

NOVE JAME I PEĆINE SREDNJE DALMACIJE

Od godine 1920. istraživao sam, u društvu kolege profesora Umberta Giromette, jame i pećine po srednjoj Dalmaciji. Spomenuti profesor već dulje vremena istražuje te pojave i u svojoj poslednjoj radnji, koja je izašla u Geografskom Glasniku, donša također broj do danas poznatih jama i pećina. Na temelju dotičnog broja možemo zaključiti, da je naš dalmatinski kras najizrazitiji kraški predeo u kojem nalazimo ogromne količine kraških pojava. Kako sam već naglasio da sam i ja sudelovao tim eskurzijama, nastojat ću da iznesem sve ono što sam uspio novoga opaziti. Pre nego li predjem na njihovo opisivanje i izlaganje mojih opažanja, reći ću nešto o nazivima koje upotrebljava naš narod ovih krajeva za te pojave.

Pećinom ili špiljom nazivlju veće ili manje podzemne šupljine, koje nemaju vertikalni smer i koje su čoveku potpunoma pristupačne. Ulaz i tavan pećinski može biti horizontalan ili nagnut. Naziv pećina ističe se više u zagorskim krajevima, dočim špilja u primorskim. Za vertikalne šupljine, kojih dubljina nije određena, imaju više naziva a to su: ponori, jame, jametine, bezdani, brezdani i bezdanke.

Ponori su udubine, koje nalazimo na svim našim plavljenim i periodično plavljenim poljima, sa zadatkom, da gutaju vodu, koja se skuplja za vreme oktobarskih i jesenjih kiša ili pak da odvode vode ponornica. Ovdje moram razlikovati dve vrste ponora, i to: aktivne i periodične ponore. Aktivni su ponori u srednjoj Dalmaciji retki s razloga što su naša mala zatvorena kraska polja većinom periodički plavljena. Njihove dubine nisu određene, već se podzemno protežu u obliku dugih rovova i džinovskih lonaca, te usled poniranja vodenog bazina dotične šupljine postaju suhe i pojavljuju nam se kao pećine. Periodične ponore nalazimo na svim našim poljima, i to na onim položajima, gde je ono najjače ulegnuto. To ulegnuće je uzrok, da su ti predeli najjače ispunjeni vodom, i radi toga na tom mestu deluje najjače supterska erozija vode. Ovi su ponori manjih dubina te većinom poprimaju levkasti oblik. Obzirom pak na njihov položaj u polju mogli bi smo odgonetnuti i postanak njihova oblika. Ako je položaj njihov u samom polju, tad oni poprimaju oblik levkast i oknast, a ako li se nalazi pri samoj ivici polja, tad dobivaju zaseban oblik kakvog opažamo kod ponora na mućkom i radosićkom polju (sk. 1 i 2). Oni su ispunjeni terra rossom, a na njihovom dnu opažamo manje ili veće škripove kuda voda dalje otječe. Terra-rossa, koju u njima nalazimo, jasno nam tumači da oni vrše dve oprečne funkcije, t. j. korisnu i štetnu. Korisna funkcija jest ta, što odnašaju vodu, a štetna što odnašaju plodnu zemlju.

Drugi nazivi jesu: jama, jametina, bezdan i t. d. Ovi pojavi nalaze se u krševitim predelima, a razlikuju se samo u dimenzijama otvora i u du-

binama. Jamom nazivlju vertikalne cevi oknastog ili levkastog otvora, čiji prečnik varira od 1/2—10 m. Ako prečnik otvora dosegne 10—20 m., tad uživaju naziv jametina a ako predje 20 m., tad je bezdan. Naziv brezdanica i bezdanka upotrebljavaju za jame, jametine i bezdane ako su njihove dubine tako velike te po njihovom mnjenju nemaju dna. Ove nazive sam točno sakupio po celoj našoj zagori, te vrede za sve zagorske predele, dočim u primorju i na otocima upotrebljavaju samo jedan naziv a to: jama.

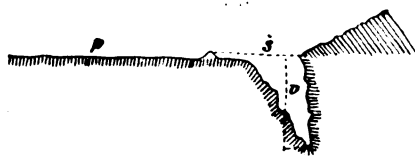
Što se tiče postanka pećina srednje Dalmacije do kojih sam dopro, izgleda mi da su delo rečne erozije. Zaključak taj baziram na tome što nagib dna ide smerom od otvora prema nutarnosti ili obratno. Nekoji od tih nagiba tako su strmeniti da se mora oprezno u pećinu silaziti (sk. 9.) Ove su danas suhe i slepe, a uzrok je tome što se nalaze nad vododrživim slojevima. Oblik taj nije istovetan sa prvotni dok su njihovim podankom tekle ponornice, jer je iza njihovog iščeznuća nastalo oburvavanje. Ono je uzrok, da su njihovi podzemni hodnici na nekim mestima zatrpáni s većim gromadima i glinom. Glina, koju tu nalazimo u većim količinama, nije mogla prodirati dublje usled nedostatka vode. Zatrpavanje pećina moglo je nastati potresom i nanosom vanjskog materijala usled jačih poplava. Takav jedan primer ispunjen vanjskim materijalom našao sam u Radošiću, selu općine Lečevice, kojega su hidrografske prilike uopće veoma interesantne (sk. 7). Suha pećina jako nagnuta svršava na dnu sa jednim jamastim oblikom od 1 m dubine. Na dnu te jamice, koja je zatrpána, nalazi se štroptanog materijala i kamenja koje doprlo iz vana. Veliki deo pećine zatrpan je i danas isključivo vanjskim materijalom, koji se sastoji od valuća, zemlje crnice i raznih biljnih i životinjskih ostataka. Ovi su delovi međusobom pomešani, te nam izgledaju kao prva faza stvaranja gromoća. Daljnim pak manjim poplavama, voda nanovo pridolazi ili jače kaplje sa stropa, te pomalo razara taj nanos i odnaša ga preko pećinskih pukotina. Na stenama pećinskim jasno se opažaju tragovi, do koje je visine ta zatrpanost dolazila. Osim toga što pećinski hodnici bivaju zatrpáni štroptanim materijalom, može nastati zacelivanje jednog rova ili manje pećinske dvorane sa okapinama. Takav primer zacelivanja našao je prof. Girometta u Čulumovoj velikoj pećini kod Kijeve, gde je morao sa kladvom otvarati daljni put. Sudeći po bogastvu i moćnosti okapina nekoje od njih jesu velike starosti u kojima su se našli ostaci predistorijskih životinja, čoveka i kamenog oružja. Obzirom pak na njihove nutarnje forme slažem se potpuno sa mišljenjem prof. Giromette.¹

Obzirom na postanak jama srednje Dalmacije, delim ih na tri faze. Prva faza njihovog postanka jesu aktivni ili periodični ponori, druga juvenilne jame, a treća ili poslednja jesu senilne, koje nam se često pojavljuju kao bezdani. Promatrajuć ponore Dicma, Dugopolja, Radošića, Muća, Konjskoga i Blaca, zaključio sam, da se stvaraju samo na najnižim delovima polja, gde se ujedno sakuplja i najveći deo vode. U ovim delovima polja je jako delovanje subterenske erozije, te nam se mladi ponori pojavljuju kao prave levkaste vrtače.

