

REGIONALNI CENTAR ZA TALENTE

BEOGRAD II

NUŠIĆEVA 6

MEROKRAS OKOLINE BEOGRADA

AUTOR

Irina Babić, učenica VII razreda Osnovne škole „ Josif Pančić “ , Beograd

MENTOR

Dr Slavoljub Dragičević, docent na Geografskom fakultetu, Beograd

Beograd, 2008.

REZIME

Iz literature o merokrasu, odnosno nepotpunom krasu okoline Beograda, može se zaključiti da se od Košutnjaka i Žarkova prostire oblast pokrivenog krasa sa tipskim površinskim oblicima. Karakteristični oblici za beogradski kras su vrtače, uvale, pećine i podzemni tokovi. Takođe, proučavajući lokalnu sredinu zapazili smo na severozapadu padine Banovog brda otvore iza kojih se nastavljaju podzemni hodnici, koje smo nazvali Čukarička pećina. Da bi se dao ovaj naziv, bilo je neophodno prethodno ispitati geološki sastav novootkrivenog oblika reljefa. Na osnovu jednostavnih hemijskih analiza utvedjeno je da se ovde, pored ostalih, nalaze i krečnjačke stene na koje je delovala atmosferska voda, rastvarala ih i dala inicijalne oblike nepotpunog kraškog reljefa, koje su kasnije ljudi modifikovali za svoje potrebe.

Ključne reči: merokras, vrtače, pećine, hemijska analiza, Čukarička pećina

ABSTRACT

From literature about merokarst ie. insufficiently formed merokarst of Belgrade surrounding can be concluded that covered crust exists from Košutnjak to Žarkovo area, with its typical surface shapes. Characteristic shapes for Belgrade karst are depressions, caves and undersurface flows. As well, studying local area on north-west slope of Banovo brdo we have found openings which we named Čukarica Cave. In order to adopt this name geological composition of newly found relief shape had to take place. Based on simple chemical analysis it was found that, apart from others, calcine rock formation are present, which reacted with atmosphere water, dissolved them and gave initial shapes of incomplete karst relief, later modified by people to suit their needs.

Key words: merokarst, karst sinkhole, caves, chemical analysis, Čukarica Cave

1. UVOD

Čovek je oduvek težio da istražuje i upoznaje prirodu koja ga okružuje. Prvi njegovi koraci u tom pravcu bila su istraživanja neposredne okoline, a zatim se to istraživanje proširilo na mnogo veće oblasti, čak i na celu Zemljinu površinu.

Prva staništa prvih ljudi bile su pećine, koje su zbog svoje lepote i zagonetnosti proglašavane za domove raznih bogova Rimljana, Grka i Persijanaca. One danas privlače pažnju kako istraživača, tako i drugih znatiželjnika, kao zanimljive pojave i prirodne retkosti određenih predela.

Živeći na Banovom brdu, iz razgovora sa mnogim starijim meštanima saznala sam da se jedna takva mala pećina nalazi nedaleko od moje kuće. To je pobudilo moju znatiželju, pa sam zajedno sa svojim mentorom krenula u istraživanje iste.

2. MEROKRAS OKOLINE BEOGRADA

Još je Jovan Cvijić proučavao reljef okoline Beograda a u novije vreme to su radili Dragutin Petrović i Dušan Gavrilović. Na osnovu njihovog istraživanja može se zaključiti da je okolina Beograda područje nepotpunog krasa ili merokrasa, Jovan Cvijić mu je dao ime „beogradski kras“.

Oblast pokrivenog krasa pruža se u vidu meridijanskog pojasa širokog do 6km, od Košutnjaka i Žarkova na severu, do Lisovića i Manića na jugu, na dužini od 27km.

Kraški oblici i pojave razvijeni su isključivo u horizontalnim sarmatskim krečnjacima a nema ih u kompaktnim urgonskim krečnjacima.

Merokras čine krečnjački slojevi manje debljine izmešani sa mnogo nerastvorljivih materija i nepropustljivih stena u kome nisu razvijeni svi kraški oblici, a krečnjačke mase su nečiste. Kod nas, tipski merokras se javlja u okolini Beograda.

