



1
1959

GLASILO DRUŠTVA ZA
RAZISKOVANJE JAM
SLOVENIJE

NAŠE JAME

VSEBINA:

Clanki:

Valter Bohinec: »Našim jamam« na pot. — Ivan Gams: O legi in nastanku najdaljših jam na Slovenskem. — Beatrica Đulić: O šišmišima iz nekkih pećina Slovenije. — Srečko Grom: Mahovna flora naših jam. — Miran Marussig: Merjenje kraških jam. — Roman Savnik: Slovensko speleološko izrazoslovje.

Poročila:

Miran Marussig in Francè Velkovrh: Gradišnica, kat. št. 86. — Francè Hribar: Najgloblja brezna v Jugoslaviji. — Roman Savnik: Izviri Vipave. — Roman Savnik: Drugi jugoslovanski speleološki kongres. — Valter Bohinec: Drugi mednarodni speleološki kongres v Bariju, Lecceju in Salernu 1958. — Zorko Jelinčič: Meteorološka postaja v Jami v Borštu na Tržaškem.

Manjši prispevki:

Miran Marussig: Škripček.

Književnost:

Madžarski glas o Slovenskem krasu (R. Savnik). — Krasový sborník I. (V. Bohinec). — Speleološka dejavnost v Bolgariji (E. Pretner). — Conosci l'Italia (E. Pretner). — H. Trimmel: Internationale Bibliographie für Speläologie Nr. 5 (Uredništvo).

Ovitek je izdelal Andrej Ravnikar, stud. arch.

NAŠE JAME izhajajo dvakrat letno kot glasilo Društva za raziskavanje jam Slovenije. Urednika: dr. Valter Bohinec, Ljubljana, Titova 23 a, in dr. Roman Savnik, Postojna, Ljubljanska 2. Celoletna naročnina 200 din. Uprava: Društvo za raziskavanje jam Slovenije, Ljubljana, poštni predal 179. Naročnina naj se nakaže na tekoči račun

društva KB $\frac{600-70}{3-588}$. Za vsebino člankov odgovarjajo pisci sami.

Škocjanske jame

pri Divači

so sedaj električno razsvetljene in vas vabijo na obisk

Urniki ogledov

Od 1. maja do 31. oktobra 1959 ob 8., 10., 12., 14., 16. in 18. uri

Od 1. novembra 1959 do 1. maja 1960 dnevno ob vsaki uri

Za najavljene skupine nad 50 ljudi ogledi po želji obiskovalcev

Cenik

Normalna vstopnina 200 din

Člani množičnih organizacij FLRJ 100 din

Otroci, dijaki in vojaki JLA 40 din

Informacije daje

Uprava Škocjanskih jam v Divači

NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKAVANJE JAM SLOVENIJE

L. I.

1959

Št. 1

Valter Bohinec

»NAŠIM JAMAM« NA POT

Ko je leta 1818 jamski vodnik Luka Čeč v Postojni s primitivno baklo prvič posvetil v notranje dele Postojnske jame, se je vrnil z vzklikom: »Tu je nov svet, tu je paradiž!« Dal je s tem duška silnemu vtisu, ki ga je nanj napravil podzemeljski rov, poln prelepih kapnikov tisočerih oblik in barv. Podobne občutke so pač imeli tudi drugi odkritelji podzemlja, možje, ki so prvič prodrli v Baradlo pri Aggteleku na Madžarskem, v labirinte Demänovskih jam na severnem in v Domico s skrivnostno podzemeljsko reko Stiksom na južnem Slovaškem, v vodno kraljestvo Punkevnih jam v Moravskem krasu, v ledeno krasoto dachsteinskih in tennenskih jam v Avstrijskih Alpah pa v mrke rove najdaljše izmerjene jame sveta, Höllocha v Švici.

Ni čudo, da so nekaterim podzemeljskim prostorom odkritelji dajali pravljíčna imena. Tako se imenuje n. pr. na Tržaškem krasu jama, ki je bila pred ureditvijo Postojnske jame najbolj obiskovano kraško čudo, Vilenica, bivališče vil. Ledeno jamo v Tennenskem gorovju na Salzburškem so imenovali Eisriesenwelt, svet ledenih velikanov, posameznim ledenim tvorbam v njej pa vzdeli imena iz nordijske Edde. V Dachsteinski ledenici je oživel starokeltski pravljíčni krog: tod hodiš po Artusovi dvorani in občuduješ modrobele ledene tvorbe v palači kraljice Kondviramur, stopiš na skalo Belle roche in gledaš Parsifalov ledeni Gralski grad. Ni je kapniške jame, kjer te vodnik ne bi opozoril na čudovito oblikovane tvorbe, ki spominjajo na začarano princeso, na sedem palčkov, na pastirja s čredo ovac, na slona, leva in kamelo — fantaziji tu niso stavljenе meje. So pa seveda tudi jame, kjer nas presenečajo deroče vode, ki so, kakor n. pr. v Škocjanskih jamah pri Divači, ustvarile globoke tesni in velikanske dvorane. V njih se izgublja luč jamske svetilke kakor svetloba samotne zvezde na sicer temnem nebu. Ogromnost teh prostorov nas prevzema skoraj bolj kot kapniški gozd Postojnske jame. Toda kaj porečemo šele, če se nam v tavajočih svetlobnih pramenih jamske svetilke prikažejo na stenah umetnine predzgodovinskih mojstrov kakor ponekod v Španiji, v Franciji, južni Italiji in Siciliji!

Jamarje nagiba slejkoprej želja, da odkrijejo v jamah nekaj neznanega, pravtako kakor raziskovalce, ki prodirajo v zadnje bele lise svetovnega zemljevida, v puščave, na vrhove Zemlje, v Antarktiko, v globine oceanov in tudi že v neznano veselje. Za marsikaterega jamarja je pot v podzemlje tudi počitek v srcu narave. Z magično silo ga privlačuje podzemeljska tema. »Ugasnem svetilko in se naslanjam ob steno,« piše Švicar Alfred Bögli, neutrudljivi raziskovalec Höllocha. »Tema navali name, brezbarvna in mrka, tišina vlada daleč naokoli. Le srce bije svoje udarce ob prsni koš, dihljaji šume, kri buči v ušesih. Kolikšen hrup in šum je vendar človek!«

Toda, ali privlačujejo jamarja le taki romantični nagibi, želja po neznanem, sla po avanturističnih in športnih doživetjih? Ne, služiti hočejo tudi znanosti, pomagati pri reševanju problemov, ki nam jih narava še vedno stavlja, pa najsi smo še tako napredovali. Tako je speleologija tudi znanost z lastnimi metodami dela. Postala je posebno važna za geologijo: v votlem podzemlju se ohranjajo zemeljske oblike mnogo bolje kot na površju, saj tu ne preperavajo tako hitro in tu ni rastlinske odeje, ki bi jih prekrivala. Globoka brezna in podzemeljska korita zgovorno pripovedujejo o nekdanjih vodotočih, razpoke, stopnje in skoki o gorotvornih premikih, plasti gline in proda o ponavljajočih se povodnjih. Tu lahko proučujemo sledove erozije in korozije, ki sta izvotlili velike podzemeljske prostore, in ustvarjajočo moč narave, ki oblikuje ob izločevanju v vodi raztopljenega apnenca sigo. Ta nas preseneča z množico oblik, ki je vsaka izmed njih nastala zaradi nekih zakonitosti.

Geolog dela v podzemlju vzajemno s hidrografom, ko proučuje vodne toke pa tudi rove, po katerih se je v preteklosti pretakala voda. Proučevanje podzemeljske hidrografske mreže je med najtežjimi nalogami speleologa. Čim mu sifoni zapirajo nadaljnje prodiranje, skuša z barvanjem, z vlaganjem zaznamovanih jegulj v vodni tok in še na druge načine dognati vodne zveze in s tem tudi potek razvodnic. Speleologija je s tem dosegla marsikateri presenetljivi rezultat. V Istri so n. pr. za Pazinski potok, ki izginja v jamo pod Pazinom in za katerega je prevladovalo mnenje, da se izliva v morje na zahodni strani polotoka, dognali, da teče k jugovzhodni obali. Mojstru francoske speleologije Norbertu Casteretu se je posrečil dokaz, da Garonna ne izvira na severni strani Pirenejev, kakor bi to pričakovali, temveč podzemeljsko na južni, španski strani. Tako je ena izmed najpomembnejših nalog speleologov, da pomagajo hidrotehnikom pri ugotavljanju podzemeljskih vodnih tokov, ki bi prišli v poštev za preskrbo prebivalstva z vodo. Posebno pereče je to vprašanje n. pr. ob naši jadranski obali, kjer izvirajo iz morskega dna na mnogih krajih močni sladkovodni studenci, medtem ko se morajo prebivalci otokov in Primorja zadovoljiti s kapnico ali celo prevažati vodo z ladjami. Speleologi lahko odločilno pomagajo tudi povsod, kjer gre za melioracije v kraškem ozemlju, n. pr. za odvajanje odvišnih voda ob poplavih kraških polj ali pa za ustvaritev akumulacijskih jezer v energetske namene.

Tudi klimatolog se udeležuje v jamah in proučuje tu posebnosti podnebja, ki se izražajo predvsem v pomanjkanju svetlobe, v enakomernosti temperature in v veliki zračni vlagi. Podnebje je v jamah lahko prav različno, ker nastaja mnogokrat zaradi višinskih razlik posebno kroženje zraka. Poseben tip jam so ledenice. V njih se temperatura pozimi zniža tako zelo, da nastaja led, ki se drži v posebno ugodnih razmerah čez vse leto.

Večna tema je v zvezi z omenjenimi podnebnimi razmerami ustvarila v jamah svojstveno živalstvo, ki je deloma ostanek iz terciarne dobe in zato posebno zanimivo za proučevanje nekdanjih življenjskih oblik. Prave jamske živali so se tako prilagodile temi, da jih v rovih blizu jamskega vhoda, kamor še prodira dnevna svetloba, ni najti. Tudi rastline so se deloma prilagodile jamskemu mraku, n. pr. razni mahovi, alge, glive in bakterije. Tako ima speleolog tudi v študiju jamske favne in flore lepo delovno področje.

Posebno poglavje speleologije je proučevanje odnosov med jamo in človekom. Človek je že pred 400.000 leti in več živel v jamah, vendar se zdi, da je uporabljal za bivališča večinoma le votline pod previsi in spodmole, le redko kje pa kako globljo jamo. Pač pa je take jame poiskal kot začasno zavetišče, n. pr. na lovskih pohodih, saj si je tu lahko napravil ogenj in razdelil lovski

plen. Sledovi v jamah poročajo ponekod tudi o umetnostnih prizadevanjih predzgodovinskega človeka. Tedanji umetniki so upodabljali ali vrezovali v jamske stene predvsem lovne živali, n. pr. mamuta in jamskega medveda, pa tudi severnega jelena, konja in govedo. Našla so se kje tudi kiparska dela. V jamah je predzgodovinski človek opravljal kulturne obrede, ki so deloma še nepojasneni. V temi podzemlja je včasih tudi pokopaval mrličke. Vse to proučuje speleolog-predzgodovinar. Toda tudi zgodovinar ve marsikaj povedati o odnošajih človeka do jam, saj je ta v vseh razdobjih od antike pa prav do druge svetovne vojne našel v njih razmeroma ugodno zavetišče.

Kakor človek so se v jame že od nekdanj zatekale tudi razne živali. Ostanke izumrlih živali, zlasti jamskih medvedov, jamskih levov, hijen, svizcev itd. proučuje speleolog-paleontolog. Ponekod se je sčasoma nakopičilo ogromno njihovih trupel in iztrebkov, ki so se spojili z jamsko ilovico v debele plasti. Ker vsebujejo te obilo fosforne kisline, ki primanjkuje poljem, je taka ilovica cenjeno gnojilo. V Franciji so n. pr. iz mnogih jam na obodu Francoskega Centralnega masiva izkopali vso ilovico, še bolj pa je znan primer Zmajске jame (Drachenhöhle) na srednjem Štajerskem, kjer so generacije jamskih medvedov v ledenodobnih tisočletjih nagrmadile silne plasti jamskega gnojila. Ko je konec prve svetovne vojne v Avstriji primanjkovalo gnojil, so od tod odpeljali za 3000 železniških tovornih voz te dragocene snovi.

Omenjen naj bo končno še pomen, ki ga imajo jame kot turistične znamenitosti. Saj privlačujejo podzemeljske lepote ne le jamarje, temveč tudi trume ljubiteljev narave, ki prihajajo občudovat ta skrivnostni svet. Nimamo sicer nikjer zbranih podatkov o turističnem obisku jam po svetu, vendar smemo reči brez pretiravanja, da dosega njihovo število povprečno 4 do 5 milijonov ljudi na leto — saj je samo v Evropi nad sto velikih in splošnemu obisku odprtih jam. Za turizem je posebno važno, da je vsaka jama drugačna od drugih in celo različna od sosednjih jam.

Speleologija je torej mnogostranska, na več znanstvenih in gospodarskih področij segajoča veda. Njen razvoj gre povsod na svetu navzgor in njen pomen se veča z vsakim letom. Ni čudo, da je našla pri nas, kjer se je pred dobrimi sto leti pričelo raziskovanje kraških pojavov sploh, tako da velja slovensko kraško ozemlje za klasični kras, obilo navdušenih privrženecv. Že leta 1890 so v Postojni ustanovili društvo »Antron«, ki je uspešno posvetilo v dotlej neznane rove postojnskega jamskega sistema, leta 1910 pa v Ljubljani »Društvo za raziskavanje jam Slovenije«, ki beleži med svojimi uspehi zlasti raziskavo brezen in jam na Dolenjskem krasu, Gradišnice pri Logatcu, Križne jame pri Ložu in Logarčka pri Planini. Društvo vzdržuje tudi stalno speleološko opazovalno postajo v Podpeški jami v Dobropolju. V okviru društva delujejo še njegove sekcije v Idriji, Kopru in Ribnici na Dolenjskem. Iz društvene podružnice v Postojni je nastalo Društvo za raziskovanje jam »Luka Čeč« v Postojni s sekcijama v Divači in Sežani. Neznano podzemlje raziskuje tudi Planinsko društvo »Železničar« v Ljubljani. Razume se, da sodelujejo vsa naša jamoslovna združenja z našim znanstvenim središčem, Inštitutom za raziskovanje krasa SAZU v Postojni in s Speleološko zvezo Jugoslavije, ki ima sedaj svoj sedež v Zagrebu.