Za proučavanje ovog tipa prvog ponora veoma je zgodan ponor u Radošiću (selo općine Lečevice) ispod Ninčevićevih kuća (sk. 1.). Ponor taj gradjen je u samoj crvenoj plodnoj zemlji, te na njegovom podanku opažamo kako nastaje proširenje dvaju uskih škripova, kuda ponor guta svu vodu pri jačim poplavama. Drugi tip bio bi onaj, koji već poprma oblik oknaste vrtače, dubina mu je nešto veća od prvog. Stene ovog po-

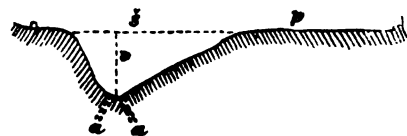
¹ Гласник Географског Друштва, св. 9.

nora ne sastoje se iz same crvenice, već se opaža i ogoličenog kamenja. Jedne i druge tipove našao sam kod spomenutih polja, a osobito lep primer za tumačenje drugog, jest ponor istočno od Gornjeg Muća idući prema Neoriću (sk. 2.). Na onim predelima polja sa kojih je nestalo plodne zemlje, te nam se pojavljuju potpuno ili delomično ogoličene stene nalazimo prave oknaste vrtače ili juvenilne jame. Juvenilnim nazivljem stoga razloga, što su veoma mlade. Izdubene su u kamenu, oblici otvora su pravilni, te većinom ne stoje u vezi sa većim pećinama ili pećinskim hodnicima. Na



Sk. 1. Ponor ispod Ninčevićevih kuća.

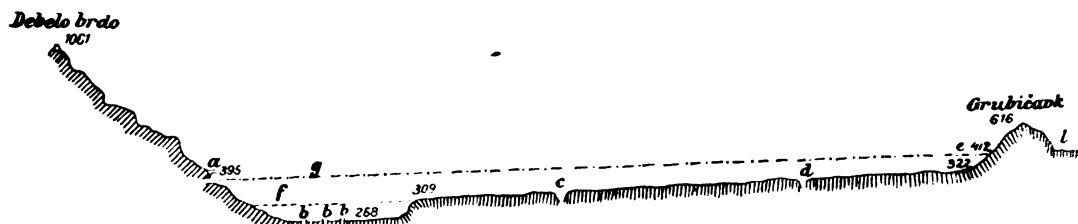
š = širina ponora; v = visina ponora;
p = deo polja; a, a = maleni škripovi
kuda voda otječe.



Sk. 2. Ponor Muća.

p = Deo polja; š = širina; v = visina.

stenama se opažaju jasni tragovi erozije vode a sipar se sastoji od nanešenog ili nabacanog šljunkovitog kamenja i crvenice. Da mišljenje moje bude opravdanije, to jest da su ove juvenilne jame postale iz ponora, navest ću polje Dugopolje sa njegovim ponorima i jamama. Kako iz skice razabiremo polje se sastoji od dva dela. Severni veći deo nalazi se na visini od 309—322 m. dočim južni, niži deo na visini od 268 m. nad morem (sk. 3.). Severni deo jest grižvast a plodna zemlja nalazi se u karličastim



Sk. 3. Vertikalni prerez polja Dugopolja.

a = Kraljeva Peć; b = ponori; c = Garnja jama; d = Ljubičica jama; e = izvor presušenog potoka; f = stari nivo potonulog polja; g = stari nivo celog polja; l = polje Dicmo.

vrtačama, koje nalazimo u većem broju. Južni deo mnogo manji dugoljasta oblika predstavlja nam jednu potolinu ispunjenu plodnom zemljom, koja je periodički plavljena. Istražujući južni deo našli smo tri ponora od kojih se jedan nalazi po sredini polja a druga dva kod Gavraničevih kuća, gde se danas sakuplja najveći deo vode za doba plavljenja. Pretražujući severni deo našli smo dve jame po sredini polja, i to u onom predelu koji je najjače ulegnut, a to su Garnja Jama (istražena sk. 10) i Ljubičica Jama (neistražena). Jasno je, da je jedna toli druga vršila funkciju ponora u doba, kad su oba dela polja stali na istom nivou i kad su bila pokrita plodnom zemljom. Čim je nastala južna potolina, nestalo je i severnog dela plodne zemlje, te su ponori postajali kameniti, a erozivno delovanje vode dočeralo ih je do današnjeg stadija. Ne samo da možemo ustvrditi, da su oba dela bila izjednačena već istražujući okolicu na višem možemo ustvrditi, da je celo polje stalo na još višem nivou. Ispitujući okolni teren može se zaključiti, da je ovo bilo spojeno na severoistoku sa Prosekom,

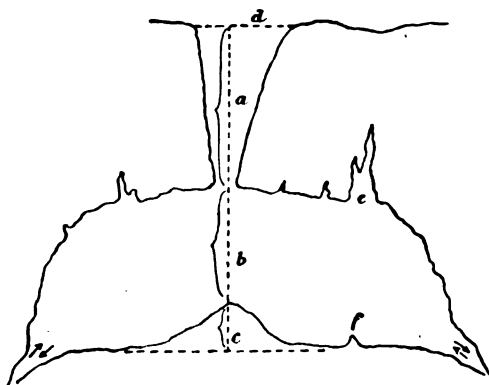
na istoku sa kotleničkom dolinom, a na jugozapadu ispod Smodlakinih i Balićevih kuća, sa malenom dolinom, koja ide prama Klisu. Ovo mišljenje baziram na tome, što sam na južnoj strani na pristrancima Mosora naišao u istim visinama na jame i pećine, koje takodjer stoje u istom nivou sa pećinama Kotleničke doline, što na severnoj strani nesam našao pećina ni jama, to tumačim na način što je nagib polja morao ići prema jugu kao i danas te se je cela voda sa severnog dela morala slevati onim smerom. Tražeći za taj zaključak jačih dokaza, naišli smo na dva potoka, koje narod nazivlje „Blizanci“. Izvori ovih potoka nalaze se na severu i to u kosi, koja deli Dogopolje od polja Dicmo. Pošto oba potoka imaju smer prama jugu, stoga je i naša pretpostavka o nagibu polja u prošlosti opravdana. Ovakovih primera našao sam i u drugim poljima a osobito u zadnje doba istražujnci polje Radošića.

Nekoj pak juvenilne jame mogu svršavati većim pećinama, mogu menjati smer i imati levkast odlik. Za razjasnjenje ovih pojava moramo tražiti uzrok u otpornosti i raspućenosti krečnjaka, jačim količinama vode i nagibu slojeva.

Lep primer za tumačenje takvog oblika jeste Kevina jama u Radošića (sk. 4). Ova jama nalazi se ispod Kevinih kuća u blizini ceste koja vodi iz Kaštel-Starog do Lečevice i to na istočnom delu polja na medji izmedju plodnog i ogoličenog dela. U dubini od 34 m. prestaje cev jame i otvara nam se jedna veća hemisferična šupljina. Pošto se na dnu nalaze blokovi pećinskog svoda, mora se zaključiti da je tu postojalo oburvavanje. Svakako pri ovom primeru navesti ću činjenicu koja bi mogla razjasniti postanak pravog pećinskog dela.

Svake godine, prigodom jačih poplava, jedan deo pećine ispunjen je vodom, a seljaci pričaju da je otrog nekoliko godina bila ispunjena sve do vrha. Da uistinu nastaje njezino ispunjenje svedoči nam velika količina crvenice i stalagmiti. Stalagmit u prerezu je slojevite strukture pri kojoj opažamo, da se slojevi sastoje izmenično od sigastog sloja i crvenice. To nam jasno pokazuje da posle isčeznuća vode na stalagmitu ostaje sloj crvenice oko kojeg se ponovno slaže sigasti sloj. Velika količina crvenice služi nam kao dokaz da veći deo vode dospeva u jamu sa podzemne strane usled podzemnih hidrografskih prilika, te je s toga možemo nazvati Estavelom. Na temelju toga došao sam do zaključka, da je hemisferična šupljina jame nastala u prvom redu usled mehaničkog i hemičkog delovanja nadzemne i podzemne vode, a da oburvavanje jest sporedno. Ovim mojim nabacanim razjašnjivanjima i navedenim primerima želio sam da iznesem moje mišljenje o stvaranju ponora i njihovom prelazu u juvenilne jame.