Karakterističan oblik za beogradski kras su vrtače u rastresitom materijalu a zastupljene su i uvale, pećine i podzemni tokovi.

Vrtače su levkasta zatvorena udubljenja u krečnjaku sa otvorom kružnog ili eliptičnog oblika (dubine 2-10m, prečnika od 10-20m i više), nastale uglavnom hemijskim dejstvom vode, tj. rastvaranjem krečnjaka. Negde se nazivaju dolac a negde doline.

Aluvijalne vrtače su ili suve ili pretvorene u lokve.

Postoje i podzemni kraški oblici, a u okolini Beograda su poznate samo četiri manje pećine: Turski točak, Slatinski točak, Gornja i Donja pećina. Od svih njih Turski točak je najveća, i delimično je obrušena, zatrpana stenama.

Pećine su podzemni prošireni kanali manje – više horizontalnog pravca pružanja; pored hemijske kraške erozije nastaju i mehaničkom erozijom.

Poseban oblik kraškog reljefa predstavljaju uvale. To su izdužena udubljenja u krečnjačkim terenima, znatno veća od vrtača. Obično se javljaju na nekoj većoj uzdužnoj pukotini na kojoj se prethodno obrazuje više vrtača. U kraškom reljefu okoline Beograda nema pravih uvala. Postoje samo poligenetski oblici: slepe doline.

Kroz njih teku povremeni tokovi koji se gube u nanosu.

3. METODOLOGIJA

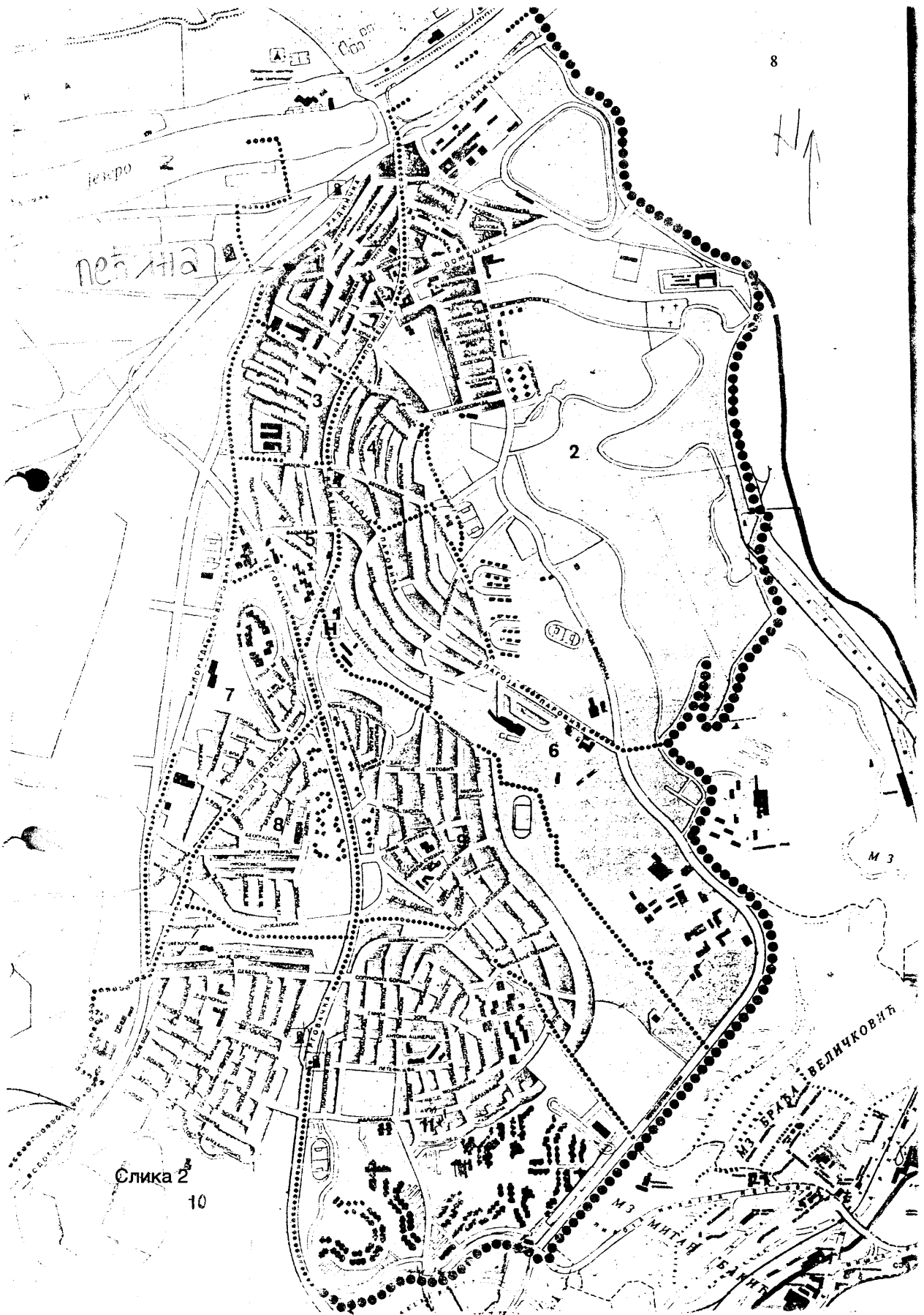
Najveći deo istraživanja je urađen na terenu (Čukarička padina). Na osnovu pregleda literature saznali smo da ne postoji sistematsko i sveobuhvatno istaživanje, pa smo pokušali da u tom smislu damo svoj doprinos.