Že dolgo smo pogrešali glasilo, ki bi povezalo slovenske speleologe in objavljalo izsledke njihovega dela, obenem pa tudi poročila o speleoloških prizadevanjih drugod po Jugoslaviji in po svetu, o speleoloških kongresih, o speleološki literaturi in drugem, hkrati pa služilo jamoslovcu tudi z nasveti in vzpodbudami. »Naše jame« bodo, tako trdno upamo, izpolnile to vrzel in postale vez vseh slovenskih jamoslovcev. Naša socialistična domovina podpira stremljenja

domače speleologije v polni meri, naša dolžnost pa je, da se čim bolj posvetimo prelepim nalogam, ki nam jih stavlja odkrivanje, raziskovanje in opisovanje podzemlja in ne nazadnje tudi dviganje gospodarskih in turističnih vrednot domačega krasa.

R É S U M É

EN GUISE DE PRÉSENTATION

L'article présente brièvement les tâches de la spéléologie et son développement au cours de dernières dizaines d'années où elle est devenue une science sérieuse possédant ses propres méthodes de travail. Les résultats de ses recherches sont utiles à nombre d'autres sciences, mais elle joue aussi un rôle considérable dans le développement économique et touristique des régions karstiques. Notre bulletin sera un organe de liaison entre les spéléologues slovènes, il publiera de petites études, mais surtout des informations sur les activités spéléologiques en Yougoslavie et ailleurs, sur des livres nouveaux et en général sur tout ce qui peut intéresser un spéléologue. Nous essayerons d'aider nos lecteurs aussi par des conseils et des initiatives.

Ivan Gams

O LEGI IN NASTANKU NAJDALJŠIH JAM NA SLOVENSKEM

Naše najdaljše jame so: postojnski jamski sistem s skupno dolžino suhih in vodnih rogov 15.020 m (11, 80–82), Križna jama s 6955 m (11, 124), jamski sistem pri Predjami, ki ima nekaj nad 5700 m doslej znanih rogov, od tega 5162 m izmerjenih,¹ Škocjanske jame s 5088 m (11, 117) in Planinska jama z okroglo 4860 m.²

Te jame so nastale v apnencih, ki so različni po starosti in sestavi. Postojnska jama je v zgornjekrednih rudistnih apnencih, Planinska jama v hamidnih in rudistnih apnencih,³ Škocjanske jame v zgornjekrednih apnencih, Križna jama v jurskih, liasnih apnencih⁴ in jamski sistem pri Predjami v krednih rudistnih in hamidnih apnencih.

Omenjene jame so v razliko z največjimi jamami v Severnih Apneniških Alpah, ki so suhe in visoko v gorah, ob vodotočih, ki imajo povirje v nekraških sedimentih.

Pivka z Nanoščico odmaka obsežen predel eocenskega fliša Pivške kotline. Največji odtok s tega fliša je Pivka, ob kateri se vrstijo Postojnska jama, pivški rokav Planinske jame in na severni strani Planinskega polja še Logarček. V Pivški kotlini so vodne jame tudi ob manjših odtokih s fliša: ob Lokvi, Mrzleku in Belski vodi, ki teko v podzemlje pri Predjami, pa ob Rakulščici, ki ponika v Markovem spodmolu in se domnevno pretaka še skozi Veliko vodno jamo v Lozi (9, 245). Flišno področje se od tod nadaljuje proti jugu v Brkine; z njega odteka voda prav tako v več razsežnejših jam. Najobsežnejši je tu sistem Škocjanskih jam ob Notranjski Reki, niz manjših jam pa je v Materijskem

¹ Te podatke dolgujem Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU v Postojni.

² Povzeto po načrtu v delu 6, priloga I.

³ Kossmatova geološka karta, list Ajdovščina in Postojna.

⁴ Rokopisna geološka karta Višnja gora in Cerknica z dopolnitvami M. Pleničarja.

Sl. 1. Podpeška jama v Dobropolju. Jez za vodovod, pred katerim se je nabral prod. Nad njim in pod njim je viden erozijski prečni profil rova. — Fig. 1. The Cave of Podpeč in Dobropolje. The dam of the aqueduct with piles of pebbles in front of it. Above and below the erosion transverse profile of the tunnel.

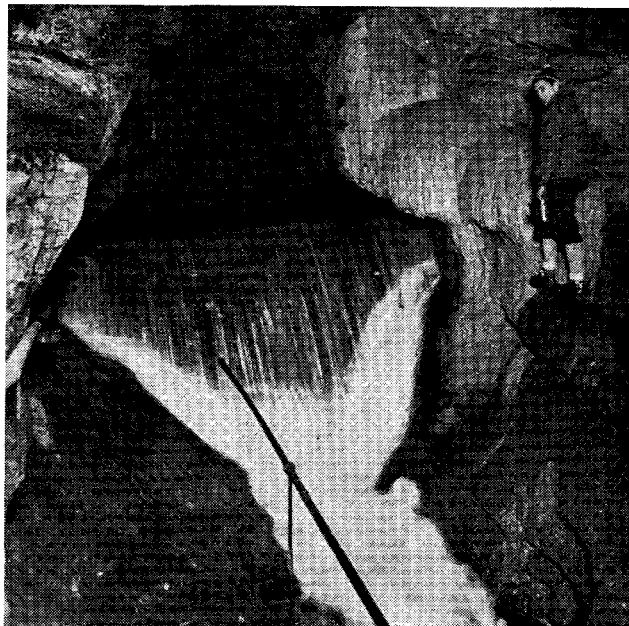


Foto: F. Bar, 2. III. 1958

podolju, kjer ponikajo na stiku fliša z apnencem mnogi potočki s severnega flišnega pobočja Brkinov. Tu so najbolj znane Dimnice pri Markovščini.

Večja površinska hidrografska mreža je tudi v zgornjetriasnih dolomitih in werfenskih skrilavcih v območju Blok in v permokarbonu v povirju Raščice. Tu izvirajo Iška in Želimeljščica, ki dosežeta Ljubljansko barje, ter Cerknjščica, ki hkrati z večino voda Cerknjškega jezera ob visoki vodi ponikuje v Veliki in Mali Karlovici; njuno nadaljevanje je Rakov rokav Planinske jame (10). Kraški površinski tok ima Bloščica, na katero trčimo zopet v Križni jami. Ostali potoki vzhodno od tod teko po dolgih dolinah na apniškem obrobju. Med njimi sta Bistrica in Tržiščica, ki ob visoki vodi dosežeta večjo jamo Tentero. Nekateri manjši potoki z okolice Velikih Lašč teko po podzemeljskih rovih, ki so dostopni iz Dobropolja (Podpeška, Kompoljska jama).

Manjša kompleksa nekraških, panonskih sedimentov sta pri Kočevju in Črnomlju. Ob obeh je več jam. S kočevskega premogovnega bazena odteka potok v Željnske jame, na kraju kanižarske premogovne kadunje pa ponikajo manjši potoki; eden izmed njih teče po več kot sto metrov dolgi jami Gadini pri Črnomlju.

Nekraške kamenine, po katerih odteka voda v te jame, so nekompaktne, deloma sipke in malo odporne proti denudaciji in eroziji; to kaže močno razgibani relief. Kot pri vodotočih z ostalega nekraškega sveta (3), moremo tudi ob teh potokih domnevati, da v jame ne prenašajo le ilovico, ampak tudi pesek in prod. Za hitro odnašanje je ugoden posebno fliš, brž pa razpadajo tudi skrilavci in dolomit. Ker povezuje dolomitne kristale apnenec, ki se pod vplivom ogljikove kisline hitro topi (11, 93), razpada dolomit sčasoma v pesek in ga tekoča voda zlahka odplakuje. Zato je relief na našem dolomitu navadno dolinast.

O prodonosnosti potokov v najdaljših jamah Slovenije imamo naslednje podatke. Medtem ko nosijo izviri Timava le plavje-ilovico, prenaša Reka v

Škocjanskih jamah tudi prod in pesek, ki jima pripisujejo hkrati z velikimi vodnimi pritiski oblikovanje erozijskih loncev (12, 195). Ob visoki vodi 24. decembra leta 1958 je Reka nasula na betonsko stezo v Mahorčičevi dvorani do pol metra visoko flišni in apnenčev prod. Ko sem pregledal 2 kg tega materiala, sem ugotovil, da je bilo v njem prodnikov s premerom manj kot 1 cm 2,9 %, s premerom do 1,7 cm 5,1 %, s premerom do 2,6 cm 6,4 % in s še večjim premerom kar 85,6 % celotne teže. Največji flišni prodnik je imel najdaljšo os 6,1 cm in najkrajšo os 1,6 cm, največji apnenčev prodnik pa 8,2 cm in 4,3 cm. Ta analiza materiala kaže, da Reka v Mahorčičevi dvorani ob povodnji debelejšega proda ne vali le po dnu struge, temveč da z njim brusi tudi višje stene, saj ga je odlagala na stezo v dvorani kake tri metre više kot je normalno njena gladina.

Posebno velik pritisk ima voda v sprednjem delu jam pred prvimi sifoni, ker teče s površja v podzemlje ob povodnji hitreje kot med sifoni. Zato se takrat v tem odseku in tudi pred jamskim vhodom kopiči in njena gladina močno koleba.

Z ozirom na to, da manjka v podolju Reke kakih 450 milijonov kubičnih metrov materiala, ki je bil prenesen skozi Škocjanske jame, je skušal J. Corbel določiti kvartarno starost teh jam. Ko je analiziral prod iz podzemlja pri Predjami, je ugotovil, da ga sestavlja do 80 % flišni peščenjak in do 10 % kvarcit (2).



Sl. 2. Markov spodmol pri Sajeveh. Rakulščica je izoblikovala erozijski prečni profil, ki ga sedaj preoblikujejo akumulacijske tvorbe. — Fig. 2. The Marko's Spodmol near Sajovče. The brook Rakulščica has formed out an erosion transverse profile, which is now being changed over by accumulation formations.

Foto: F. Bar, 21. XII. 1952



Foto: F. Bar, 15. VII. 1950

Sl. 3. Vodni rov Pivke v Postojnski jami pred sifonom med Koliševko in Magdaleno jamo. Upodobljene jamice v apnenčevi skali je najti v jamah z erozijskim prečnim profilom. — Fig. 3. The water-channel of Pivka in the Postojna Cave in front of the syphon between the Koliševka and the Magdalena's Cave. The little cavities in the limestone rock can be found in caves with the erosion transverse profiles.

V ostalih jamah na obodu Pivške kotline nahajamo predvsem ilovice in gline, v Postojnski jami tudi peske (1, 49). Slabo obrušene apnenčeve in manjše flišne prodnike lahko najdemo v strugi Pivke v začetnem delu jame. Sklepati smemo, da je prenašala Pivka skozi Postojnsko jamo v starejšem kvartaru obilo prodnikov, saj jih moremo zaslediti pomešane z glino pri opekarni zahodno od Kozarij (5, 59). Prodнике so z ilovicami vred pred leti razkrili tudi poleg bivše opekarne pri Hraščah, so pa tudi pri železniški postaji v Postojni. Ker je bila Pivška kotlina v pleistocenu nasuta najmanj 30 m visoko (1) ali celo več (5), je moral biti tamošnji prenos materiala skozi jame zelo izdaten. Š. Brodar navaja, da se tu v jamah marsikje vidi eforacijski stropni profil, »ki mu sledi navzdol običajni gravitacijski profil« (1, 44). Verjetno je te gravitacijske profile izoblikoval prav transportni material, ki s svojo težo brusi dno zlasti vrh pragov, kjer mora premagati vzpon in je pretočna hitrost velika. Ker istočasno varuje v mirnih tolmunih odloženi material dno pred erozijo, se strmec izravnava. Vode, ki pritekajo samo z apnenca, peska in proda, ne prenašajo in nimajo tako zravnanege strmca. Zato njihove jamske prostore bolj razčlenjujejo sifoni, ki jih pretočne vode ne morejo izravnati (4).

Da je prenašala kvartarna Bloščica tudi pesek in prod in je z njima vsaj delno zapolnila Križno jamo, pričajo ostanki tega materiala ob stenah za prvim jezerom. Gotovo je tudi Cerkniščica prod in pesek z obsežnega vršaja pod Cerknico (gl. 8) prenašala tudi skozi Karlovico in Planinsko jamo, v Logarček pa je moglo prihajati plavje tudi z dolomitnega Planinskega polja.

Tudi večja jama Huda luknja pri Gornjem Doliču je nastala za ponorom potoka Ponikve, ki priteka v njo z nekraških soteških oligocenskih skladov pod Šentvidom. Skladi so konglomeratni in prodniki iz tega konglomerata so v strugi tega potoka v jami. Tu je torej podoben primer kot pri Bloščici: sprva ima podzemeljski tok zelo visok strmec in požiralne votline niso dostopne in verjetno tudi ne posebno obsežne. Večji sklenjeni podzemeljski prostori so šele tam, kjer se strmec uravnovesi.

Da prenašajo potoki z nekraškega sveta prod v jamah, ne da bi ga tam našli, ker ga deroči tok sproti odnaša, je primer Podpeška jama v Dobropolju. Pred prvo svetovno vojno so zgradili v jami več metrov visok jez za vodovod. Do danes se je nabralo pred njim v strugi potoka, ki prihaja z velikolaške permokarbonske zaplate, toliko pretežno kremenčevega proda, da sega ta tik pred dotočnim sifonom že do površja; to sem opazil, ko sem skušal premagati sifon s potapljanjem.

V večjih jamah torej prenašajo potoki tudi pesek in prod in so verjetno prav ti ustvarili večje sklenjene podzemeljske prostore. To nam je tudi opora pri sklepanju, kdaj so nastale najdaljše jame na Slovenskem. Prenašanje peska in proda je bilo najbolj intenzivno v hladnih in vlažnih obdobjih pleistocena; zato so se mogle širiti vodoprehodne votline najbolj v tem času. Ker so bile na kraju Pivške kotline izoblikovane do današnjih globin vsaj že v srednjem pleistocenu (1), moremo sklepati, da so se najizdatneje širile v starem pleistocenu ali že konec pliocena, ko je podnebje postajalo hladnejše.

