pa ti nalazi ukazuju na sigurno prisustvo paleolitskog lovca. Ova spilja je novo nalazište pleistocenske faune u Srbiji i njezin profil naslaga čini okosnicu za buduća kronostratigrafska zaključivanja u ovom dijelu jugoistočne Evrope. Potrebno je na ovom lokalitetu ubuduće izvršiti sustavna i planska istraživanja, jer je to vrlo perspektivan objekt za kompleksna kvartarnogeološka proučavanja.

6. Literatura

Dimitrijević, V., 1986, Kvartarna fauna iz Smolučke pećine. Novopazarski zbornik, 9, 19-20, Novi Pazar.

Ehrenberg, K., 1938, Die Höhlenhyäne. Schädel und Gebiss. U: Die Fuchs-oder Teufelslucken bei Eggenburg, Niederdonau. Abh. Zool. - bot. Ges., 17, 1, Wien.

Lazarević, R., **Malez**, M. i **Orlić**, A., 1988, Kvartarnogeološka i paleontološka istraživanja u spilji Ceremošnji kod Kučeva (Srbija). Zbornik predavanja, X jugoslav. speol. kongres, Sarajevo (u tisku).

Lehmann, U., 1954, Die Fauna des "Vogelherds" bei Stetten ob Lontal (Württemberg). Neus. Jb. Geol. Paläont., Abh. 99, Stuttgart.

Malez, M., 1961, Pećinska hijena iz Vindije kod Voće, Geol. vjesnik, 14 (1960), 221-244, Zagreb.

Malez, M., 1963, Kvartarna fauna pećine Veternice u Medvednici. Palaeont. jugosl., 5, 1-200, Zagreb.

Malez, M., 1965, Novi opći varijacioni raspon vrste **Ursus spelaeus** Rosenm. & Heinroth. Geol. vjesnik, 18 (1964), 133-139, Zagreb.

Malez, M., 1986, Kvartarni sisavci (**Mammalia**) iz Velike pećine na Ravnoj gori (SR Hrvatska, Jugoslavija). Radovi Zavoda za znan. rad JAZU, 1, 33-139, Varaždin.

Malez, M., 1987, Pleistocenski sisavci (**Mammalia**) iz spilje Durkovine (Hercegovina, Jugoslavija). Rad JAZU, 431, 93-130, Zagreb.

Malez, V., 1983, Ornitofauna iz gornjeg pleistocena Bosne i Hercegovine. Rad JAZU, 404, 75-107, Zagreb.

Malez, V., 1988, Gornjopleistocenska ornitofauna spilje Vindije. Radovi Zavoda za znan. rad JAZU u Varaždinu, 2, Varaždin (u tisku).

Malez-Bačić, V., 1979, Pleistocenska ornitofauna iz Šandalje u Istri te njezino stratigrafsko i paleoekološko značenje. Palaeont. jugoslav., 21, 1-46, Zagreb.

Malez, M. & **Rukavina**, D., 1979, Položaj naslaga spilje Vindije u sustavu članjenja kvartara šireg područja Alpa. Rad JAZU, 383, 187-218, Zagreb.

Markov, G., 1951, Les mammifères quaternaires en Bulgarie. Bull. Inst. Zool. Acad. Bulgare, 1, Sofija.

Petković, K. V., 1933, Geološka karta kraljevine Jugoslavije. Zaječar, 1:100.000, Beograd.

Rakovec, I., 1958, Pleistocenski sesalci iz jame pri Črnem Kalu. Razprave, IV. razr. SAZU, 4, Ljubljana.

Rakovec, I., 1965, Pleistocenska sesalska favna iz Risovače pri Arandjelovcu. Razprave, IV. razr. SAZU, 8, 223-317, Ljubljana.

Reynolds, H. S., 1902, A Monograph of the British Pleistocene Mammalia. Vol. II, 1, The Cave Hyaena. Palaeont. Soc., 1-25, London.