Čukarička pećina se nalazi na severozapadnoj srani Banovog brda i to na nadmorskoj visini od 160m, na Čukaričkoj padini. U neposrednoj blizini ovog naselja i same pećine nalazi se Ada Ciganlija, što njenom položaju daje poseban značaj.

Prema nekim nalazima u ovoj pećini su pronađeni ostaci ljudskih kostiju i lobanja neandertalaca iz starijeg kamenog doba.¹

Cilj našeg istraživanja je bio da utvrdimo položaj pećine na Čukaričkoj padini, način njenog nastanka, hemijsku analizu uzoraka stena, drobinskog matrijala i vode da bi se utvrdio geološki sastav i potvrdila hipoteza o kraškom poreklu pećine. Takođe, merili smo dimenzije pećine (dužinu, širinu , visinu), temperaturu, vlažnost vazduha i organski svet oko pećine i u njenoj unutrašnjosti.

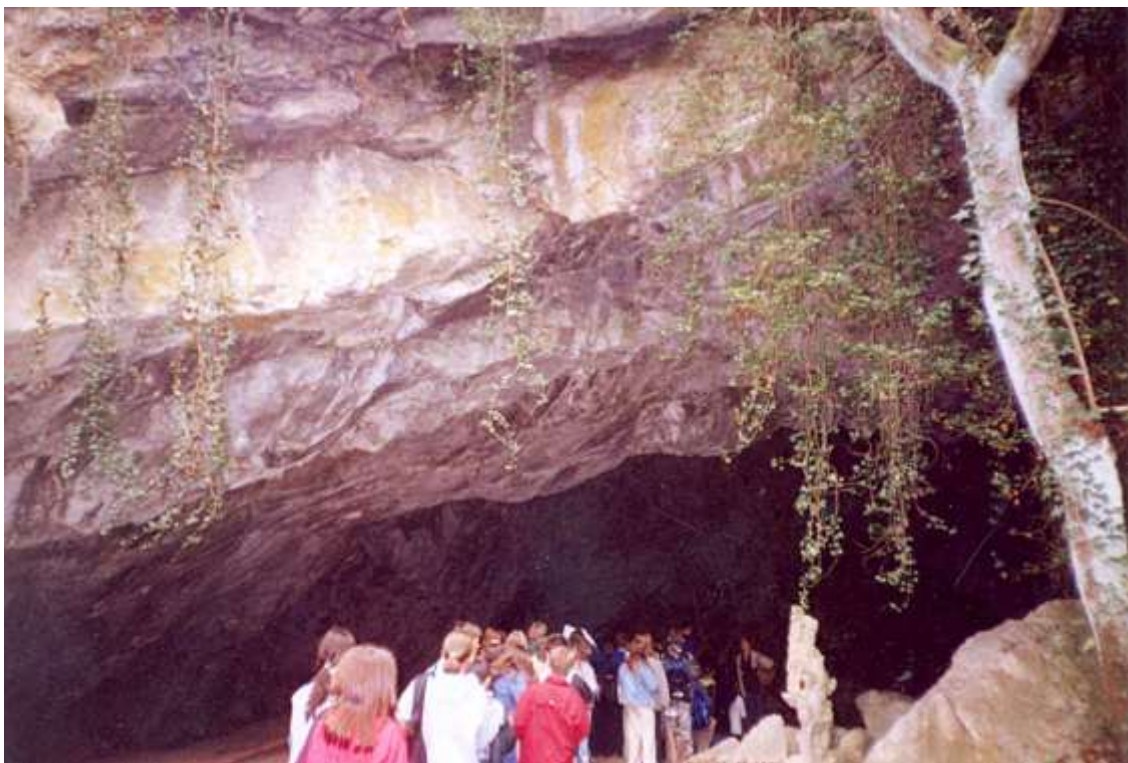
¹Wikipedia <http://sh.wikipedia.org/wiki/Beograd>