Trditev, da sta poglavitna oblikovalna činitelja pri širjenju vodnih jam prod in pesek, pa seveda ne zanika še drugih pogojev, pretrtosti skladov, primerne trdnosti apnenca itd. Prav tako ne zavrača mišljenja, da se je voda pretakala v ožjih votlinah že prej. Ker imajo notranjske vode navadno večjo karbonatno trdoto pred jamo kot za njo (7), koroziji ne moremo pripisati odločilnega pomena pri nastanku teh jam. Upoštevati moramo, da potoki s prodom



Sl. 4. Erozijski prečni profil v Tekavčji jami pri Kompolju. — The erosion transverse profile in the Tekavčja Cave near Kompolje.

Foto: F. Bar, 2. III. 1958

in peskom manj odporne sedimente ali bolj natrte sklade laže in hitreje erodirajo in v njih izdolbejo širše prostore.

Da se zrna peska in proda v podzemeljskih tokih glade in manjšajo, so ugotovila tudi posebna merjenja v podzemlju pri Predjami (2). Zato moremo pričakovati, da se jamski prostori z oddaljenostjo od nekraškega površja zmanjšujejo in da postaja tok odnosno jamsko dno vse manj izravnano. V tem domnevam vzrok, da kljub dolgoletnim naporom niso našli večjih sklenjenih podzemeljskih prostorov ob spodnjem toku Notranjske Reke in tudi ne ob toku Ljubljaniče med Logarčkom in Vrhniko. Ker prenašajo potoki s fliša in skrilavcev tudi kremenčeve prodnike, ki so najodpornejši transportni material, moremo predvidevati, da imajo ti daljšo oblikovalno sposobnost kot potoki, ki prihajajo z dolomita.

Kraške vode, ki nimajo površinskega toka, prenašajo le ilovice, kajti debelejši denudacijski material s površja se filtrira skozi vrhno preperelino ali obtiči v začetnih ozkih rovih. Zato niso znani in bržčas tudi ne obstajajo večji prehodni podzemeljski prostori ob razmeroma močnih vodotočih kot so vrhniška Bistra, gorenjska Kroparica, Globodolska reka, Krupa, Dobljčica in Lahinja v Beli Krajini. Pri oblikovanju jam torej vodne količine niso odločilne.

Iz gornjih izvajanj sledi, da kaže načrtno iskati večje sklenjene jame predvsem ob potokih, ki so nosili ali še nosijo prod in pesek. Zato se obeta več uspeha pri poskusih prodiranja v podzemlje ob ponorih navzdol kakor pa od kraških izvirov navzgor.

SUMMARY

ABOUT THE SITUATION AND THE GENESIS OF THE LONGEST SLOVENE CAVES

The autor has searched for the common characteristic of the Slovene caves especially those ones of the Postojna Cave system (15.020 m of galleries), of the Križna Cave (6955 m), Jama pod Gradom (the Cave under the Castle) near Predjama (about 5500 m, of which 5163 m already measured), Škocjanske Caves (5088 m), and of the Planina Cave (4860 m). — They have been formed in limestones, different in age and structure, but they are all wateractive and lie in the anterior parts of such underground watercurrents whose waterbasins are situated in fliš (impermeable marl), dolomite, schists or sandstone i. e. in non-karstic and water-tight sediments. These ones are not solid and offer a very poor resistance to denudation and erosion, but they are resistant to corrosion. Such currents carry besides clay also sand and pebble; to the latter ones the author assigns a decisive role in the building of larger connected cave-rooms, and in the formation of gravitational transverse profiles which are usual to be found here. Such underground brooks have a more even slope and flow through more connected and larger caves than the proper karstic brooks, which are carrying clay only.

Because the Quaternary is the time of the most intense carrying of pebble and sand, the author's opinion is, that in those times the water-caves have most enlarged their rooms. On the edge of the Pivka valley this happened in the older Quaternary and eventually at the end of the Pliocene.

The practical conclusion of these data is as follows: the larger caves must be systematically searched for, especially along the brooks which are carrying pebble and sand, and the unknown underground must be explored downwards the brooks and not upwards, because the morphogenetical capacity of the brooks is diminishing along with the decreasing in size of the carried grains of pebble and sand.

LITERATURA

1. Brodar S.: Prispevek k stratigrafiji kraških jam Pivške kotline, posebej Parske golobine. Geografski vestnik XXIV, Ljubljana 1952.
2. Corbel J.: Le Karst proprement dit. Étude morphologique. Revue de Géographie de Lyon XXXI, 4, Lyon 1956.

3. Gams I.: Transportni material slovenskih rek. *Proteus* XX, 2, Ljubljana 1957.
4. Gams I.: Morfološki problemi jame in potoka Mitošćice. *Acta carsologica* I, SAZU, Ljubljana 1955.
5. Melik A.: Kraška polja Slovenije v pleistocenu. Dela Inštituta za geografijo SAZU, Ljubljana 1955.
6. Michler I.: Rakov rokav Planinske jame. *Acta carsologica* I, SAZU, Ljubljana 1955.
7. Oertli H.: Karbonathärte von Karstgewässern, *Stalactite* III, 4, Sion 1953.
8. Pleničar M.: Prispevek h geologiji Cerkniškega polja. *Geologija* I, Ljubljana 1953.
9. Savnik R.: Beitrag zur Kenntnis der Karsthydrographie in Slowenien. Premier Congrès international de spéléologie II, Paris 1953.
10. Šerko A.: Barvanje ponikalnic v Sloveniji. *Geograf. vestnik* XIX, Ljubljana 1947.
11. Šerko A.-Michler I.: Postojnska jama in druge zanimivosti krasa. Ljubljana 1952.
12. Wagner G.: Der Karst als Musterbeispiel der Verkarstung. *Naturwiss. Monatschrift »Aus der Heimat«* 62, 9/10, Tübingen 1954.

Beatrica Đulić, Zagreb

O ŠIŠMIŠIMA IZ NEKIH PEĆINA SLOVENIJE

Uvod

Šišmiši (*Chiroptera*) vrlo su slabo poznata i obrađena grupa sisavaca kod nas, a posebno u Sloveniji. Iako smo imali prilike često promatrati šišmiše u pećinama bilo za vrijeme njihovog zimskog sna, bilo u ljetnim mjesecima, ipak nemamo gotovo nikakvih podataka iz njihovog načina života (ekologije), a niti poznajemo geografsko rasprostranjenje naših pećinskih vrsta. Stoga faunistička i ekološka zapažanja o nekim šišmišima iznesene ovdje, treba da posluže kao mali prilog poznavanju nekih vrsta iz pećina Slovenije, a ujedno da dadu i poticaj biologima i istraživačima pećina i ponora za što intenzivnije proučavanje i sakupljanje podataka o načinu života ovih zanimljivih stanovnika našeg podzemlja. Naročitu pažnju treba pri tome obratiti da li su pojedine vrste nađene same ili u većim kolonijama, na kojoj su se visini od tla i na kakvim mjestima zadržavale, da li su kolonije bile sastavljene od jedne ili više vrsta, da li je bilo i prstenovanih primjeraka, da li su se životinje nalazile u budnom stanju ili u stanju zimske odnosno čvrste danje letargije, te kakvi su uslovi vlage, temperature i svjetla vladali u tim obitavalištima. Samo tako moći će se steći uvid u godišnji ciklus šišmiša.

Prigodom boravka njemačkih speleologa u Postojni, organizirane su ekskurzije u neke pećine sa svrhom proučavanja šišmiša i prstenovanja istih, te ovaj članak obrađuje materijal i opažanja sakupljena prigodom tih ekskurzija. Kod ekskurzija u Postojnsku, Črnu i Pivku Jamu, Škocjanske Jame, Betalov Spodmol, podzemlje Predjame i Planinsku Jamu od 16. I. do 19. I. 1956 sudjelovali su: E. Pretner (Postojna), H. Frank (Laichingen), E. Schneider (Laichingen) i K. Bez (Erpfingen), a od 26. I. do 1. II. 1957 gdje su uz spomenute istražene još Tominčeva Pećina (Škocjan), Divja Jama (Plave-zamedveje) i Otoška Jama E. Pretner, R. Savnik (Postojna), B. Gjuljić (Zagreb) i H. Frank.

1. Faunistički dio

B. Wolf (1934-1938) navodi u katalogu pećinskih životinja 4 (!) vrste šišmiša za 11 pećina Slovenije, a prema G. Gulin-u i G. Dal Plaz-u (1939) broj se vrsta povećava na šest. To su slijedeće vrste: *Rhinolophus ferrumequinum*

(veliki topir), *Rhinolophus hipposideros* (mali topir), *Rhinolophus blasii* (oštro-uhasti topir), *Myotis myotis* (obični šišmiš), *Myotis oxygnathus* (mali obični šišmiš) i *Miniopterus schreibersi* (dugokrili pršnjak). Našli smo još tri vrste koje nisu do sada bile poznate iz pećina Slovenije i to: *Myotis capaccinii* (dugonogi šišmiš), *Plecotus auritus* (dugouhi šišmiš) i *Barbastella barbastellus* (širokouhi pirčac).

M. capaccinii zapažen je u podzemlju Predjame 17. I. 1956 u 21-nom primjerku, a 29. I. 1957 uhvaćen je u istoj pećini u 14 primjeraka, te 18. I. 1956 u 2 primjerka u Škocjanskim Jamama. Kako je ta mediteranska vrsta čest stanovnik pećina sjeverozapadnih i južnih predjela Hrvatske, to spomenuti nalazi iz Predjame i Škocjanskih Jama ne predstavljaju ništa neočekivano. Međutim, to su prvi sigurni nalazi *M. capaccinii* iz pećina Slovenije.

Samo jedan primjerak *P. auritus* nađen je 16. I. 1956 u pećini Betalov Spodmol. Ta je vrsta česta u Hrvatskoj u područjima bogatim šumama, dok za pećine postoji relativno malo podataka.

Za Sloveniju navodi *B. barbastellus* već H. Freyer (1842) iz Dolenjskog bez oznake nalazišta i datuma. U zbirci Prirodoslovnog Muzeja u Ljubljani ne postoji dokazni primjerak iz Slovenije. Dva primjerka, mužjaka, jedan iz podzemlja Predjame uhvaćen 29. I. 1957, i jedan iz Divje Jame, 1. II. 1957, predstavljaju i prve sigurne nalaze te rijetke vrste za slovenske pećine, a i za



Sl. 1. Veliki topir (*Rhinolophus ferrumequinum*) za vrijeme zimskog sna. Naravna veličina. — Abb. 1. Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) während des Winterschlafes. Natürl. Größe.

Foto: S. Katušić

faunu malih sisavaca Slovenije. Do sada je *B. barbastellus* bila poznata za Jugoslaviju samo u 7 uhvaćenih primjeraka iz Hrvatske (Đulić 1954).

Iz navedenog se vidi da fauna šišmiša pećina Slovenije broji za sada 9 vrsta, što je s obzirom, da su kod mnogih šišmiša zimski ili ljetni stan pećine i ponori, malen broj.

Tabela prikazuje istražene pećine i njihov katastarski broj, datume, vrste i podatke o vlazi i temperaturi. Pećine označene kružićem su nova poznata nalazišta za pojedine vrste.

2. Ekološka zapažanja kod nekih vrsta za vrijeme zimskog sna

Rhinolophus ferrumequinum Schreber 1774 ili veliki topir

Ovu vrstu nismo našli ni na jednom nalazištu u većim kolonijama, kako one dolaze u zagrebačkoj okolici (B. Đulić 1955) i u pećinama Toskane (B. Lanza 1952), nego uvijek pojedinačno ili u maksimalnom broju od 15 životinja. Svakako da na takav smještaj pripadnika te vrste utječu i mikroklimatske prilike pojedinih pećina, kao što to i J. Vachold (1955 a) pretpostavlja. Na temperaturu zraka A-dijela u podzemlju Predjame ima utjecaj vanjska temperatura i ona je varijabilna, a što ne stvara povoljne uvjete za obitavanje većih kolonija *Rh. ferrumequinum*. Velika dvorana (F) pogodnija je kao obitavalište, jer razlike u temperaturi između pojedinih godina nisu tako velike, ali i tu nismo našli te vrste u većem broju od 8 životinja. J. Vachold navodi da se ta vrsta zadržava kod 75 % relativne vlage, ali mi smo pojedinačne primjerke nalazili kod nešto većeg procenta vlažnosti. U svim pećinama našli smo *Rh. ferrumequinum* u karakterističnom položaju, kako su visjeli sa svoda slobodno se držeći kandžicama nogu za udubine u kamenu s glavom prema dolje i omotane krilima (sl. 1.). 15 primjeraka u omjeru spolova 11 ♂♂ : 4 ♀♀ prstenovano je 18. I. 1956 u Škocjanskim Jamama i kod ponovne kontrole 28. I. 1957 nađena je jedna ženka s prstenom od prošle godine.

Rhinolophus hipposideros Bechstein 1800 ili mali topir

Kako to i B. Lanza navodi za pećine Toskane, našli smo tu vrstu uvijek u izoliranim primjercima u istom položaju kao i *Rh. ferrumequinum*, na raznim dijelovima pećina i na visini od 1 do 6 m u broju od 2 do 8 životinja, koje su visjele na izvjesnom otstojanju svaka za sebe. K. Kowalski (1953) i B. Lanza nalazili su u nekim pećinama *Rh. hipposideros* blizu ulaza ili na 20 do 30 m od njega. Mi smo je našli u Betalovom Spodmolu, Tominčevoj Pećini i u podzemlju Predjame u dubini pećina. Takav smještaj tih šišmiša u prve dvije pećine uvjetuje donekle i veličina otvora pećina, koji je prostran, te su i mikroklimatske prilike u tom dijelu podložne varijacijama koje uvjetuju vanjske atmosferske prilike. Temperatura kod koje smo našli *Rh. hipposideros* u granicama je one koju označava i K. Kowalski za te šišmiše. Treba primjetiti da je ta vrsta dosta ograničena na određeni postotak relativne vlage, koji se na svim spomenutim nalazištima kretao od 76 % do 83 %.