Treća faza jesu senilne jame, koje se nalaze po stranama gorskih kosa, a nalazimo ih čak u blizini gorskog bila. Karakteristika njihova jest ta što se većinom nalaze u pravom krševitom predelu nad vododržljivim slojevima, a jedina voda koju posreduju, jest ona što se sleva kroz otvor za vreme kiša ili taljenja snega. One su usled jačih razlika temperature i



Sk. 4. Kevina jama.

d = Širina otvora; a = dužina cevi; b—c = visina pećinskog dela; c = visina glavnog siparja; e = kamin; f = siparj.

delovanja leda izložene jačoj raspucanosti, te prema tome i jačem oburavanju. Siparij se sastoji od većih blokova, malene količine crvenice, a otvor i stene kod nekih primera nemaju pravilnih forma. Kao najzgodniji predel za proučavanje ovih faza izabrao sam Mosor planinu, Sa severne strane Mosora uprav ispod njegovih vrhunaca Ljubljana, Javorske, Mosora i Jabukovca pruža nam se predel koji ima jedan od najdivljih kraških izgleda u srednjoj Dalmaciji. Ogromna masa pravih vrtača, nazvani Ljubljanski doci, proteže se sve do Dugopolja i Kotlenice. Kad bi teorija stropoštanja zaista bila preduvet stvaranju ovih vrtača, tada mislim, da bi celi severni deo Mosora u svom nutarnjom delu prije stvaranja vrtača morao biti jedna ogromna hemisferična šupljina. Osim spomenutih vrtača Mosor obiluje velikom količinom jama, škrapa i grizva. Kao zgodan položaj za istraživanje uzeli smo predeo između Ljubljana, Mosora i Jabukovca, koji zauzima po prilici 2 km². Na tako malenom prostoru zabeležili smo sledeće jame i bezdane: Snežnica, Jama nad Snežnicom, dve zatrpene jame zapadno od Snežnice, Jama pod Snežnicom, Jama u docu istočno od Snežnice, Jama u kršu severozapadno od Ledence, Ledena, Crnica i Mukvena. Sve nabrojene jame i bezdani nalaze se na visini od 1220 do 1310 m. nad morem, dakle neke za samih 30 m. niže od najvišeg vrha Mosora (Ljuti kamen 1340 m.) Neke od njih nalaze se u takovoj blizini da ih deli ograda od 3—4 m. debljine. Ta gustoća vrca za tri jame, koje se nalaze oko Snežnice. Moram istaknuti da su među nabrojenim jamama Mukvena i Crnica dva bezdana. Kod jednog i kod drugog nalazimo na podanku veliku masu oburvanog materijala i to velike blokove. Moram osobito naglasiti što se tiče Crnice, da joj je oblik otvora jako nepravilan. Na temelju istraživanja dotičnog bezdana možemo zaključiti da su u prošlosti postojale tri jame, to jest oblik prvašnji bio je identičan sa današnjim oblikom Snežnice sa okolnim jamama. Taj pojav može se desiti u budućnosti i sa Snežnicom, te bi od tipa jame prešla u tip bezdana (sk. 14.)

Senilne jame nisu kod svih predela jednakih oblika, jer to ovisi u prvom redu od njihovih starosti, vrsti krečnjaka, nagibu slojeva i hidrografskim prilikama. One jame i bezdani, koje se nalaze na višim predelima, bes sumnje su mnogo starije i izloženije jačoj raspucanosti.

Poseban oblik jama, jesu jame malenih otvora. Ovakav tip našao sam u polju Dicmu i Radošiću. Jame polja Dicma nalaze se nad selom Krušvarom i to za 143 m nad današnjim nivoom polja. Prvu nazivlju Jametina, a drugu Jama pod Jametinom. Otvor Jametine ima 90 cm dužine a 10—40 cm širine, otvor Jame iznaša 1 m dužine a 15 cm širine. Obe jame bile su ispitane samo sa površine te u koliko se moglo opaziti, izgleda da je jedno obično proširenje škripa i to kod Jametine smerom severnim i jugoistočnim, dočim kod Jame samo smerom severoistočnim. Što se tiče Radošića tu sam našao jedan primer i to „Duboku jamu nad pećinama“ a dubina ove iznaša 29 m. I ovu jamu nisam jače otvorio zbog nedostatka vremena, ali ću nastojati da sve tri što prije istražim. (Sk. 19).

Obzirom na moja dosadašnja razlaganja čitim se dužnim da stvorim nekoliko zaključaka i ako sam obzirom na kratko istraživanje tek početnik.

I. Jame srednje Dalmacije u koliko su meni poznate nastale su subterenskom erozijom vode.

II. Prva faza njihovog stvaranja jesu ponori, koje nalazimo u svim kraskim plavljenim i periodički plavljenim poljima.

III. Druga faza jesu juvenilne jame koje su postale od prve faze, a nalaze se na suhim predelima polja i pri donjem delu gorskih strana. Kod ovih jama opažamo sveže tragove delovanja vode. Siparij se sastoji od nanešenog i nabacanog šljunkovitog materijala i crvenice, a oburvavanje je veoma neznatno.

IV. Treća faza jesu senilne jame koje se nalaze na višim terenima i dopiru sve do gorskih bila. Ovo su najstarije jame koje nam tumače negdašnji nivo kraških polja i njihove hidrografske prilike. Kod nekih jama ovo oburvavanje tako je veliko da se siparij sastoji isključno od oburvanog materijala.

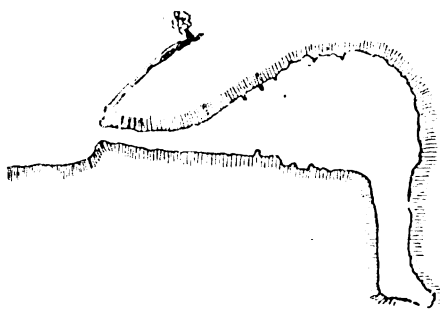
PEĆINE SREDNJE DALMACIJE

O pećinama srednje Dalmacije malo je toga pisano a uzrok je tome što je dalmatinska zagora usled svog morfološkog izgleda teško pristupačna. Slabe komunikacione veze uzrok su da su i one pećine, koje su lakše pristupačne slabo posećene. Ipak neke od njih kao Čulumova i Cetinska pećina kod Kijeva, Vranjača u Kotlenici bile su opisane radi svoje veličine i bogatstva okapina. Ove tri pećine i danas slove kao najlepše u srednjoj Dalmaciji. Otrag 16 godina započeli su profesori U. Girometta i Dr. R. Bujas ispitivati ove pojave sa znanstvenog gledišta. Njihovim istraživanjima došlo se je u prvom redu do zaključka, da srednja Dalmacija poseduje veliki broj jama i pećina. Sva istraživanja bila su obelodanjena u programima Kr. Realke i Gimnazije u Splitu te su nam u znanstvenom pogledu doneli veoma lepih rezultata. Osobito moram istaknuti lepu radnju prof. Girometta o genezi jama srednje Dalmacije, koja će izići u Glasniku Geografskog Društva u Beogradu.

U sledećem delu opisat ću jame i pećine koje su meni poznate. Pri tom opisivanju razdelio sam ih na pećine okolice Kozjaka-Moseća, Mosora i Dinare.