Kao pribor i sredstva rada koristili smo:

- a) mernu traku
- b) higrometar
- c) termometar
- d) fotoapararat
- e) kameru
- f) diktafon
- g) lakmus hartiju
- h) pipetu
- i) šibicu
- j) erlenmajer posudu
- k) hlorovodičnu kiselinu (HCL)

Kako se tipski merokras javlja u okolini Beograda, sa vrtačama i 4 manje pećine, a na osnovu rada na terenu, koji je trajao oko devet meseci, tokom kojeg su prikupljeni značajni podaci, može se utvrditi da je pećina na Čukaričkoj padini nastala i kraškom erozijom.



Sl. 2. Ulaz u pećinu (Cave entrance)

Uzeti su uzorci stena iz svih pećinskih hodnika, kao i drobinskog materijala. Sa tavanice pećine kaplje voda, nekad jače, nekad slabije, a to verovatno zavisi od procedljivosti površinskog



sloja. Voda koja kaplje, može biti atmosferskog porekla, ali delimično i izdanska voda, koja se pod uticajem gravitacije kreće ka podnožju brda.

Uzorci stena i drobinskog materijala izloženi su delovanju slabog rastvora hlorovodonične kiseline (HCl)

Ukoliko se na krečnjak deluje slabim rastvorom hlorovodonične kiseline, krečnjak počinje da peni, usled delovanja reakcije

Kada su drobinski materijal i glina bili izloženi dejstvu hlorovodonične kiseline, dobijena je ista reakcija kao kod stena – pojava penušanja na površini.

Sl. 3. Pećinski ukras (Cave decoration)



Plamen šibice smo prineli penušavom delu i šibica se usled toga ugasila.

Sve ovo dokazuje da materijal koji se drobi nastaje raspadanjem stena pod uticajem vode, koja u sebi sadrži ugljendioksid (CO_2).

Voda koja kaplje sa tavanice sakupljena je u vreme povećanih padavina i u periodu bez padavina. U toku većeg izlučivanja padavina sakupljena su oko dva litra vode u periodu od dva dana, a u periodu kada nije bilo padavina ista količina je skupljena za pet dana.

Sl. 4. Pećina (Cave)



Hemijskom analizom vode pomoću lakmus papira utvrdili smo da je voda kisela i da sadrži ugljen – dioksid (CO_2).

Na osnovu svega pomenutog , može se zaključiti da je pećina na Čukaričkoj padini nastala i kraškom erozijom.

Pećina nema pravi nakit, što znači da u njoj nije zastupljen čist kras (krečnjak).

Dimenzije pećine smo utvrdili na osnovu više merenja. Mernom trakom izmerena je dužina širina i visina ulaza svih pet kanala. Visina ulaza je oko 2m, širina oko 3m, odakle vodi mali ulaz u sporedni kanal visine oko 1m i širine oko 0,80m. Drugi ulazi imaju širinu od 0,50m do 1m i visinu oko 108 m.

od 1-1,5m. Ukupna dužina svih kanala je

Sl. 6. Unutrašnjost pećine (Deep in the cave)

Temperaturu i vlažnost vazduha smo merili termometrom i higrometrom u januaru.