Myotis capaccinii Bonaparte 1837 ili dugonogi šišmiš

Tu smo vrstu našli u četiri dijela podzemlja Predjame: u Staroj jami pred prvim stranskim rovom (B), Staroj jami pred mostom (C), Staroj jami za mostom (D) i u rovu između Velike dvorane i Blatnog kata (E). Samo u

TABELA — TABELLE

Pečina Höhle	Kt. br. Zahl d.H.- Kat.	Datum	Tempe- ratura Tempe- ratur	Vrste — Arten	Datum	Tempe- ratura Tempe- ratur	Vlaga Feuch- tigkeit	Vrste — Arten
Postojnska Jama ○	747	16. I. 1956		○ <i>Rh. ferrum- equinum</i>	27. I. 1957			—
Pivka Jama	747	„	7,5	—	„	4,8	77,5%	—
Črna Jama	747	„	4,7	—	„			—
Betalov Spodmol ○	473	„		○ <i>Rh. hipposideros</i> , ○ <i>P. auritus</i>	„	5,8	79%	<i>Rh. hipposideros</i>
Podzemlje Predjame ○	734	17. I. 1956			29. I. 1957			
A) Fiženca		„	11,4	<i>M. schreibersi</i> ?	„	8,7	84%	<i>Rh. ferrum- equinum</i>
B) Stara jama pred prvim stranskim rovom		„		<i>M. schreibersi</i>	„	3,4—4	73%	<i>M. capaccinii</i> <i>M. schreibersi</i>
C) Stara jama pred mostom		„			„			<i>Rh. hipposideros</i> <i>M. capaccinii</i>
D) Stara jama za mostom		„			„			<i>M. capaccinii</i>
E) Rov nad Veliko dvo- rano in Blatno etažo		„	6,4	○ <i>M. capaccinii</i>	„	3	79%	<i>M. capaccinii</i>
F) Velika dvorana		„	7,4	<i>Rh. ferrum- equinum</i> , ○ <i>Rh. hipposideros</i>	„	7,2	77%	<i>Rh. hipposideros</i>
G) Stara jama, 200 m za Veliko dvorano		„			„	4,8—5	76%— 80%	○ <i>B. barbastellus</i>
H) Stara jama med Veli- ko dvorano in koncem Stare jame		„			„	4,8—5	76%— 80%	<i>Rh. hipposideros</i>
I) Črna dvorana		„			„	6,5	82%	—
J) Oko 100 m pred Skafnatim rovom		„			„	9,6	85%	—
Škocjanske Jame ○	735	18. I. 1956			28. I. 1957			
A) Tiha Jama		„	11,8	○ <i>Rh. ferrum- equinum</i> , ○ <i>M. schreibersi</i>	„	8,2	77,5%	<i>M. schreibersi</i>
B) Hankejev most		„	8	<i>M. schreibersi</i>	„			<i>M. schreibersi</i>
C) Jamske ponvice		„		<i>Rh. ferrum- equinum</i> , ○ <i>M. capaccinii</i>	„			<i>Rh. ferrum- equinum</i>
Tominčeva Jama ○	735A				28. I. 1957	6,8—6,9	83%	○ <i>Rh. hipposideros</i>
Otoška Jama ○	779	—			31. I. 1957			○ <i>Rh. ferrum- equinum</i> , ○ <i>Rh. hipposideros</i>
Planinska Jama ○	748	19. I. 1956		○ <i>Rh. ferrum- equinum</i>				
Divja Jama ○	828	—			1. II. 1957	4—4,5		○ <i>Rh. ferrum- equinum</i> , ○ <i>B. barbastellus</i>

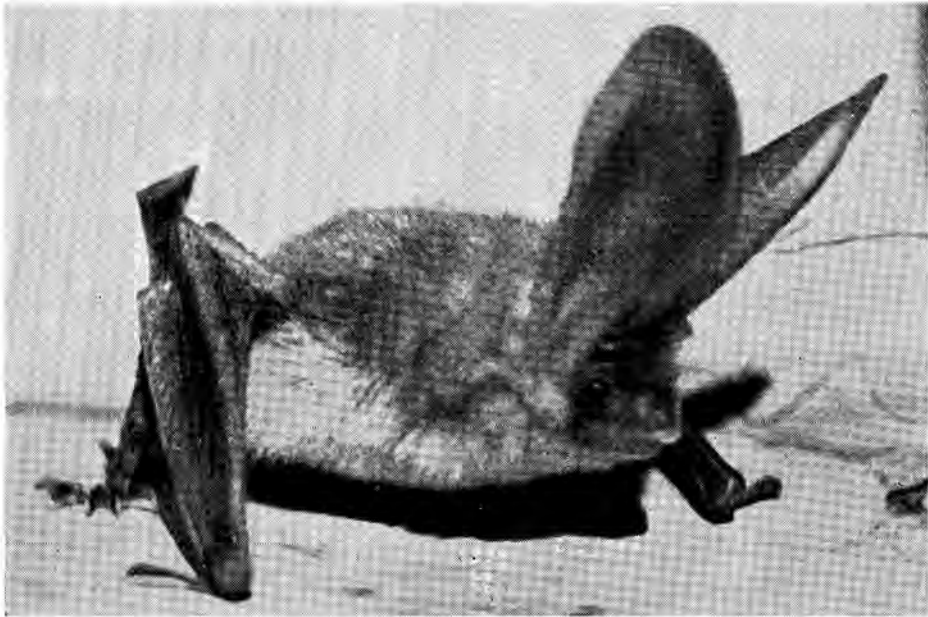


Foto: S. Katušić

Sl. 2. Dugouhi šišmiš (*Plecotus auritus*) sprema se da poleti. $\frac{4}{3}$ naravne veličine. —
 Abb. 2. Ohrenfledermaus (*Plecotus auritus*) in Abflugstellung. $\frac{4}{3}$ natürl. Größe

B-dijelu našli smo i vrstu *M. schreibersi*, a u C-dijelu *Rh. hipposideros*, u drugim je dijelovima bila samo vrsta *M. capaccinii*. U januaru 1956 zadržavali su se ti šišmiši u malim skupinama od 5 do 7 životinja, a djelomično i pojedinačno u pukotinama na svodu. Ove godine našli smo većinom izolirane primjerke koji su se zadržavali u uskim pukotinama na stropu, i iz kojih su virili samo njuška i vrh krila životinje. *M. capaccinii* su »sjedili« u tim rupama, tj. trbušna strana bila je priljubljena uz horizontalni dio pukotine. Jedino u D-dijelu, mala skupina od 5 životinja koje su se držale jedna za drugu, zadržavala se u udubini između dvije sige na 10 metara visine. Visina stropa gdje su bile pukotine s ostalim primjercima bila je 2 do 4 m. Nalaz izoliranih primjeraka u to doba navodi i B. Lanza za Grotte di Castellana. Uslovi vlage i temperature, kod kojih smo našli *M. capaccinii*, zaslužuju posebnu pažnju. Upada u oči da se ta vrsta zadržavala na najnižoj temperaturi, koju smo ustanovili u običnim pećinama. Ta je temperatura također niža od one, kod koje sam našla da se ta vrsta zadržava u pećinama sjeverozapadne Hrvatske. Većina životinja zadržavala se u E-dijelu, gdje je cirkulacija zraka bila vrlo jaka i gdje je bilo i ledenih siga. Ova opažanja ne slažu se s navodima B. Lanze, koji veli, da se *M. capaccinii* za vrijeme hibernacije zadržava u pećinama na toplijim mjestima bez zračnih strujanja. Podaci o procentu vlage pokazuju, da se *M. capaccinii* uz nisku temperaturu, zadržava na mjestima s dosta visokim postotkom vlage, i da ta oba faktora u uzajamnom odnosu igraju ulogu pri izboru neke pećine kao zimskog obitavališta ove vrste šišmiša. Od 21 prstenovanog primjerka 17. I. 1956, u omjeru spolova 17 ♂♂ : 4 ♀♀, nađena je 1957 god. jedna ženka s prstenom od prošle godine.

Barbastella barbastellus Schreber 1774 ili širokouhi pirčac

U podzemlju Predjame našli smo tu vrstu u dubini pećine na oko 400 metara, dok K. Kowalski i F. Baumann (1949) navode da se obično zadržava blizu ulaza, a što vrijedi za primjerak iz Divje Jame. *B. barbastellus* visio je u podzemlju Predjame u jednoj udubini na zidu na 1,5 m od tla. Uslovi temperature pod kojima su nađena oba primjerka, podudaraju se s podacima M. Eisentraut-a (1937), A. M. Husson-a (1954), K. Kowalskog i J. Vacholda (1955 b) o zadržavanju te vrste zimi u obitavalištima s niskom temperaturom.

Biotop okoline Predjame je krš s pašnjacima i crnogoričnom i bjelogoričnom šumom, a Divje Jame predio ispod obronaka alpskih lanaca, dok biotopi nalazišta te vrste iz Hrvatske pretstavljaju nizine uz obronke bregova i ravnice obrasle šumom, što se slaže i s podacima F. Baumann-a, a samo jedno nalazište je krš (Gospicé). Iz toga bi trebalo zaključiti da *B. barbastellus* ne bi smjela izostati u krškim područjima s karakteristikama prelaznih područja između visokogorskih predjela i čisto krških krajeva.

Miniopterus schreibersi Kuhl 1819 ili dugokrili pršnjak

Dvije kolonije te vrste različite po broju životinja i dubini zimskog sna, promatrali smo u Tihoj Jami, te u dijelu kod Jamskih ponvica (Škocjanske Jame) i u podzemlju Predjame. U Tihoj Jami, kolonija sastavljena isključivo od mladih, spolno nezrelih primjeraka u omjeru spolova 1 : 1 i u približnom broju od oko 100 šišmiša, nalazila se na udubljenom svodu na dva i pol metra visine. Životinje su se držale, a što nije slučaj kod spomenutih dviju *Rhinolophus*-vrsta, stisnute jedna uz drugu i zakvačene nogama za svod, a vrhovima krila za druge šišmiše. M. Dumitrescu, J. Tanasachi i T. Orghidan (1955) nalazili su u mjesecu januaru kod temperature od 2,5° C *M. schreibersi* u stanju dubokog zimskog sna. Ova kolonija iz Tihe Jame, iako su uslovi temperature prema M. Eisentraut-u odgovarali za postizanje stanja zimskog sna, bila je potpuno budna. Već se izdaleka čulo cicanje životinja, koje se pojačavalo s približavanjem osvjjetljenja s naših acetilenskih svjetiljki. Čim smo osvjjetlili šišmiše, počeli su se pripremati za ljet i odletjeli. Postotak vlage i visina temperature bili su niži nego u obitavalištima hibernirajućih kolonija te vrste iz pećina Hrvatske, i gdje je nikada u to vrijeme nisam našla u tako velikom broju. Kod Jamskih ponvica nalazila se na visokom svodu jedna veća kolonija *M. schreibersi* u dubokom zimskom snu, koja ovako gledana odozdo, izgleda kao velika crna krpa nepravilnih oblika.

U podzemlju Predjame, u B-dijelu, našli smo na 7,5 m visine na svodu malu koloniju *M. schreibersi* koju su sačinjavali 8 ♂♂ i 9 ♀♀. Šišmiši su vsjeli zakvačeni jedan za drugoga nogama i kandžama na prvom prstu krila, te su se nalazili u dubokom zimskom snu, kako to navode i M. Dumitrescu, J. Tanasachi i T. Orghidan. Visina temperature i postotak vlage bili su tu vrlo niski. Ni u jednom drugom dijelu podzemlja Predjame s drugačijim uslovima vlage i temperature nismo našli te vrste.

ZUSAMMENFASSUNG

ÜBER FLEDERMÄUSE AUS EINIGEN HÖHLEN SLOWENIENS

Bei Exkursionen in Höhlen der Umgebung von Postojna, von Škocjan bei Divača und Plave im Sočatal, die 1956 und 1957, beidesmal im Januar, durchgeführt wurden und an denen sich auch deutsche und slowenische Höhlenforscher beteiligten, u. a. H. Frank (Laichingen) und E. Pretner (Postojna), wurden drei für die Fauna Slo-

weniens neue Arten von Chiropteren festgestellt, und zwar: *Myotis capaccinii* Bp., *Plecotus auritus* L. und *Barbastella barbastellus* Schreb. Damit erhöht sich die bisher bekannte Zahl der Chiropteren in Slowenien auf 9 Arten. An den in den besuchten Höhlen überwinternden Tieren wurden außer faunistischen auch einige oekologische Beobachtungen gemacht. Die Feuchtigkeits- und Temperaturbedingungen, bei denen sich einige mediterrane Arten hier aufhalten, unterscheiden sich von den in der Literatur für die mitteleuropäischen Fledermäuse angeführten Bedingungen und sogar auch von jenen der Höhlen Kroatiens, in denen diese Arten überwintern. Von allen beobachteten Arten verträgt *M. capaccinii* während des Winterschlafes die tiefsten Temperaturen. Sie wurde teils in kleinen Gruppen von 5–7 Individuen, teils einzeln in der Höhle unter dem bekannten Höhlenschloß bei Predjama aufgefunden, und dies in Höhlenräumen mit Eisbildungen und sehr starker Luftbewegung. Die Stellen, an denen sich *M. capaccinii* aufhält, weisen nicht nur tiefe Temperaturen, sondern zugleich auch einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz relativer Feuchtigkeit auf, so daß diese beiden Faktoren gemeinsam die Wahl einer Höhle als Überwinterungsplatz bestimmen. Die mikroklimatischen Verhältnisse, unter denen sich *M. capaccinii* in den erwähnten Höhlen Sloweniens aufhält, sind von jenen, bei denen sie in gewissen Höhlen Italiens überwintert, verschieden, während im Vergleich mit den Überwinterungshöhlen in Nordwest-Kroatien vor allem auf die tieferliegende Temperatur hinzuweisen ist. *M. schreibersi* kann sich bei tiefer Temperatur, jedoch auch bei einem Prozentsatz der Luftfeuchtigkeit aufhalten, der niedriger liegt als bei 85 bis 100 Prozent, wie dies in der Literatur für Tiere dieser Art aus rumänischen Höhlen angeführt wird. In der Tiha jama (= Stille Höhle, im Höhlensystem von Škocjan) wurde eine aus etwa 100 Jungtieren von *M. schreibersi* bestehende Kolonie in völlig wachem Zustand bei einer Temperatur von 8,2° C angetroffen, während sich in der bekannten Brunnengrotte daselbst eine Kolonie von einigen hundert Exemplaren und in der Höhle unter dem Höhlenschloß bei Predjama eine kleine Gruppe von 17 Exemplaren in tiefem Winterschlaf befanden. Der Prozentsatz der Luftfeuchtigkeit und die Temperatur waren hier niedriger als in den Überwinterungshöhlen dieser Art in Kroatien, wo zudem *M. schreibersi* zu dieser Jahreszeit noch nie in so großer Anzahl vorgefunden wurde wie in den Höhlen von Škocjan. Die an *Rh. hipposideros* gemachten oekologischen Beobachtungen stimmen in der Hauptsache mit den in der mitteleuropäischen Literatur für diese Art angegebenen Daten überein, besonders in bezug auf die Temperaturverhältnisse, während *Rh. ferrumequinum* überwiegend einzeln bzw. in einer Maximalzahl von 15 Exemplaren angetroffen wurde, was teilweise auch den klimatischen Verhältnissen einiger der erforschten Höhlen zuzuschreiben ist.