Pećine okolice Kozjaka-Moseća

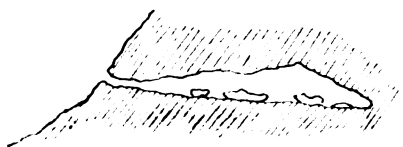
1. *Pećina na pisanoj stini* (na Crnom Krugu). Pećina ta nalazi se na južnoj strani Kozjaka uprav ispod gorskog bila, na visini 623 m. Teško je pristupačna jer se čovek mora da vere kroz šikarje i po veoma slaboju oputini. Ispitana je god. 1911. od prof. Giromette i Dr. Bujasa, a g. 1922. zašao sam i ja u nju u društvu sa prof. Giromettom. Ulaz je malen, tako da se čovjek jedva može provući a dalje se ide uskim hodnikom, koji se u daljini od tri metra počinje širiti i otvara nam se jedina pećinska dvorana. Dužina dvorane iznaša 13, a visina 6.20 m. Šmer pećine ide od JZ prama SI te je prema nutarnjosti nagnuta pod kutom od 20 stupanja. Na plafonu pećinskome nalazimo stalagmite koji su postali od vode prokapsnice, a na tavanu uz stalaktite i nešto štroptotanog materijala. Pošto su godine 1911 spomenuti istraživači u najdonjem delu pećinskome našli femur od diluvialnog sisanca stoga razloga počeli smo i mi sa kopanjem pećinskog tavana. Pri kopanju naišli smo na sigaste ploče koje su slojevito poredane, te smo morali odustati. Pri kraju same pećine



Sk. 5. *Pećina na pisanoj stini.*

nalazi se jedna oknasta vertikalna vrtača čija dubina iznaša 8 m, a dalje se pruža uski rov koji nam prikazuje proširenje jednog škripa. Dno vrtače ispunjeno je debelom naslagom crvenice usled rastvaranja vapnenca. U izvešču kr. Realke 1911-1912. prof. Girometta i prof. Bujas misle da je otvor sekundarnog postanka. Pećina je izdubljena u glinastom pločastom i glinenastom škriljevom vapnencu (mladi paleogen). Radi nagiba pećinskog tavana držim da je ona u glavnom delo jednog kratkog potoka, a zatim hemičkog delovanja vode prokavnice. Ona je danas suha i senilna, a jedina voda koja drži vlažne njene stene i stvara daljne okapine jest voda prokavnica.

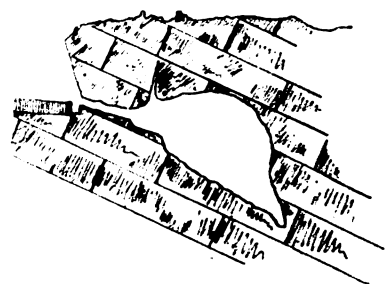
2. *Jarebinka u Vučevici.* (Istražena 1911-12. od prof. Giromette i Bujasa a god. 1923. bio sam ja u njoj). Ova se pećina nalazi SI od sela Lečevice, na južnoj strani kose Lebinjaka kokovih 25 m nad poljem. Pećina je veoma mlada i izdubljena u rudistnom vapnencu. Smer pećine ide



Sk. 6. *Jarebinka u Vučevici.*

od JZ prema SI te naginje istim smerom pod kutom od 5--10 stupnjeva. Ulaz je veoma malen tako da čovek mora veoma zgureno ulaziti a visina pećinske dvorane iznaša 2--3 m. U duljini od 25 m zakreće prema severu i tako se suzuje da je daljne prodiranje nemoguće. Po tavanu pećinskom nalazimo većih blokova koji izgledaju na prvi mah da su nastali oburvavanjem. Ispitujući blokove opažamo da su to mladi konglomerati, koji su nastali vanjskim nanosom u onoj periodi kad je polje Vučeviča bilo na visini pećine. Pećina je po tome nastala delovanjem jednog potoka ili usled poplava samog polja, ali posle isčeznuća potoka ispunjala se vodom i vanjskim materijalom za jakih poplava polja. Čim je polje palo na niže usled delovanja vanjske vode, pećina je postala senilna. Delovanjem vode prokavnice na stenama pećinskim opažaju se maleni i mladi stalagmiti.

3. *Pećine u Radošiću.* Idući smerom SZ od crkve sela Radošića nailazimo na malenu gorsku kosu, koja deli polje u dva dela. Na severnoj strani kose, upravo na njenom podanku pojavljuje nam se zona ogolićenog kamenja i to rudistnog vapnenca gornje krede. Ispitujući ovaj predel u poslednje vreme naišli smo na jednu pećinu koju narod nazivlje „Pećine“ i na dve juvenilne jame. Uzrok zašto narod nazivlje ovu pećinu „Pećine“ jeste taj što su se pred kratko vreme opazili i drugi otvori koji su danas zatrpani. Pred otvorom pećine pruža se malena dolina, koja je još i danas obradjena. Smer doline ide prema spomenutim otvorima. Položaj slojeva u ovoj zoni de severnim smerom i nagnuti su za 35 st. Pošto pećina ima malne isti smer i nagib stoga razloga je delovanje vode padalo na glavu slojeva i tom položaju nastalo je njezino bušenje. Što je kod tako položenih i tako debelih slojeva nastalo bušenje pećine, držim, da je morala opstojati velika raspućanost na položaju današnjih otvora (sk. 7).

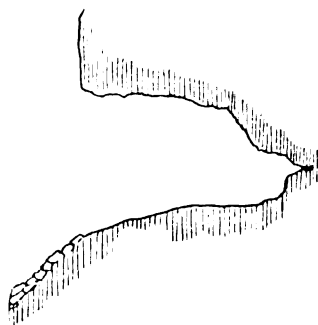


Sk. 7. *Pećine u Radošiću.*

Ulaz u pećinu širok je 70 a visok 110 cm, a nastavak je jednolična cev malne jednakih dimenzija, kao i otvor dugačka 480 cm. Zatim nam se otvara pećinska dvorana, koja je duga 16-50 m, visoka oko 8 m, a ši-

roka 9 m. Na podanku pećine gde opažamo najjači nagib nailazimo na malenu oknastu vrtaču, čija širina iznaša 1·20 m. Pošto je vrtača ispunjena sa vanjskim šljunkovitim kamenjem, stoga se prava njezina dubina nije mogla odrediti. Na istočnoj strani pećinske dvorane i to pri vrhu nalazimo maleni otvor koji nas spaja sa drugom veoma malenom dvoranicom. Zalaz u tu dvoranu bio je moguć samo jednom daku i tako je nismo mogli istraživati, ali se ipak moglo zaključiti, da je sa posebnom cevi bila spojena sa jednim zatrpanim otvorom. Obzirom na postanak same pećine dalo bi se zaključiti da je ona delo atmosferske vode koja se je slevala niz spomenutu dolinu za doba jakih povodnja. Voda je često ispunjala celu pećinu, te usled njenog hemičkog delovanja postepeno je nastajalo proširenje pećinske dvorane. Zaključak taj baziran na temelju toga što je u poslednje vreme takodjer nastalo njeno ispunjenje. U pećinu nije prodirala samo voda već i vanjski materijal usled čega je bila malne cela zatrpana. Naneseni materijal sastoji se od šljunkovitog kamenja, zemlje crnice, biljnih i životinjskih delova. Pošto su životinjski ostatci delovi današnjih životinja stoga razloga je zatrpanje veoma mlado. Delovanjem vode prokapsnice i manjih količina koje su dopirale kroz otvor nanešeni materijal postepeno se gubio kroz pukotine. Jedan deo tog nanosa nalazi se još danas u pećini i to u obliku mladog konglomerata. Visina do koje je taj nanos dopirao opaža se još na stenama pećine. Siga nalazimo veoma malo a te su tek u početnoj fazi stvaranja.