Na ulazu pećine temperatura je bila oko 0 stepeni, a unutrašnjosti je rasla od 5 stepeni na ulazu u pećinske kanale do 6 stepeni na unutrašnjim najdubljim delovima.

Vlažnost vazduha je bila oko 92%. Zbog velike vlažnosti u pećini se osećao miris vlage koji se uvukao u stene.

Ispred pećine pronašli smo drvenaste biljke, uglavnom šiblje i zeljaste biljke, a u ulazima lišajeve i mahovinu.

Unutar pećine nismo naišli na biljke.

Od životinjskog sveta videli smo stonoge, slepe miševe, komarce, crve i gliste.

Na osnovu toga smo zaključili da uslovi ne dozvoljavaju bogatstvo flore i faune.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja može se zaključiti da je pećina kraški oblik reljefa nastao delovanjem vode na krečnjačke stene u nepotpunom krasu. Zbog togga nema pećinskog nakita.

Ne možemo sa sigurnošću zaključiti da li je razvoj pećine delo prirode ili čoveka. Ispitujući najstarije meštane nismo mogli ništa pouzdano da zaključimo jer su mišljenja o tome podeljena. Po mišljenju jednih, pećina je nastala prirodnim putem, a po mišljenju drugih ona je delo čoveka. Moguće je da je istina negde između.



Sl. 6. Pećina (Cave)

Zbog toga što nema svetla, velike vlažnosti, niskih temperatura, mogu opstati samo oni organizmi koji su prilagođeni na takve uslove.

S obzirom na sve to , smatramo da je pećina na Čukaričkoj padini dragocena i da bi je trebalo na različite načine zaštititi i na neki način omogućiti ljudima da je vide i da se upoznaju sa njom.

Zato predlažemo sledeće mere:

1. Zakonski zaštititi pećinu od mogućih zloupotreba.
2. Ne dozvoliti da se ulazi pećine zatvore izgradnjom stambenih zgrada.
3. Urediti prilaze pećini i očistiti okolni otpad.
4. Osvetliti prilaze i unutrašnjost pećine.
5. Predlažemo stručnjacima da izvrše potpuno istraživanje kako bi se utvrdila njena prava vrednost.
6. Ako je moguće spojiti Adu Ciganliju sa pećinom.
7. Istražiti zazidane delove.

5. LITERATURA

Petrović, D (1982): GEOMORFOLOGIJA, Građevinska knjiga, Beograd

Petrović, D i Gavrilović, D : KRAŠKI RELJEF OKOLINE BEOGRADA

Vidoje Golubović: Beograd ispod Beograda

Wikipedia <http://sh.wikipedia.org/wiki/Beograd>

ANKETA

Uradili smo anketu sa stanovnicima Banovog brda i Čukaričke padine da bi saznali kakav je njihovo stav po pitanju zaštite i eventualnog korišćenja pećine kao turističke atrakcije, a pre svega da bi dobili podatke u kojoj meri, i da li su uopšte upoznati sa postojanjem pećine.

Anketu smo uradili usmeno, u formi intervjua. Pitanja koja smo postavili ispitanicima pažljivo smo formulisali da ne budu dvosmislena ili neprecizna, kao i da nam omoguće lakšu obradu dobijenih odgovora.

Uzorak je bio prigodni, (slučajni prolaznici u blizini pećine), a ispitanika je bilo $n=120$.

Od ukupnog broja ispitanika njih oko 80% uopšte nije čulo za postojanje pećine u kraju u kome žive, oko 15% nije sigurno u svoje znanje, odn. misle da su čuli za pećinu ali nisu potpuno sigurni u to, i na kraju, samo oko 5% je čulo za pećinu.

Na osnovu takvih rezultata možemo da zaključimo da je potrebno upoznavanje, pre svega stanovnika Banovog brda i Čukaričke padine, sa pećinom, a zatim osmišljavanje programa i načina kako da je najbolje iskoristimo.

Pitanja:

1. Da li živite u ovom kraju?
2. Da li znate da u ovom kraju postoji pećina?
3. Ako ste čuli za pećinu, da li znate tačnu lokaciju gde se ona nalazi?
4. Da li bi trebalo iskoristiti pećinu kao turističku atrakciju?
5. Da li biste voleli da posetite pećinu?