LITERATURA:

- Baumann, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Bern, 1949, 492 S.
- Đulić, B. (1954): Prilog poznavanju vrste *Barbastella barbastellus* Schreber u našim krajevima. Speleolog, t. II, No. 1-2, str. 32–37.
- Đulić, B. (1955): Prilog poznavanju faune *Chiroptera* zagrebačke okolice. Glasnik biološke sekcije Hrv. Prir. Društva, t. 7, str. 133–134.
- Đulić, B. (1956): Prilog poznavanju dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) na području Hrvatske. Speleolog, t. III, No. 3-4, str. 1–9.
- Dumitrescu, M., J. Tanaschi si T. Orghidan (1955): Contributii la studiul biologiei Chiropterelor. Dinamica si hibernatia Chiropterelor din pestera Liliacilor de la Manastirea Bistrita. Bul. Stiintific, Sect. de Biol., Agr., Geol. si Geogr., T. VII, No. 2, pp. 317–357.
- Eisentraut, M. (1937): Die deutschen Fledermäuse. Eine biologische Studie. Mon. d. Wildsäugetiere: Bd. II, Leipzig, 184 S.
- Freyer, H. (1842): Fauna der in Krain bekannten Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische nach Cuviers System. Laibach, 90 S.
- Gulino, G. e G. Dal Piaz (1939): I Chiroterri italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. 47, pp. 61–103.
- Husson, A. M. (1954): A preliminary note on the Bats hibernating in the casemates of the town of Luxembourg. Inst. Grand-Ducal de Luxembourg, Sect. des Sc. nat. phys. et math., Arch., T. XXI, N. S., pp. 65–70.
- Kahmann, H. et P. Goerner (1956): Les Chiroptères de Corse. Mammalia, T. XX, N. 4, pp. 333–389.
- Kowalski, K. (1953): Materiały do rozmieszczenia i ekologii nietoperzy jaskiniowych w Polsce. Fragm. Faun. Mus. zool. Pol., T. VI, No. 21, str. 541–567.

- Lanza, B. (1952): Speleofauna Toscana. II. Mammiferi. Arch. zool. ital. Vol. XXXVII, pp. 107–130.
- Nerinx, E. (1944): Notes sur l'éthologie et l'écologie des Chéiroptères de Belgique. Bull. Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique, T. XX, No. 19, pp. 1–24.
- Ryberg, O. (1947): Studies on Bats and Bats parasites I. Svensk Natur, Stockholm, 330 p. + XVI.
- Vachold, J. (1955 a): Prispevok k otazke rozširenia niektorych druhov netopierov (*Chiroptera*) na Slovensku. Biológia 2, str. 173–178.
- Vachold, J. (1955 b): Netopiere jaskyn Tisovecko-Muráňskeho Krasu. Biológia X, 6, str. 735–743.
- Wolf, B. (1934–1938): Animalium Cavernarum Catalogus, Berlin-s'Gravenhage.

Srečko Grom

MAHOVNA FLORA NAŠIH JAM

Iz specifičnosti ekoloških, posebno mikroklimatskih činiteljev, ki prevladujejo v neposredni bližini jam, zlasti ob njihovih vhodih, do neke globine tudi v njihovi notranjosti, rezultira vegetacija, ki se vidno razlikuje od one izven jamskega območja. To jamar redkokdaj opazi, kar je tudi razumljivo, saj je v trenutku, ko pride do izhodne točke, vse njegovo miselno in stvarno delovanje osredotočeno le v čim smotrnejših pripravah za varno in uspešno dosego speleološkega cilja. In vendar mu ostane vsaj podzavestno v spominu, da ga je pri njegovem prizadevanju spremljal kot zadnji vegetacijski element — mah, dokler ga ni zajela tema podzemlja. Mah laiku ne pomeni več kot neko nižje rastlinstvo, ki se tu pa tam pojavlja v manjših ali večjih plahticah, ki pa v resnici tvori rastlinsko odejo s prostim očesom nevidnih, čudovito lepih raznovrstnih oblik. V njej se združujejo n. pr. drevnate, grmičaste, šopaste, vretenaste, pahljave ali zvezdaste mahovne vrste. Vsi ti filigranski umotvori se prelivajo od ruše do blazinice v nešetih zelenobarvnih odtenkih, od zlato-rumeno-svetloin temnozelenih do rdeče- in rjavkasto-zelenih, ki se mednje tu pa tam mešajo temno- do črno-zeleni.

Še večjo oblikovno raznolikost najdemo pri lističih raznih vrst, kakršne pri listih cvetnic skoraj ne vidimo. Medli do svilasto-bleščeči se menjavajo z gladkimi in puhastimi, celorobnimi in nazobčanimi, pod katerimi so lističi nekih vrst podobni nevarnim živalskim čeljustim. Mahovje je rastlinski svet zase, in če bi se nam le-ta prikazal v grmičasti ali celo drevesasti velikosti, bi v pestrosti oblik prekašal višje rastlinstvo. Človek bi se znašel v čisto novem okolju v družbi z rastlinskimi zastopniki iz že zdavnaj minulega geološkega obdobja.

Pa ostanimo v današnjosti in si oglejmo mahove na naravnih rastiščih! Tudi laik, ki hodi v naravi z odprtimi očmi, more opaziti, da raste največ mahovja na vlažnih in senčnatih mestih. Saj je mah v splošnem vlago- in sencoljubna rastlina, potrebna vode, a nima koreninic kakor cvetnice. Njegovi lističi vsrkavajo vodo, to je roso, dež ali vodne hlape iz zraka. So pa tudi med mahovi kserofitne vrste, ki prenašajo sušo in močno sončno svetlobo. Toda te imajo razne zaščitne naprave in jih le redko najdemo v jamskem okolišju.

Globoke senčnate doline, vrtače in predvsem jamski vhodi so mahovom najbolj ustrezajoča rastišča. Posebno na navpičnih stenah in skalah, kamor cvetnice ne morejo, najde mah svoj nemoten življenjski prostor, čeprav se bije tudi tam boj za obstanek. Ta se poleže šele tedaj, ko so se razne vrste znašle v njim ustrezni družbi, ki se stalno širi in obnavlja.

Če se vsaj nekoliko poglobimo v študij mahov, ki jih vidimo v neposredni bližini, ob vhodih in v notranjosti jam, izvemo glede zahtev, potreb in načina njihovega življenja marsikaj zanimivega. Izrazito jamskih mahov, torej takih, ki bi uspevali v popolni temi znotraj jam, ni, ker potrebuje mah za asimilacijo dnevno svetlobo kakor vsaka avtotrofna, to je sama se hraneča rastlina. Potreba po svetlobi pa je zelo različna; zato najdemo bolj odporne vrste precej globoko v jamah. Uspevajo tudi pri umetni svetlobi, o čemer sledi nekaj pripomb pozneje.

Mah se razmnožuje s trosi ali pa vegetativno, kakršni so pač pogoji. Najdemo ga na vsakovrstnem substratu: na zemlji, na kamnu, na drevesnih koreninah, na lubju, na zidovih, ob vodi, v vodi itd.

Podrobneje naj omenim mahovno floro kraških jam, ki sem jo raziskoval po vsem ozemlju od Istrskega krasa do ledenic v Trnovskem gozdu. Substrat je tu v glavnem apnenec, ki pa po svoji kemični reakciji lahko variira. V skalnatih razpoklinah in špranjicah se nabira različna zemlja od bazične do kisle. Ponekod je podlaga, razen ob dežju, suha, drugod bolj vlažna, po nekaterih skalah pa stalno curlja voda. Dani so torej različni pogoji rasti, ki ustrezajo raznim mahovnim rodovom in vrstam.

Ta okolnost in klima, ki je med glavnimi ekološkimi činitelji, povzročata raznolikosti mahovnih vrst, ki se pojavljajo ob jamah od Istrskega krasa do Trnovskega gozda. To področje po strukturi mahovnih vrst lahko razdelimo v tri pasove: v kraški pas, ki seže od Istrskega krasa do Postojne, v gozdni pas, ki obsega jame v okolici Postojne, in v sredogorski pas z jamami in ledenicami Trnovskega gozda.

Na Krasu prevladuje termofilna t. j. toplotoljubna flora, zato najdemo tu med mahovno floro tudi zastopnike mediteranskih vrst. Zanimiva je v tem kraškem pasu tudi navzočnost arktičnih, subarktičnih in alpskih vrst, posebno v večjih, n. pr. v Škocjanskih jamah. To so relikti iz poznega terciara, ko se je rastlinstvo — v kolikor ni bilo uničeno — umikalo pred ledom v varna zatočišča, kakršna mu jih je nudil tudi Kras. Te vrste so se prilagodile novemu, njihovim ekološkim zahtevam ustrezajočemu okolju in so se tu ohranile.

V drugem, gozdnem pasu, prevladujejo gozdni mahovi pomešani z močvirnimi, kakršnih na Krasu ni. Mediteranskih vrst je le majhen odstotek.

V tretjem, sredogorskem pasu, je največ alpskih in močvirnih vrst skupaj s splošno razširjenimi, medtem ko je mediteranskih le minimalen odstotek.

Število mahovnih vrst na posameznih rastiščih je zelo spremenljivo in predvsem odvisno od variabilnosti ekoloških faktorjev in seveda od obsega neposrednega jamskega območja. Za primer bi navedel število vrst, ki sem jih našel pri nekaterih večjih jamah na navedenem področju in ki je rezultat enkratnega pregleda, razen v območju Škocjanskih jam. Tu sem do sedaj našel 105 vrst, vendar je to število izsledek desetletnega intenzivnega raziskovanja.

V jami Dragi pri Ponikvah na Krasu sem našel 14, v Pivki jami 11, v Črni jami 19 vrst. V Trnovskem gozdu sem ugotovil v Jami pri Mali ledenici 23 vrst, v Suhem breznu 29 vrst, v Paradani pred vhodom v Veliko ledenico 27 vrst in v njeni notranjosti, do koder seže dnevna svetloba in se prične led, 13 vrst.

Posebej omenjam mahove, ki uspevajo v notranjosti Postojnske jame. Umetna svetloba 500-vatnih žarnic, ki gori povprečno dve uri dnevno, za večino mahovnih vrst ne zadošča, da bi se normalno razvile. Kakor vse rastline v temačnem okolju silijo v rasti k vpadajoči svetlobi in se zato od svoje tipične vrste izven jame razlikujejo po velikosti in drugih morfoloških spremembah.

Približno 2000 m in dalje v notranjosti Postojnske jame sem našel do sedaj štiri različne vrste, med njimi eno z normalno razvitimi sporogoni (trosovniki), znak, da je za razvoj te vrste vlaga najvažnejši ekološki činitelj. To dokazuje tudi dejstvo, da sem primerke te vrste izven jame našel doslej le enkrat s frukifikacijami.

Mah je stalen naseljenec predvsem neposrednega jamskega okoliša. Ni jamskega vhoda brez tega vegetacijskega okrasa, skromnega a vztrajnega, kakor je skromen pri svojih zahtevah, a vztrajen pri svojem prizadevanju tudi vsak jamar.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE MOOSFLORA EINIGER KARSTHÖHLEN

Der Autor beschreibt einleitend den Bau, die Lebensweise sowie die bunte Mannigfaltigkeit der Formen, besonders der Blattformen der Moose, die in unmittelbarer Nähe von Höhlen und an deren Eingängen vorkommen. Er teilt das vom Istrischen Karst bis in den Trnovski gozd (Ternowaner Wald) durchforschte Gebiet in drei Bereiche: in den zwischen dem Istrischen Karst und Postojna gelegenen Bereich mit vorwiegend thermophilen Moosarten, in die auch glaziale Relikte eingesprengt sind; in den Waldbereich, welcher die Höhlen der Umgebung von Postojna umfaßt und wo hauptsächlich Wald- und Sumpfmoose, jedoch wenige mediterrane Arten vorkommen, und in den Mittelgebirgsbereich, in den die Höhlen und Eishöhlen des Trnovski gozd einbezogen werden, die vorwiegend alpine und Sumpfmoose aufweisen.

Weiters wird die in einzelnen größeren Karsthöhlen gefundene Artenzahl angeführt und werden noch besonders die tief im Innern der Grotte von Postojna bei künstlichem Licht wachsenden Moose erwähnt, von denen bisher vier Arten, darunter eine mit vollkommen normal entwickelten Sporogonen verzeichnet wurden.

Marussig Miran

MERJENJE KRAŠKIH JAM

Smer in dolžino kake jame določamo z izmero poligona (mnogokotnika), in sicer se poslužujemo t. i. *busolnega poligona*. Metoda temelji na izmeri kotov, ki jih oklepajo stranice s smerjo S—J, ter na izmeri dolžin vseh stranic poligona.

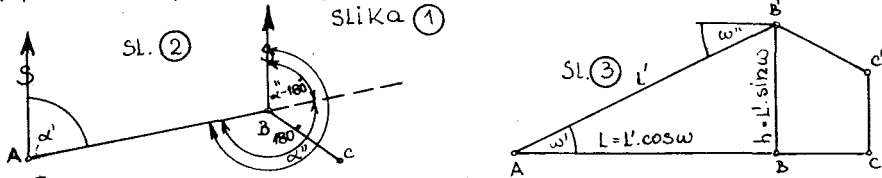
Glede na predpisani formular, ki ga pri meritvah uporabljamo kot pripomoček za jasno in enostavno beleženje merjenih podatkov, je tudi postopek pri merjenju že določen (sl. 1).

Meriti začnemo v točki A. Busolo (Bézarov kompas) naravnoma navpično nad točko in jo v vodoravni legi usmerimo v rov proti točki B. Magnetna igla krije s svojo konico stopinjski krog v točki 0°. Nihanje igle in njeno umiritev opazujemo v zrcalcu, ki je nagnjeno pod kotom 45° proti opazovalcu. Med točko 0° na stopinjskem krogu in konico, nameščeno na busoli skladno s smerjo, v katero viziramo, odčitamo kot, ki ga oklepa stranica AB s smerjo S—J.