4. *Matetin tor.* (Sk. 8). Malena ova pećina nalazi se sa južne strane Kozjaka po sata hoda smerom SI do stanice Kaštel. Ime dolazi od toga što je neki Mateta držao u njoj stoku. Izdubena je u klačinastom vapnencu Opora (mladi paleogen). Duljina pećine iznaša oko 11 m. a smer joj ide od JJZ prema SSI. Otvor je eliptičan 3 m. širine i 7 visine. Pećina se prama nutarnosti sve jače stiska, te se završava jednim malenim škripom, koji se sve jače sužuje. Na temelju toga spada u red pećina sa izdani. Kao glavni dokaz te klasifikacije uzimljem celokupni njen oblik, a zatim tragove vode, koji se opažaju na stenama. Nagib ide smerom otvora i približavajući se otvoru postaje sve veći. Na stenama opažamo žlebove, koji su poredani jedan ispod drugoga, te nam služe za dokaz povećanja otvorai postanku nagiba.



Sk. 8. *Matetin Tor.*

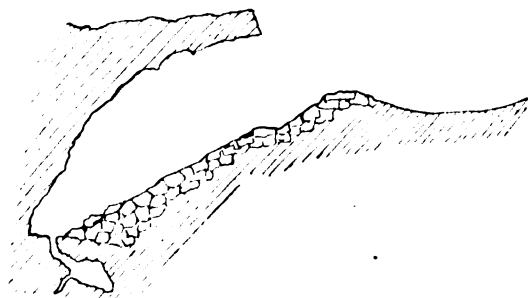
5. *Bunarina*, (općina Lečevica). Duljina pećine iznaša okolo 100 m a glavni smed ide put severa. Takodjer je izdubena u rudistnom vapnencu. God. 1912. bila je istražena od prof. Giromette i Bujasa i opisana u izvešću Realke u Spitu.

Pećine okolice Mosora

6. *Vranjača u Kotlenici.* Ta najveća i najlepša pećina splitske okolice nalazi se 10 min. hoda od sela Kotlenice smerom južnim prema severnoj strani Mosora. Smeštena je na severnoj strani kotleničke doline a otvor joj je okrenut prama jugu. Postanak njezin može se pripisati velikoj masi vode, koja se je dotičnom slevala i na taj način u samu dolinu doteravala. Da je dolina posedovala zaista veću količinu vode ili čak da je preko nje tekla jedna jača reka dokaz nam je što ova pećina nije jedini

primer, već da tu nalazimo jamu Maklutaču i Vilinu peć. Pećina poseduje dva zalaza, od kojih prvi ima jači nagib a izduben je u rudistnom vapnencu. Prvi pećinski deo ima oblik jedne jame ali usled nanešenog i oburvanog materijala slaz je mnogo blaži te je tako pristupačniji. Ona se sastoji od nekoliko lepih dvorana, od kojih je poslednja najlepša. Sve su ukrašene velikom količinom siga. Bogatstvo, množina kao i moćnost siga daje joj čarobni izgled. Pošto je pećina opisana od Dr. Fritza Kenera suviše je moje opisivanje (Die Grotte von Kotlenica am Nordfusse der Mosor planina). U istom opisu nalazi se tlocrt i profil pećine.

7. *Kraljeva peć.* — Ova se pećina nalazi nad poljem Dugopoljem, kod Balića kuća pri strani Mosora i to u istom nivou sa Vranjačom. Ona je



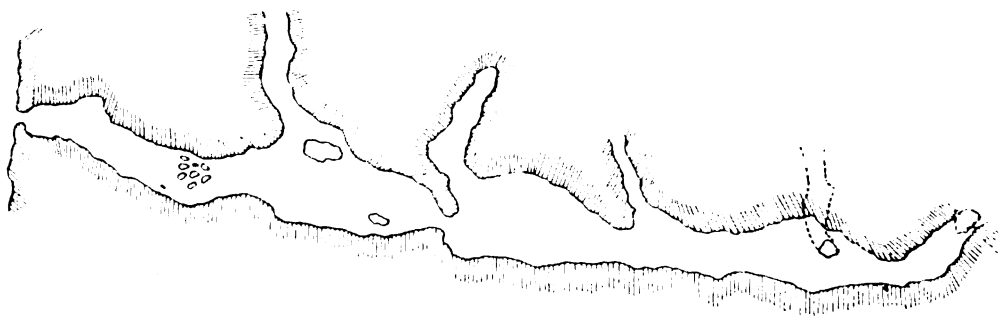
Sk. 9. *Kraljeva peć.*

takodjer izdubena u rudistnom vapnencu, a otvor je okrenut prema istoku. Ulazeći u nju kroz veliki polumesečni otvor, otvara nam se jedan deo velike hemisferične šupline. Svod se preliiva sa zeleno-modrom bojom, te ostavlja na posetioca ugodan dojam. Na dnu pećine nalazimo pri severnoj strani jedan rov, koji je u početku vertikalalan, te se u daljini od 6 m zatvara. Otvor pećine je sekundaran usled

štopotanja. Velika količina štopotanog materijala kojeg nalazimo silazec u pećinu svedoči nam da je njen veći deo zatrpan. Po svemu nam izgleda da je propao jedan veliki deo jednog brežuljka u kojem je pećina bila izgradjena. Pred samim ulazom nalazi se jedna karličasta vrtača čiji postanak mora se tumačiti takodjer usled štopotanja. Za što bolje razumevanje ovog pojava potrebna je takodjer škica koju donošam (sk. 9.).

Pećine okolice Dinare

1. *Rudenica pećina.* — Ova pećina nalazi se u blizini varoši Vrlike. Dulžina njezina iznaša 65 m., a na 55 m. dulžine nalazimo vodu. Na levoj



Gospodska pećina.

i desnoj strani pruža nam se po jedan rukav koji takodjer nisu ispitani. Cela pećina izgleda nam jedan podzemni rov kojim je tekla podzemna reka. Pećine ove okolice nisu bile dovoljno istražene radi velike daljine i slabih komunikacionih veza.

2. *Gospodarska pećina* (Gotinjska špilja). - God. 1755 pohodio ju je opat Fortis a također postoji više njezinih opisa obzirom na njenu lepotu. Duljina istraženog dela iznaša 200 m. Sa leve strane nalazimo tri rukava od kojih jedan ima 25 m. dužine a druga dva nisu ispitana. Pri kraju istraženog dela nalazi se jedno jezerce u obliku jednog sifona. Nedaleko sifona u dubljem delu opaža se kako ispod nagomilanog kamenja teče voda velikom brzinom smerom otvora pećine. Ovo je bez sumnje dokaz da je Cetina tekla nekoć današnjom pećinom i da je izvirala na onom mestu gde se danas nalazi otvor. Kao što u Postojni i na drugim mestima, tako i ovde opažamo, da reka sebi iskopa drugi niži tok. Ona se odlikuje također sa bogatstvom i lepotom okapina. Istraživanje njeno moguće je samo u doba suše jer se inače veći njezin deo ispunji sa vodom.



Čulumova velika pećina.