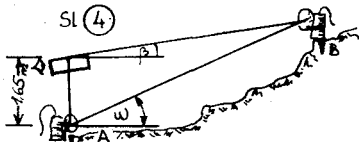
Začetek meritev zabeležimo v formularju: stališče A, vizura na točko B, kot »a«. Ta kot je le na videz pravilen. Pri viziranju smo zaradi nenatančnega opazovanja magnetne igle in nepreglednosti oz. premajhne natančnosti stopinjskega kroga pogrešili v pozitivnem ali negativnem smislu. To moramo pri nadaljnjem merjenju upoštevati. Izmerili smo kot a' .

Napako odpravimo s ponovnim določanjem smeri stranic \overline{AB} v odnosu do smeri S—J v točki B. Ponovimo postopek merjenja glede na točko A in izmerimo kot $a'' \pm 180^\circ$. V formular vpišemo dobljeno vrednost v isto kolono,

Stališče	KROG						Merjena dolžina	Pravokotno na smer rova			SKICE
	Horizont.		Vert.		L'	Levo		Desno	Višina		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		



Stališče	KROG						Merj. dolž.	Reduc. dolž.		Višina		relat. oz. abs. viš.
	horizont.		vert.		L'	cos w		L = L' * cos w	sin w	L = L' * sin w		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	



Pravok. na smer rova			Opombe
Levo	Desno	Višina	
[m]	[m]	[m]	
13	14	15	

le vrstico niže, in sicer: pozicijo točke B, vizuro na točko A in vrednost merjenega kota. Iz dobljenih vrednosti poiščemo aritmetično sredino (sl. 2):

$$a = \frac{a' + (a'' \pm 180^\circ)}{2}$$

Dolžino stranice \overline{AB} izmerimo z merilnim trakom in vnesemo njeno vrednost v rubriko: »Merjena dolžina L' «. Ta oznaka dolžine ima poseben pomen. Merjena je v naklonu. Pri risanju načrta pa nimamo namena podati jamo v spačenem podolžnem prerezu, kjer so vodoravno nanesene dolžine enake izmerjenim dolžinam na terenu. Zato ponazorimo obliko jame v tlorisu v *reduciranih* dolžinah, to je v dolžinah, ki jih v tlorisu (iz ptičje perspektive) vidimo.

Ko je izmerjena dolžina L' , izmerimo s prostoročnim naklonomerom naklon terena od točke A proti B.

Kakor se je pri merjenju azimuta (kota, ki ga oklepa stranica S–J s stranico poligona) vrinila napaka zaradi subjektivnih in objektivnih razlogov, se je tudi pri merjenju naklona pojavila podobna težava. Izmerjeni kot ni tisti, pod katerim teren v resnici visi, pač pa neki drugi kot ω' . Njegovo velikost vnesemo v kolono »Vertikalni krog« in ji pridamo predznak: če viziramo navzgor +, navzdol pa –.

Meritev naklona ponovimo iz točke B proti A. Izmerjeni kot ω'' ima sedaj nasprotni predznak kot ω' . V primeru, da je meritev popolnoma točna, bi morala biti oba kota enaka. Ker to nista, izračunamo aritmetično sredino

$$\omega = \frac{\omega' + \omega''}{2}$$

in vnesemo dobljeno vrednost v ustrezno kolono. Predznak izračunanega kota ω določa vselej *prva* meritev naklona, ki smo jo opravili od točke A proti točki B (slika 3).

Pri merjenju naklona se pojavljajo v praksi največje napake zaradi neupoštevanja višine, s katere merilec opazuje nagib terena. Napaka je sledeča (sl. 4): merilec opazuje v točki A naklon proti točki B, ki jo navadno predstavlja plamenček acetilenke neposredno nad tlemi, navadno z višine oči (ok. 1,65 m), Opazovani kot ni nagib terena ω , ampak kot β , ki je odvisen od opazovalne višine in od višine, v kateri je točka B. Paziti je torej na to, da sta oko merilca pri viziranju in točka, kamor merilec vizira, v *isti* višini!

Vrstni red meritev je sledeči: v točki A opazujemo azimut proti točki B. Izmerimo naklon terena v isti smeri ter odmerimo dolžino stranice \overline{AB} . Nato gremo do točke B in izmerimo z nje azimut in naklon proti A. Postopek nadaljujemo proti C. Na ta način je čas najboljše izrabljen. Za tako delo so potrebni trije merilci: merilec, ki opazuje kote in beleži rezultate in dva pomočnika, ki se postopoma pomikata od točke do točke pred glavnim merilcem in za njim ter čitata dolžine z merilnega traku.

Seveda pri vseh meritvah lahko opustimo dvojno ugotavljanje azimuta in naklonskega kota, vendar pri tem natančnost merjenja trpi v smislu zgornjih izvajanj.

Terenski zapisnik oziroma formular za jamske meritve ima za karakterizacijo rova tri kolone. Vanje vpisujemo širino rova levo in desno od izmerjene točke ter višino. V prostor za skice rišemo profile, kjer označimo samo poligonsko točko in jo opremimo s številko. Tu narišemo tudi podolžni profil in tloris. V primeru, da karakteristični profili rova niso le v prerezih posameznih poligonskih točk, vpišemo dolžino poligonske stranice, v kateri želimo izrisati prerez, v kolono »Merjena dolžina L' «, obseg rova pa v zadnje tri kolone. Profil izrišemo v skicah z vsemi potrebnimi oznakami.

Računska priloga je namenjena kot poseben dodatek k načrtu iz dveh razlogov:

1. v terenski zapisnik vnesene podatke moramo še posebej in dokončno obdelati, da se lahko lotimo načrtovanja objekta;
2. računska priloga je dokumentacija risbe in se ta lahko po njej vedno rekonstruira.

Iz priloge so na prvi pogled vidni vsi bistveni podatki, ki karakterizirajo objekt: celokupna dolžina jame, absolutne in relativne višine vsake točke posebej in maksimalna globina ali višina jame (sl. 5).

Postopek računa je razviden iz formularja. S pomočjo najenostavnejših trigonometričnih funkcij, sinusa in cosinusa, reduciramo dolžino L' na horizont (izračunamo projekcijo dolžine L' — glej sl. 3) in višino od točke do točke. Vsota vseh reduciranih dolžin je celotna dolžina jame, vsota vseh višin (h) ob upoštevanju predznakov pa njena absolutna ali pa relativna višina. Pri računanju \sin in \cos se poslužujemo logaritmičnih tablic. V njih poiščemo vrednosti v naravnih logaritmih, kjer so te vrednosti zaokrožene na $10'$ in neposredno izračunane. Za točnost merjenja je ta zaokrožitev dopustna.

Pod »opombe« v računski prilogi vpisujemo dan in čas merjenja, instrumente, s katerimi smo merili, in imena merilcev. Prav tako mora imeti vsak formular spodaj v desnem kotu podpis merilca, ki odgovarja za točnost dobljenih podatkov.

RÉSUMÉ

LE MESURAGE DES GROTTES KARSTIQUES

L'orientation et la longueur d'une grotte karstique sont définies par le mesurage de son polygone, en utilisant un formulaire spécial qui facilite une notation simple et claire des données obtenues. Ce formulaire indique lui-même le procédé de mesurage.

On se sert de deux formulaires: le «relevé du site» (fig. 1) et l'«annexe de calculs» (fig. 5) qui accompagne obligatoirement le plan. Ce formulaire sert à documenter le croquis.

Roman Savnik

SLOVENSKO SPELEOLOŠKO IZRAZOSLOVJE

Speleološko znanstveno slovstvo v slovenskem jeziku se je rodilo šele po zadnji vojni. Prve brazde v to ledino je zaoral pokojni dr. Alfred Šerko. Dotlej je izšlo s tega področja v našem jeziku le malo priložnostnih spisov kljub lepi tradiciji Društva za raziskovanje jam Slovenije. Izsledki njegovega dela se namreč zaradi prepričlega zanimanja domače javnosti večinoma niso objavljali. To je menda v precejšnji meri tudi vzrok, da je domačo speleološko dejavnost doslej popolnoma prezrl Slovenski biografski leksikon. Tu ni obdelan niti naš svetovno znani speleolog Ivan Andrej Perko.

Hitri razvoj domače speleologije v zadnjih letih odpira nujno vprašanje ustreznega izrazoslovja. Tu se nam bo treba nasloniti deloma na tuje, največ latinske in grške strokovne izraze, ki jih uporabljajo drugi narodi, da se tako po nepotrebem ne bi odtujevali preveč ostalemu svetu, deloma pa bomo uporabljali domače izraze, v kolikor žive med ljudstvom, ali pa so si zaradi rabe v tisku že priborili nekako domovinsko pravico.

Vsekakor je značilno, da se speleološko izrazoslovje ni doslej ustalilo še pri nobenem narodu. To potrjuje med drugim zlasti nedavno izšlo francosko-angleško-nemško besedišče s področja speleologije in sorodnih strok, ki ga je izdala Speleološka zveza Belgije v priredbi njenega predsednika prof. ing. Liegoisa (P. G. Liegois, Glossaire des Sciences Minérales).

Speleološko gradivo je tu razporejeno v šestih poglavjih, in sicer za geomorfologijo tal, geomorfologijo podzemlja, kraško hidrografijo, konkrecije in kristale, kraško biologijo in jamsko opremo. Vseh tu zbranih izrazov je 232, od teh največ za morfologijo podzemlja (96). Pričujoči seznam je poučen v več ozirih. Iz njega povzemamo, da naj bi sprejeli največ tujih izrazov Angleži in da je manj kot desetina tu navedenih izrazov mednarodnih v tem smislu, da so vsem trem narodom skupni. To so samostalniki karst, dolina, galerija, balkon, stalaktit, stalagmit, draperija, orglje, kaskada, pizolit, aragonit, guano, speleolog, troglodit in pridevniki ekscentričen, evrotermalen in stenotermalen. Uvala se navaja le med francoskim, ponor le med angleškim besediščem. Tu hkrati opazimo, da manjkajo nekateri izrazi, ki so v mnogih publikacijah omenjenih treh narodov v rabi, pa tudi, da so navedeni nekateri neobičajni izrazi. Speleološko izrazoslovje torej ni še nikjer ustaljeno in je bržčas v tem iskati vzrok, da se vprašanje enotnega mednarodnega speleološkega izrazoslovja še ni premaknilo z mrtve točke, dasi je rešitev te naloge poveril l. 1953 mednarodni speleološki kongres v Parizu posebni komisiji, v kateri so predstavniki raznih držav, med drugim tudi Jugoslavije.

Kljub navedenim slabostim nam bo pri zbiranju in utrjevanju primernih strokovnih izrazov citirano belgijsko delo v nemalo oporo. Marsikateri kleni domači izraz pa nam brez dvoma posreduje R. Badjura v svoji Ljudski geografiji, medtem ko posega I. Michler z Vodnimi smrkami ali sifoni, o katerih je spregovoril l. 1953 v XVI. letniku Proteusa, že v samo jedro nakazanega problema. Zato naj kritično pretresemo nekatere tu prvič uvedene strokovne izraze s posebnega področja kraške hidrografije. Michler piše takoj uvodoma o smrkah ali sifonih. Prvega izraza Pleteršnik v navedenem pomenu še ne pozna in tudi Slovenski pravopis ga nima. Prvi ga je skušal uvesti A. Šerko in tudi R. Badjura ga navaja. To kaže, da si polagoma skuša pridobiti domovinsko pravico, vendar sodim, da bomo vsaj v publikacijah, ki so namenjene tudi tujini, uporabljali le sifon, ker je beseda mednarodna last.

Nadalje je tu govor o dveh vrstah sifonov, pravih, ki zapirajo tokove tudi pri najnižjem vodnem stanju, in takih, ki stopijo v akcijo šele pri višji vodi. Zanje predlaga Michler izraz zapirachi ali zaporke. Vsekakor sta izraza preveč splošna in ne povesta nič določnega. Tu imamo pač opravka s sifonsko predispozicijo ali s periodičnim (obdobnim) sifonom in dokler ne najdemo boljše besede, bo treba ostati pri teh ali podobnih izrazih. Iz zapirachev avtor izvaja logično besedo zavesasti zapirach, rabi pa tudi izraz zaporna stena. Drugi izraz je vsekakor jasen, prvi pa to ni; rabili bomo raje izraz zaporna zavesa. Končno se bo treba zediniti glede poimenovanja začetka in konca sifona. Izraza odtočni in pritočni sifon sta relativna, ker zavisita od stališča opazovalca: vrh tega je sifon nerazdružna enota od enega do drugega kraja. Zato kaže govoriti o požiralni ali ponikalni strani sifona in o izvirni strani sifona. Vsekakor je Michlerjev prispevek tehten in zasluži primerno upoštevanje, nakazuje pa hkrati težave, ki nas še čakajo pri ustvarjanju primernege speleološkega izrazoslovja.

R É S U M É

LA TERMINOLOGIE SPÉLÉOLOGIQUE SLOVÈNE

Vu le développement croissant de la spéléologie slovène, il importe de résoudre la question de la terminologie spéléologique en langue slovène. Mais chez d'autres peuples non plus, ce problème n'a pas encore reçu de solution définitive. L'auteur attire l'attention des lecteurs sur la terminologie spéciale anglaise-française-allemande publiée en Belgique par P. G. Liegeois dans le Glossaire des Sciences Minérales, et il ajoute quelques instructions concrètes pour la solution de ce problème.