Čulumova velika pećina. -- Pećina se nalazi u blizini Kijeva. Dužina joj iznaša 310 m. Ovo je jedna od najvećih i najlepših pećina srednje Dalmacije. Ona je presušeno korito jedne podzemne reke, a nalazi se na 425 m. aps. vis. Velike količine vode prokapsnice uz dobru ventilaciju uzrok je da nalazimo uprav ogromnu masu okapina. Radi velike količine okapina nastalo je na nekim mestima i začeppljivanje, kako sam to u predašnjem poglavlju napomenuo. Smer pećine ide u početku put istoka a u daljini od 30 m. zakreće prema severu i to za duljinu od 90 m. dok ne zakrene put NO za 55 m. Zatim poprima opet istočni smer za 80 m. dokle zakrene put NNO. Pećina je pri svom današnjem kraju zatrpana te mislim da se ona proteže još dalje.

PONORI SREDNJE DALMACIJE

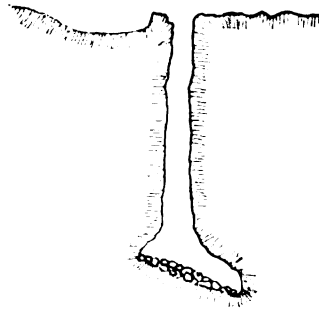
- | | |
|------------------|--|
| Polje Mučko: | 1. ponor Bradarica. |
| | 2. „ istočno od Donjeg Muča (sk. 2.). |
| Polje Dugopolje: | 3. „ po sredini polja. |
| | 4. „ } kod Gavranovićevih kuća. |
| | 5. „ } |
| | 6. „ na rubu korita jednog od potoka „Blizanci“. |
| Polje Dicmo: | 7. „ Lastovnjak. |
| | 8. „ kod Akrapovih kuća. |
| | 9. „ istočno od Sv. Ante |
| | 10. „ između Sv. Ante i Luića kuća. |
| Polje Radošić: | 11. „ ispod Ninčevićevih kuća. |
| Polje Konjsko: | 12. „ } oba se ponora nalaze po sredini polja pri južnoj |
| | 13. „ } strani, a seljaci ih nazivaju samo „Ponorima“ |

JUVENILNE JAME

1. *Garnja jama u Dugopolju.* -- Dotična jama nalazi se na severnom delu polja Dugopolja i to u krševitom predelu. Naišli smo na nju god. 1923. te smo se iduće nedelje naročito vratili da ju ispitamo. Predeo u kojem se nalazi potpunoma je grizvast i teško prohodan. Idući naišli smo na nekoliko karličastih vrtača i pri kraju jedne od tih vrtača nalazi se spomenuta jama. Jama je izdubena u rudistnom vapnencu i poseduje dva

otvora. Glavni otvor nalazi se na površini, dočim drugi sa strane je sekundarnog postanka, te se na taj način spaja cev jame sa vrtačom. Sekundarni otvor postao je iza postanka vrtače usled delovanja vode koja se je u vrtači sakupljala.

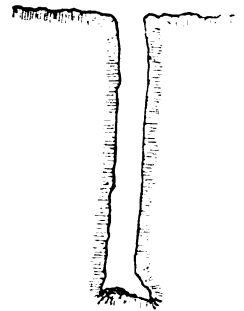
Kroz taj otvor dospeva u jamu još i danas onaj deo vode koji se sleva u vrtaču. Otvor jame ima 2 m. promera, a cev je potpuno vertikalna. Dubina iznaša 25 m. a širenje cevi je neznatno. U dubini od 22 m. proširuje se cev u malenu pećinicu, koja poprma smer Sl. Dužina pećinice iznaša oko 4 m., a širina 1—2 m. Na dnu našli smo veću količinu nanesenog i nabacanog vanjskog materijala. Dokazi njezine juvenilnosti jesu sledeći: I. teren u kojem se nalazi; II. sveži tragovi delovanja vode; i III. stene su masivnog izgleda, bez jačih tragova raspucanosti i jako slabih tragova oburvanja.



Sk. 10. Garnja jama u Dugopolju.

2. Mala jama nad pećinama u Radošiću. — Ova se jama nalazi oko 50 m. od otvora opisane pećine na strani. Izdubena je u istoj vrsti kamenja i pod istim prilikama kao Garnja jama, tako da svi dokazi o juvenilnosti kod Garnje jame vrede i za ovu. Širina otvora iznaša 80 sm., dužina 120 sm., a dubina jame 11·70 m. Na njezinom dnu nalazimo jednu pećinicu tako malenu, da njezin promer iznaša 170 sm. Što se tiče cevi jame ona je potpuno vertikalna i svuda jednakih širina. Na stenama opažaju se jasni tragovi erozije vode. Siparij se sastoji od nešto nanesenog i nabacanog materijala i crvenice. U udaljenosti za kakovih 80 m. nalazimo drugu jamu, čiji je otvor tako malen, da čovek ne može ući. Dubina njezina iznaša 25·50 m.

3. Kevina jama u Radošiću. — Dotočnu jamu naveo sam na strani 47, i to kao primer onih juvenilnih jama, koje stoje u vezi sa podzemnim pećinama. Na istoj strani doneo sam i njezinu skicu. Izdubena je u rudistnom vapnencu, širina otvora iznaša 8 m., a dubina jame oko 60 m. ubrojivši u to i visinu siparija koji iznaša 10 m. Cev se prema unutarnjosti sužuje, te u dubini od 34 m. otvor iznaša 1·30 m. Tavan pećinski pokrit je sa crvenicom, oburvanim materijalom a na glavnom čunju siparija nalazi se i nanešenog vanjskog materijala. Naglasio sam glavni siparij s toga razloga, što se nalazi ispod jamina otvora i što nalazimo još drugih, manjih siparija koji ne stoje u odnošaju sa otvorom. Čunjevi ti sastoje se od crvenice, a nalaze se ispod kamina u svodu (sk. 4 n.p. kamin e, čunj f). Na površini kaminu odgovara jedna mala karličasta vrtača. Ova vrtača kao i čunj jesu dokaz da je kamin nastao suterenskom erozijom. Strelice što ih opažamo na skici kažu nam smer kuda voda otiče i pridolazi, usled podzemnih hidrografskih prilika.



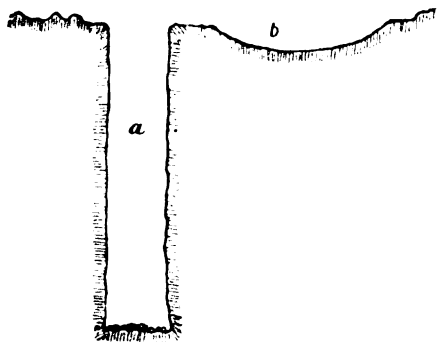
Sk. 11. Mala jama.

4. Mala jama nad Rajčića ogradom. (izdubena u rudistnom vapnencu). — Jama se nalazi za 60 m., na višem od Kevine jame idući smerom JJJ pri strani Kozjaka. Otvor iznaša oko 120 cm., a dubina jame 8 m. Kod ove jame vidimo lepe i duboke žlebove protežući se sve do dna, koje je slevajuća se voda sa površine izdubila. Na podanku nalazimo pećinicu, smer JI.

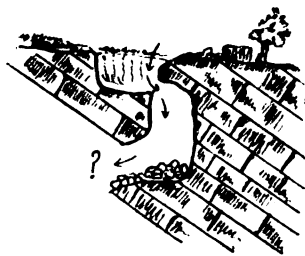
5. *Jama kod plitkog Doca.* (izdubena u rudistnom vapnencu). — Za koji 30 m. na više od jame br. 4. smerom JZ nalazi se ova jama. Cev joj potpuno vertikalna, širina otvora iznaša 3 m., a dubina jame 15 m. Ona se nalazi pri rubu Plitkog Doca, pa je narod radi toga tako nazivlje. Ne samo da je cev potpuno vertikalna, već je sve do podanka jednakih širina (sk. 12).

6. *Pasja jama,* na južnom rubu polja Blaca (izdubena u rudistnom vapnencu).

Promer otvora 5 m., a dubina 38 m., veći promer podanka 8 m. a manji 4 metra.



Sk. 12. *Jama kod plitkog Doca.*



Sk. 13. *Jama kod Kolaka.*

7. *Uska jama.* — Jama se nalazi 1 km. jugoistočno od Pasje jame. Dubina jame iznaša 45 m., a promer otvora 3 m., dok podanka 4 m. Na stenama cevi nalazi se sveža crvenica.

8. *Jama kod Kolaka* (izdubena u rudistnom vapnencu).

Ova jama nalazi se SSZ od Kolakovih kuća u krševitom predelu polja, na levoj strani ceste koja vodi od Konjskog do Prugova. Godine 1923. ispitao sam ju samo sa površine jer nisam imao potrebitih sprava. Dubina iznaša oko 8 m., ali se opaža da se nastavlja južnim smerom. Pred otvorom nalazi se jedna oknasta vrtača (sk. 13).

9. *Jama u Ervegovcima,* polje Dicmo (izdubena u rudistnom vapnencu). Jama se nalazi 30 m. nad nivoom polja Dicmo.

10. *Jama na polju Vršinama.* (rudistni vapnenac).

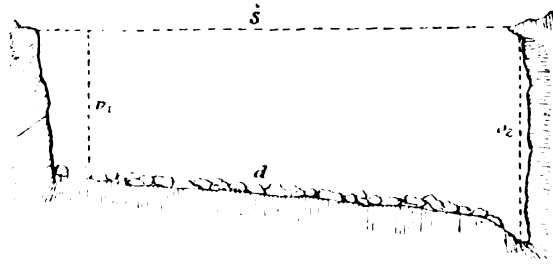
Nalazi se na dnu levkaste vrtače, a dubina joj iznaša 25 m. Na podanku nalaze se veće količine crvenice i periodički je aktivna.

SENILNE JAME SREDNJE DALMACIJE

Mosor planina

1. *Crnica* (rudistni vapnenac). — Idući od Javorske smerom Jabukovca i spustivši se za kojih trista koraka nalazimo spomenutu jamu, čiji otvor leži u blizini jednog malenog doca. Otvor je nepravilan, ide smerom od zapada prema istoku i dugačak je 60 m (sk. 14.). Najveća širina manjeg promera otvora iznaša 30 m, a dubina jame varira od 18—21 m. Ona nam na prvi pogled odaje svoju veliku starost ili bolje rekuć izgleda nam jedno staro propadajuće telo. Stene su joj potpuno suhe i ispucane, a dno

je pokrivo velikom količinom oburvanog ili štropoštanog kamenja. Idući po dnu prema istočnoj strani postepeno silazimo do najistočnijeg i najdubljeg njenog dela. Ovaj deo ima poseban izgled te je spojen sa tako uskim prolazom, tako da je on najuži deo bezdana. Na nj-m opažamo

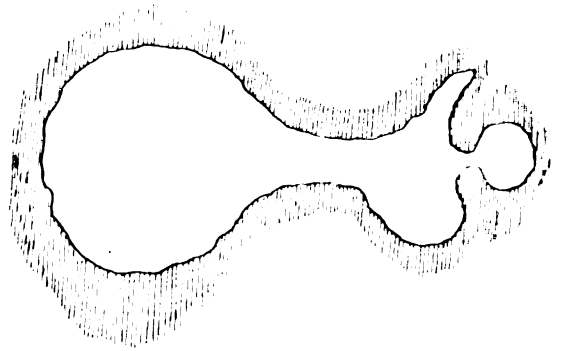


Sk. 14. Crnica.

jasno tragove delovanja vode i manje oburvanje (sk. 15.). Obzirom na dimenzije otvora opredelio sam ju u bezdana, neobazirući se na tako malenu dubinu. Uzrok tako malene dubine jest taj što je prava dubina tog skupa jama od kojeg je postao bezdan zatran usled srušenja njihovih stena. Postanak ovakovih oblika na tako visokim terenima,

moguć je jedino usled oburvanja cevnih delova ili štropoštanja celog pećinskog svoda. Dubina bezdana ovisit će o količini oburvanog i štropoštanog materijala, kao i o veličini podzemnih pećina i hodnika. Kao glavni preduvet za to jest jaka raspucanost krečnjaka koja ovde nastaje usled delovanja snega i leda. Talenjem snega nastaje hemijsko mehaničko delovanje vode, a njegovim sledjivanjem proširuju se pukotine usled ekspanzivnog tlaka.

Upravo radi tih razloga na južnoj strani Mosora takovih oblika ne nalazimo. Južna strana Mosora izložena je uplivu primorske klime, te oskudava sa većim količinama snega, dok severna koja je izložena uplivu severnih vetrova poseduje velike količine koje se održe na površini po nekoliko meseci. Većina jama i bezdana ispunjena je snegom i ledom, tako da nekoje od njih seljaci nazivaju „Snežnica“, „Ledenica“ i t. d.

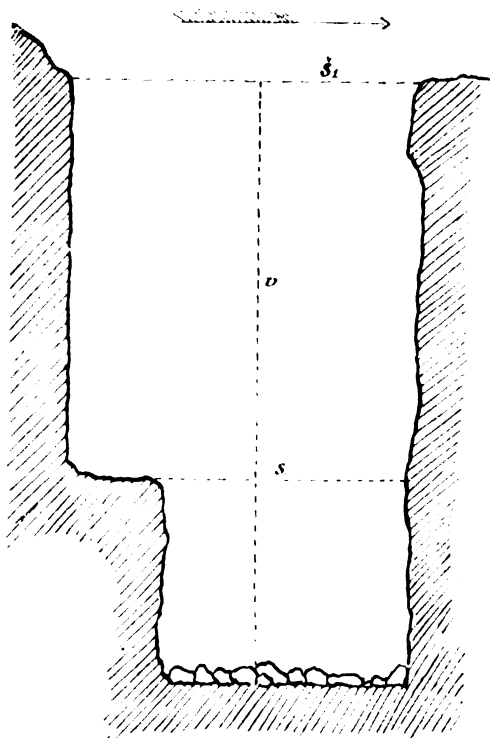


Sk. 15. Tlocrt Crnice.

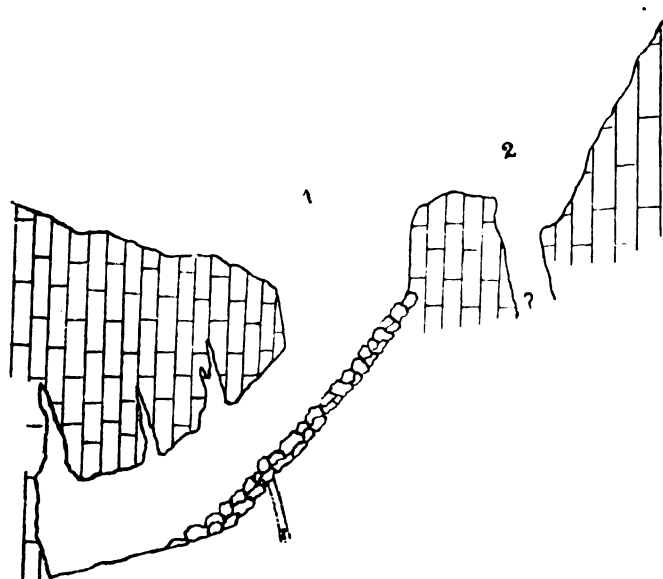
2. *Mukvena* (rudistni vapnenac). — Ovaj bezdan halazi se istočno od Crnice, kakvih sto koračaja od vrha Mosora, na visini od 1320 m nad morem. Oblik otvora i cevi pravilniji je nego kod Crnice. Oba promera otvora iznašaju po 35 m, a dubina bezdana je 60 m. Bezdan se sastoji od dva dela, od gornjeg i donjeg. Gornji deo je dubok 40 m, a širina cevi za celu dužinu jednaka je širini otvora, te su mu stene sasvim okomite. Donji deo je nastavak gornjega, dubina mu iznaša 20, a širina 25 m (sk. 16.). Na zapadnoj strani otvora nalazimo jedan duboki žleb, kuda voda danas otiče za vreme jačih kiša ili otapanja snega. Postanak ovog bezdana može se tumačiti na taj način, što je postojalo oburvanje samo kod stena bivše duboke jame i to jače smerom jugoistočnim. Stoga razloga je *Mukvena* iz tipa jama prešla u tip bezdana. Pošto se *Mukvena* nalazi na tako visokom položaju i na severnoj strani Mosora ona biva za dugo doba ispunjena snegom. Ispunjenje sa snegom tako je veliko da dopire do površine.