GRADIŠNICA, kat. štev. 86

(Poročilo Društva za raziskavanje jam Slovenije)

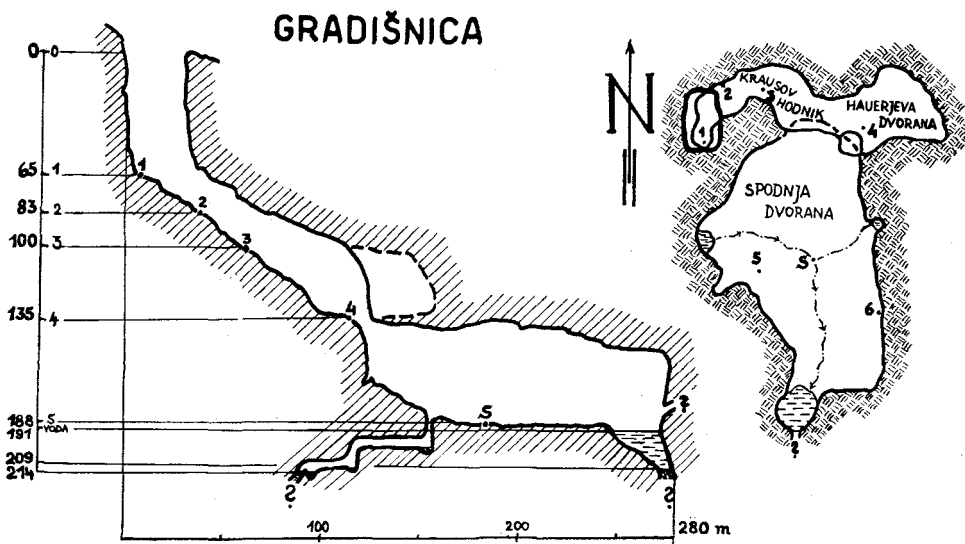
Gradišnica (višina vhoda 565 m) na pobočju Gradišča (630 m) SE od Logatca je ena izmed najzanimivejših jam na ozemlju med Planinskim poljem in Vrhniko, saj vodi edina do vodá, ki so v zvezi s podzemeljsko Ljubljano. Prvič jo omenja A. Urbas z imenom Kalisheva jama v razpravi Die Grotten und Abgründe bei Planina, *Illyr. Blatt* 1849, 37, nato A. Schmidl v vodniku Wegweiser in die Adelsberger Grotte, Wien 1853, 41, kjer jo imenuje Vrazna jama (Teufelsloch — auch Gradisniza). Schmidl je brezno nato bliže opisal v svojem glavnem delu Die Grotten von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas, Wien 1854, 159-160; tudi tu ga imenuje Vrazna jama, vendar Gradischniza. Tu izvemo tudi, da se je vanjo prvi spustil neki rudar, verjetno Idriječan, ki pa ni prišel daleč, ker je imel le kakih 50 m dolgo vrh. Pozneje je izvedel V. Putick, da je le malo manjkalo, da se mož ob povratku ni ponesrečil, ker je bilo mesto, ki si ga je izbral za spuščanje, kaj malo prikladno. Prav Putick je bil prvi, ki je dosegel dno Gradišnice (16. in 17. avgusta 1886), jo raziskal in podrobno opisal (Gradišnica — die Teufelshöhle, die tiefste der bisher bekannten Karsthöhlen, *Laibacher Zeitung* 1887, 121-124, 126; isti: Die unterirdischen Flußläufe von Innerkrain. — Das Flußgebiet der Laibach. IV., *Mitt. d. Geogr. Ges.* in Wien 33/1890, 489-513, s 7 slikami Gradišnice; isti: Gradišnica ali Vražja jama pri Logatcu v Sloveniji, *Šumarski list* 47/1923, 593-602 in 48/1924, 107-111). Nadaljnja raziskavanja je opravilo Društvo za raziskavanje jam Slovenije na ekskurzijah 30. in 31. julija 1927 (I. Michler: Gradišnica ali Vražja jama, *Planinski vestnik* 29/1929, 80-84 in 104-108), 15. in 19. avgusta 1934, 14. in 15. avgusta 1937 in 19. septembra 1938.

V dneh 5. in 6. oktobra 1957 je Društvo za raziskavanje jam Slovenije skupaj z vrlimi jamarji iz Logatca zopet organiziralo ekskurzijo v Gradišnico, da preveri prejšnje meritve, ugotovi trenutno vodno stanje v brezno in da jamo geološko, morfološko in biološko natančneje obdela. Meritve so bile izvršene po nalogu Uprave za vodno gospodarstvo LRS, in sicer kot dopolnilo k laboratoriju o raziskavah v Planinskem polju. Ekskurzija je bila pripravljena v pičlih šestih dneh. Udeležencev je bilo 18, oprema je obsegala vitel, telefone, merilne instrumente, lestve in vrvi ter vso osebno opremo, potrebno za raziskavanje.

Delo je bilo razdeljeno na ekipo izven jame, merilno ekipo, morfološko-geološko skupino in skupino, ki je proučevala hidrologijo in biologijo jame in obenem fotografirala zanimive detajle.

Zunanja delovna skupina je imela nalogo spuščati in dvigati jamarje iz vhodnega brezna in vzdrževati z njimi stalno telefonsko zvezo, opisati in fotografirati zunanje momente tehnične izvedbe spuščanja, ter fotografirati vhod v brezno in njegovo neposredno okolico.

Merilci so jamo izmerili z instrumentom; vzdolž vse jame so zaznamovali poligon po tahimetrični metodi. Z vsake poligonske točke so posneli več tahimetričnih točk, tako da so dobili čim jasnejšo podobo reliefa in obsežnosti jame. Višine stropov so merili z meteorološkim balončkom, napolnjenim z vodikom.



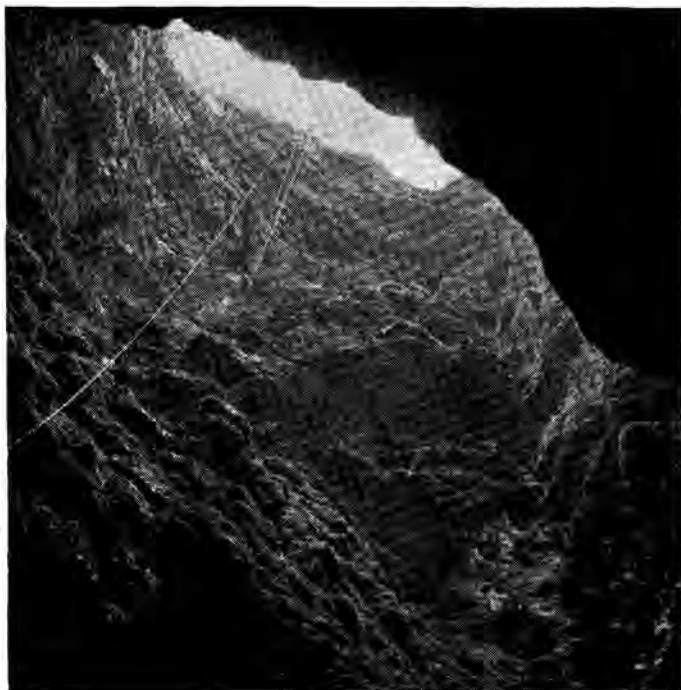
Vse skupine so bile med seboj tesno povezane. Morfologi so delali vzporedno z merilci, merili so naklone in smeri padca skladov in nabrali mnogo vzorcev kamenin. Tretja ekipa je namestila lestve in telefon in pomagala merilcem, dasi je bila njena glavna naloga obdelati jamo z biološkega in hidrološkega vidika.

Vhod ima obliko pravokotnika (20×40 m) z daljšo osjo v smeri N–S. Prvo brezno (globina 65 m) prereže proti SW nagnjene apnenčeve sklade. Stene so skladovite in razpokane, ponekod previsne, v spodnjem delu nekoliko poševne, tako da se tu zblížujejo. V spodnji tretjini je ohranjen del vmesne stene, ki tvori naravni most. Dno brezna je strmo gruščnato pobočje, ki pada v smeri proti NE v notranjost Krausovega hodnika (Franc Kraus, vodilni avstrijski speleolog iz 2. pol. 19. stol.). Ta hodnik je strm rov z naklonom 30° , 23 do 31 m visok in 17 do 27 m širok, dolg približno 135 m. Nekako v sredi hodnika (polig. t. 3) so v dnu antiklinalno vzbočene plasti temnosivega apnenca spodnje krede. Prav take apnence zasledimo ob južni steni tik nad spodnjim breznom, nadaljujejo pa se v Hauerjevi dvorani ob prepoki, petrografski meji, ki poteka vzdolž po njeni sredi (Franc Hauer, ravnatelj avstrijskega državnega geološkega zavoda, 2. pol. 19. stol.). Ostali del Krausovega hodnika in vhodnega brezna sestavlja svetlejši rjavkastosiv rudistni apnenec. Grušč, nagrmaden vzdolž hodnika, se vali po ozkem žlebu, zavitem proti jugu, in pada 30 m niže v Spodnjo dvorano, kjer tvori nasipni stožec. Pravo nadaljevanje Krausovega hodnika je v Hauerjevi dvorani. Visoka je 36 m, široka v smeri N–S 40 m in dolga v smeri E–W 50 m. Že omenjena razpoka deli dvorano v dva morfološko različna dela. Severni del pokrivajo bloki skal, na katerih je nekaj manjših stalagmitov, v njih pa so izredno lepi primerki jamskih biserov. Ta del jame je suh. Druga polovica dvorane je zasigana, vendar ta siga verjetno zaradi velikih sprememb temperature razpada in tvori sigast pesek, ki prekriva večino dna. V tem delu s stropa dvorane močno kaplja, tako da nastane majhen potoček, ki pada v slapu na vrh nasipnega stožca pod spodnjim breznom.

Drugo (to je spodnje) 30-metrsko brezno se začne pri polig. t. 4 in preide po nekaj stopnjah, ki jih narekujejo zagozdeni skalni bloki, v previsno steno Spodnje dvorane.

Spodnja dvorana je v smeri N–S dolga 150 m, široka največ 90 m in visoka 50 m. Je zelo enotna in nima posebnih delov. Dno dvorane je prekrito z ilovico, ki se dviguje strmo proti stenam. V sredini je vanjo urezana struga manjšega potočka, ki se konča v Glavnem (južnem) sifonu. Kjer voda močneje kaplja s stropa in polzi po stenah, ustvarja v ilovici krajše struge, ki drže h glavni strugi. Kapljajoča voda ustvarja v ilovici tudi značilne piramidaste oblike. Ilovica je ponekod zbita in suha, drugod poligonalno razpokana, ob zahodnem sifonu pa sipka, skoraj peščena; tu prevladujejo v njej polžje lupinice. V stranskih strugah je ilovica mokra in mastna (vgrezanje do kolen). Tudi v globinskem profilu je različna. Na nekem mestu sledi n. pr. za zgornjo svetlorjavkasto plastjo zelo tanka temnorjava plast, pod njo pa zelenkastosiva in bolj mastna plast.

Ob našem obisku smo videli ob zahodni steni vodo v sifonu, ki ga prejšnji obiskovalci niso zasledili. Tu se pričinja glavna struga, ki zavija vzdolž dvorane proti Glavnemu sifonu. Voda se iz tega sifona pretaka do Glavnega sifona le ob dovolj visokem stanju. Sicer se je voda pretakala po strugi tudi ob času naše ekskurzije, vendar pa je to bil le pretok kapljajoče vode, ki se zbira iz stranskih strug. Dejstvo, da prejšnji obiskovalci niso opazili sifona ob zahodni steni, dovoljuje sklep, da zamaši sipka ilovica pri upadanju vode odtočno odprtino v sifonu. To potrjujejo tudi podobna opazovanja v Logarčku. V glavni strugi, kjer je voda izprala dno, so lepo vidne podorne skale. Vso ilovico v dvorani je nanese in odložila voda, ki ob povodnjih zalije Spodnjo dvorano do 2 m pod vrhom nasipnega stožca, to je 20 m visoko nad strugo.



Sl. 1. Pogled iz Gradišnice proti jamskemu vhodu. — Abb. 1. Schacht der Gradišnica mit Blick zum Höhleneingang:

Foto: F. Bar, 1957

Sl. 2. Gradišnica. Naravni most nad Krausovim hodnikom. —
Abb. 2. Gradišnica.
Naturbrücke über dem Krausgang.

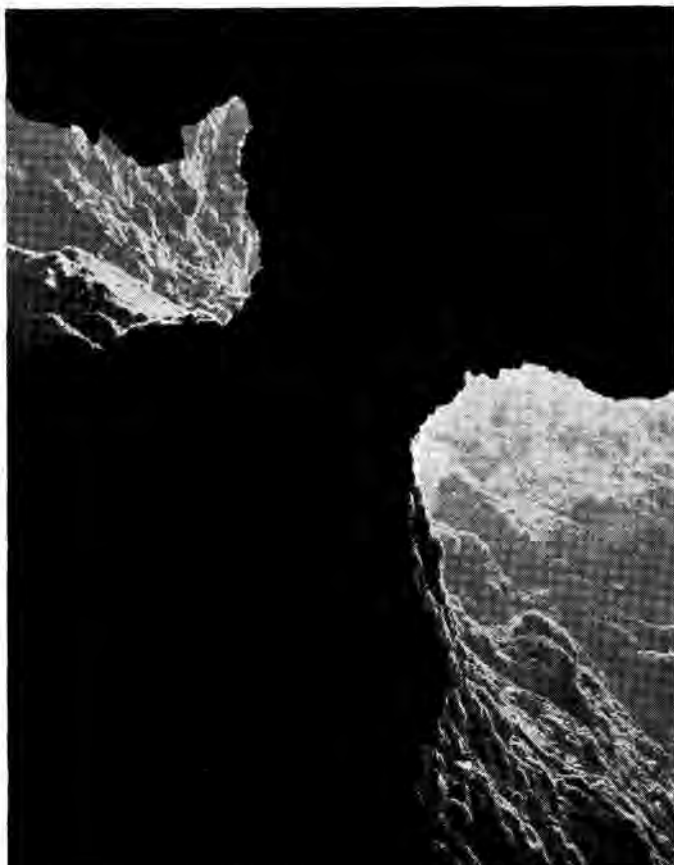


Foto: F. Bar, 1957

Prejšnji obiskovalci so našli okoli 20 m nižje vodno stanje, tako da so uspeli prodreti v 23 m globoko brezno ob vzhodni steni, ki se nadaljuje v 50 m dolg rov. Ob našem obisku je bilo to brezno do 4,5 m pod robom zalito z vodo.

Nad Glavnim sifonom, sifonom ob zahodni steni in v bližini nasipnega stožca pod breznom so v steni odprtine, ki pa brez posebnih priprav niso dostopne.

Gradišnico sestavlja dvoje genetsko različnih delov. Zgornji del, to je vhodno brezno, Krausov hodnik in Hauerjeva dvorana, so po nastanku enotni, Spodnja dvorana pa je samostojen objekt in zvezana z zgornjim delom le po ozkem vertikalnem rovu, ki se je razvil ob tektonski prepoki.