3. *Ledenica* (rudistni vapnenac). — *Ledenica* se nalazi na jugozapadnom podnožju Jabukovca i to u dolu što ga pravi sa vrhom „Mosor“. Ne-

koliko koračaja pred Ledenicom nalazimo „jama nad Ledenicom“ i jednu karličastu vrtaču. Otvor Ledenice je velikih dimenzija, a silazi se u nju bez ikakvih napora i bez ikakvih pomoćnih sredstava za silazenje, radi slaza koji je nastao usled štropoštanj. Dubina merena po slazu iznaša 80 m. Silazeći za kojih 30 m ulazimo u jednu pravu pećinu. Stoga razloga veoma je teško opredeliti da li je jama ili pećina. Pećinski deo deli se u dva dela, u levi manji koji zakreće smerom jugozapadnim i desni veći koji ide smerom severoistočnim. Podanak većeg dela je horizontalan i pokrit crvenicom, dočim manji je nagnut i u njem nalazimo veliku masu štropoštanog materijala, te je to i uzrok današnjeg njezinog oblika. Ledenica je interesantna zbog niske temperature usled jakog isparavanja vode prokavnice. U njoj nam se prikazuju krasne okapine, koje traju sve do u kasno proleće. Stoga razloga ona je za turistu jako privlačiva. Posetimo li je u letno doba naći ćemo na dnu u jednoj kamenici veoma hladne vode, koja nam je u takvoj visini i pri žegi od velike nužde (sk. 17).

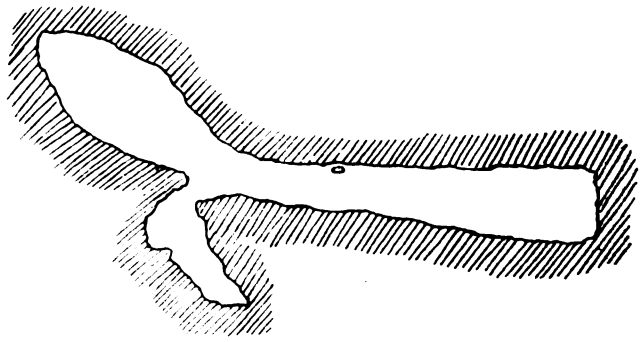


Sk. 16. Mukvena.

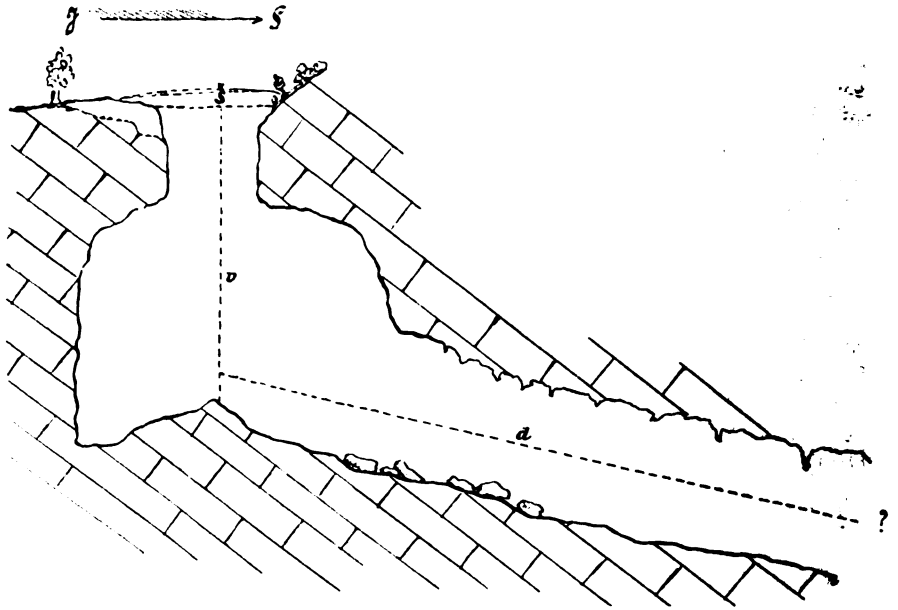


Sk. 17. Ledenica.

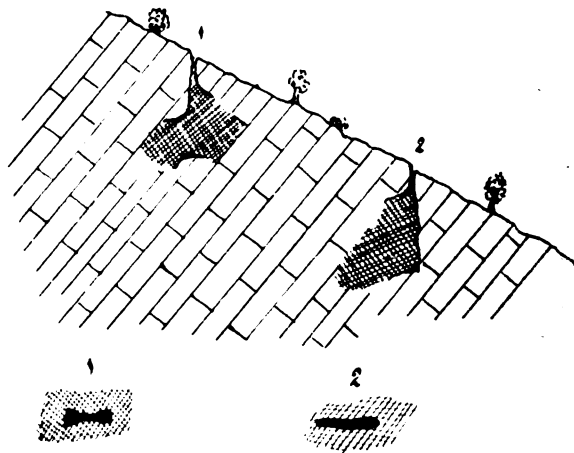
1 = Ledenica; 2 = Jama nad Ledenicom



Tlocrt Ledenice.



Sk. 18. *Zubanova Jama.*



Sk. 19. *Jama nad popovom kućom u Krušvaru.*
1 i 2 = Oblik otvora.

M u ć

4. *Zubanova jama* (izdubena u vapnenom konglomeratu, dalm. mramor). Ova jama nalazi se istočno od Gornjeg Muća na Visokoj, zapadno od Kote 890 m (Mlada bilice) kod Zubanovog stana. Pošto se nalazi u blizini toga stana stoga je i dobila dotično ime. Otvor se nalazi na visini od 750 m nad morem. Ona je bila prvi put istražena od ing. Klimescha g. 1913., a god. 1922. posetio sam je u društvu prof. Giromette. Otvor ima promer po prilici 8 m, a u dubini od 25 m dopire se do tavana.

Tu se nalazimo u većoj šupljini, koja se prema severu proteže u jedno strmo korito. Korito ovo istraženo je u duljini od 250 m, visina mu varira od 10—15 m, a širina 20 m. U ovom delu t. j. u koritu nalazimo oburvanog materijala a po štropu siga konglomerata u kojem je izduben. Ovaj konglomerat odlikuje se lepim bojama, te rovu daje jedan osobiti izgled.

Što se tiče postanka jame mislim da je delo jednog jačeg potoka ili jedne reke, koja je u veoma daleko doba u tom položaju ponirala. Reka ili jaki potok bili su jedini kadri da stvore rov takovih dimenzija (sk. 18).

M. Margetić, Split.