Dotlej znani biološki material iz Gradišnice je naslednji: *Planaria torva* var. *stygia* Kenk in *Dendrocoelum album* Steinmann (Prir. razprave 1936, 3, p. 7 in 11), *Valvata subpiscinalis* Kuščer in *Ancylus fluviatilis tetensii* Kuščer (Archiv f. Molluskenkunde 1932, 64, p. 51 in 61), *Troglocaris schmidti* Dorm. (leg. Pretner 1934), *Titanethes albus* Schioedte (leg. Seliškar 1927), *Stalita taenaria* Schioedte (Kratochvil, Prir. razprave 1934, 2, p. 176), *Acherosoma tridentis* Verh. (Strasser, Prir. razprave 1940, IV., p. 27), *Nebria germari* Heer (leg. Pretner 1934), *Aphaobius milleri* Schmidt (leg. Seliškar 1927) in *Leptodirus hohenwarti* Schmidt (leg. Pretner 1934).

Tretja skupina je tu prvič našla *Iglica luxurians* Kuščer, *Hauffenia* sp., *Pseudamnicola schleschi* Kuščer, *Belgrandiella kuščeri* Wagner, *Frauenfeldia crucis* Kuščer, *Asellus aquaticus* Linné, *Niphargus* sp. in *Dina lineata* O. F. Müller. Razen tega je našla mnogo lupinic polžev, ki žive sicer na prostem, na primer na Planinskem in Cerkniskem polju (*Galba truncatula* O. F. Müller, *Spirorbis vortex* Linné, *Volonia costata* O. F. Müller in druge). To nakazuje, da je voda v Spodnji dvorani v zvezi s podzemeljsko Ljubljano, v kolikor ni morda teh živali naplavila voda s površja neposredno nad jamo.

Voda je v vseh sifonih tipično jamska; je brez proste ogljikove kisline, ker se je ta porabila za raztapljanje apnenca. Voda ima temperaturo od 7,1 do 8,3° C (zrak od 6,2 do 8,0° C), je alkalna in ima raztopljenega mnogo apnenca; karbo-natna trdota je od 9,3 do 10,8 dKH (nemških trdotnih stopinj).

Višinska razlika od vhoda jame do gladine Glavnega sifona znaša 191 m, kar pomeni, da je bila gladina vode ob našem obisku v absolutni višini približno 374 m. Od Planinskega polja, ki je oddaljeno približno 2,5 km, je voda padla že za skoraj 70 m, do izvirov Ljubljane, ki je do njih še 8 km v zračni črti, pa znaša višinska razlika še približno 70 m.

Delo v jami je trajalo 17 ur, od 12. ure 5. oktobra do 5. ure zjutraj 6. oktobra 1957.

Sestavila Miran Marussig in France Velkovrh

ZUSAMMENFASSUNG

DIE SCHACHTHÖHLE GRADIŠNICA

Die Gradišnica (565 m Seehöhe) bei Logatec, die schon von A. Urbas und A. Schmidl erwähnt wird, wurde zum ersten Male von W. Putick erforscht und ausführlich beschrieben. Nach längerer Pause wurde sie vom Verein für Höhlenforschung in Slowenien in den Jahren 1927, 1934, 1938 und 1957 befahren. Die letztgenannte Expedition nahm eine genaue Vermessung vor, erforschte die morphologischen Verhältnisse und entdeckte auch einige aus dieser Höhle noch nicht bekannte Vertreter der Tierwelt.

Der 65 m tiefe Eingangsschacht geht in den Krausgang über, der seinerseits in den Hauerdom führt. Das Ende des Krausganges bildet eine 30 m tiefe Stufe, unter der der Untere Saal liegt. Seinen lehmbedeckten Boden durchfließt im mittleren Teil ein kleiner Bach, der dem Großen Siphon zufließt. Sein Quellsiphon, der sich an der Westwand befindet, wurde erst von dieser Expedition entdeckt; die früheren Forscher hatten ihn nicht gesehen, da er bei sinkendem Wasser durch mulmigen Lehm verbaut wird. Hier beginnt das Bachbett, durch das das Wasser bei Hochflut der Großen Siphonschwinde zufließt. Da der Wasserspiegel diesmal etwa 20 m höher lag als bei den früheren Befahrungen, war der an der Ostwand befindliche 23 m tiefe Schacht, der sich in einem 50 m langen Gang fortsetzt, bis zu 4,5 m unter dem oberen Rande überflutet. Der Höhenunterschied zwischen dem Höhleneingang und dem Wasserspiegel des Abflusssiphons, der bei etwa 374 m lag, betrug 191 m. Dies bedeutet, daß die Seehöhe des Wasserspiegels um 70 m tiefer lag als das Polje von Planina und um dasselbe Ausmaß höher als die Quellen der Ljubljana bei Vrhnika.

Die echte Höhlenfauna ist in der Höhle durch folgende Arten vertreten: *Planaria torva* var. *stygia* Kenk, *Dendrocoelum album* Steinmann, *Valvata subpiscinalis* Kuščer, *Iglica luxurians* Kuščer, *Hauffenia* sp., *Pseudamnicola schleschi* Kuščer, *Belgrandiella kuščeri* Wagner, *Frauenfeldia crucis* Kuščer, *Troglocaris schmidti* Dorm., *Titanethes albus* Schioedte, *Niphargus* sp., *Stalita taenaria* Schioedte, *Acherosoma tridentis* Strasser, *Aphaobius milleri* Schmidt (subsp.) und *Leptodirus hochenwarti* Schmidt.

Das Wasser der Siphone ist Höhlenwasser mit großen Mengen gelösten Kalks und einer Karbonathärte von 9,3 bis 10,8° deutscher Härtegrade. Seine Temperatur beträgt (bei einer Lufttemperatur von 6,2 bis 8,0° C) 7,1 bis 8,3° C.

Die bisherige die Höhle betreffende Literatur ist im ersten Abschnitt dieses Berichtes angeführt.

NAJGLOBLJA BREZNA V JUGOSLAVIJI

Med najglobljimi brezni na svetu se v slovstvu navajajo tudi štiri brezna v Jugoslaviji, ki vsa presežejo 400 m globine. Od teh sta Jazben na Banjščicah in Habečkov brezen pri Črnem vrhu nad Idrijo v Sloveniji, Zakajna jama pri Rašporju v Čičariji in požiralnik Gotovž pri Klani pa na Hrvatskem. Ta brezna so raziskali italijanski jamarji med obema vojnama. Jazben je veljal za naše najgloblje brežno, za njim pa so sledili Habečkov brezen, Zakajna jama in Gotovž.

Kakor drugod po svetu se tudi pri nas odpravljajo jamarji kdaj v že znana brezna, da jih ponovno raziščejo. Med zgoraj naštetimi je bil prvi na vrsti Habečkov brezen, ki je veljal ob odkritju l. 1926 z namerjenimi 480 m globine za takrat najbolj globoko znano brežno na svetu. Ponovna raziskava julija 1954 je ugotovila vrsto napak prvotnega načrta predvsem glede globin posameznih notranjih brezen. Po novih meritvah je Habečkov brezen globok le 336 m, torej kar za 144 m manj, kot so navajali prej. Z barvanjem vode v jezercu na dnu brezna (332,6 m), ki se je pojavila ob Idrijci v izvirih pod Rotejo (329,2 m), so naši jamarji obenem rešili tudi vprašanje bližnjega razvodja med Jadranskim in Črnim morjem, ki je v tem odseku na Črnovrški planoti.

Druga velika odprava je šla avgusta 1958 v Jazben. Prvič je bilo to brežno do dna raziskano in izmerjeno l. 1928. Takrat ugotovljena globina je znašala 518 m. Tudi tu so prvi raziskovalci posamezna notranja brezna ocenili preveč globoko. Po novih podatkih je Jazben globok le 365 m, torej kar za tretjino manj.

Ker merita po starih podatkih Zakajna jama 450 m in Gotovž 420 m, se je z našimi izsledki s temelja spremenil vrstni red najglobljih brezen v Jugoslaviji. Dotlej vodilni brezni na Slovenskem sta sedaj na tretjem oziroma na četrtem mestu, najgloblji znani brezni pa sta oni v Istri. Zelo nas zanima, če bodo morda tudi tam nova merjenja dognala podobne pogreške. Zato z napetostjo pričakujemo izsledkov odprave hrvatskih jamarjev v Gotovž, ki bo že letos v maju.

Velike napake starih meritev so razumljive, saj so morale prve odprave pri prodiranju v globoka brezna premagovati hude fizične napore, vrh tega pa so današnja merjenja tudi preciznejša. Ponovne odprave v znano podzemlje pa seveda ne preverjajo le stare bolj ali manj netočne podatke, temveč ugotavljajo tudi morfološke spremembe v času od zadnje odprave. Take spremembe so pogostne in neredkoma prav znatne.

RÉSUMÉ

LES GOUFFRES LES PLUS PROFONDS DE LA YOUGOSLAVIE

Les ouvrages de spéléologie citent parmi les gouffres les plus profonds du monde quatre gouffres yougoslaves qui dépassent la profondeur de 400 m. Deux de ces gouffres, Jazben (Abisso di Verco des auteurs italiens) et Habečkov brezen (A. di Montenero) se trouvent en Slovénie, et les deux autres, Zakajna jama (A. Bertarelli) et Gotovž (A. Federico Prez), dans l'Istrie croate. Mais les spéléologues qui ont fait des recherches nouvelles dans deux de ces gouffres en 1954 et 1958, ont constaté que les premiers explorateurs s'étaient trompés en mesurant les sections successives, ce qui a donné une profondeur totale trop grande. Le Habečkov brezen qu'on croyait profond de 480 m, n'en a que 336, et le Jazben seulement 365 m, et non 518 m. On attend avec un vif intérêt les résultats de l'expédition dans le Gotovž qui sera organisée au mois de mai par la Société spéléologique de Croatie.

IZVIRI VIPAVE

Izviri Vipave so med najbolj izdatnimi stalnimi kraškimi izviri na Slovenskem. Zato se že zgodaj navajajo v domačih delih in tujem speleološkem slovstvu. Valvasor vidi v njih izvire potoka Lokve, ki ponika v podzemlje pod Jamskim gradom pri Predjami. Vipavci trde, da prihaja Lokva na dan v izviru Lipice, to je v drugem najbolj severnem izviru Vipave, kraj katerega se odpira Erazmova jama. Adolf Schmidl opozarja v svojem delu *Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas*, Wien 1854, 188 na uvodno notico v *Laibacher Zeitung*, št. 73 od 11. 9. 1838. Članek govori o nenadni prirodni katastrofi, ki se je primerila 31. avgusta tega leta v neposrednem podzemeljskem zaledju vipavskih izvirov. Ta dan je namreč ob šestih zjutraj ob podzemeljskem bučanju, podobnem gromu, začela Vipava nenadno usihati. V hipu so se ustavila kolesa obeh trških mlinov, upadala je voda v bližnjih vodnjakih in upadli rečni tok je silil nazaj proti izvirom. Že so prestrašeni domačini mislili, da je Vipava podzemeljsko prodrla kam drugam in da se ne bo več vrnila v staro strugo, ko so po eni uri opazili, da reka ponovno teče in da je brž dosegla staro vodno stanje.

V 5. letniku *Planinskega vestnika* (1899) je na str. 69 in 70 objavljena notica o Vipavski jami. Neznani pisec opisuje tu skrbno izsekani umetni predor, ki drži od izvira Vipave Pod skalo v premi črti 277 m daleč v podzemlje do naravne votline, ki je ob straneh in po stropu vsa blatna. V njej je jezero, katerega gladina zelo niha in je pred izkopom umetnega rova kdaj zapolnila vso prirodno votlino, medtem ko se sedaj v deževju odteka iz njega voda po omenjenem predoru. Odkar rov obstaja, so poplave v Vipavi mnogo manjše, ker izteka zbirajoča se podzemeljska voda sproti skozi predor, medtem ko je prej vrela tod okoli iz neštetihi lukenj.

Značilno je, da se jamarji za Vipavske izvire doslej skoraj niso zanimali. Italijani so Vipavsko jamo le bežno registrirali brez kakršnih koli podatkov; tudi v sosesčini niso zabeležili nobene kraške jame. Za izvire Vipave smo se sami nekaj bolj zanimali le v poletju 1951, ko je DZRJS obarvalo Lokvo pod Jamskim gradom in je obstajalo upanje, da se obarvana voda morda le pokaže kje v Vipavi; to pa se ni zgodilo.

Šele 1958 se je začelo naše veliko zanimanje za Vipavsko jamo. Povod je dala najdba prvega proteja v Vipavi. Nanj je naletel Štanc Martin iz Vipave, hišna številka 108, ko je dne 28. maja s črpalko na svojem vrtu natakal vodo v škaf. Nemalo se je začudil, ko je zagledal v škafu čudno živalco. Žal je na poti skozi grlo črpalke utrpela poškodbe in je čez nekaj dni poginila. Najditelj je pokazal čudno najdbo mlinarici Andi Grabrijan, ki je ugotovila, da gre za človeško ribico normalne velikosti. Oba hkrati sta že naslednji dan o najdbi obvestila Inštitut za raziskovanje krasa v Postojni. Ta je nemudoma poslal na sam kraj ekipo, da stvar preišče in sestavi zapisnik. Ugotovilo se je, da priteka voda v omenjeno črpalko iz bližnje vodne jame pri Bagotovi hiši. Zato so iz nje napeljali vodne cevi v najbližjo okolico.

Ob tej priložnosti si je ekipa pobljže ogledala Vipavsko jamo. Ta ne sega le do naravne votline, kjer je jezero, temveč se umetni rov od tod v premi črti nadaljuje še 200 m naprej, nakar se slepo zaključí. V tem delu je dno rova ponekod zapolnjeno z drobno mivko, ki jo tod odlaga voda, kadar pridere iz nižjih razpok v rov. Okoli 40 m pred koncem rova pa je više v steni in poleg v stropu večja naravna razpoka, kjer izredno močno piha. Tu se sliši v neposredni bližini močan šum, kot da bi prihajal od tekoče vode.



Foto: F. Bar

Ob izviri Vipave. — Aux sources de la Vipava

Povod za vrtanje umetnega rova tako globoko v podzemlje je dala svoj čas najdba živosrebrnih kapljic v vodni strugi kraj izvira Pod skalo. Od naravne votline naprej so z vrtanji nadaljevali v prvih letih tega stoletja, nato pa delo opustili, ker je bilo iskanje živosrebrne rude brezuspešno.

Močni preprih v umetnem rovu in bližnji šum sta budila upanje, da bi utegnili tod z razstreljevanjem in vrtanjem hitro prodreti v neznane prostore podzemeljske Vipave. Tako smo se to jesen lotili speleoloških raziskav v povezavi z občinskim ljudskim odborom v Vipavi in ondotnim Turističnim in olepševalnim društvom. Naj tu bežno nakažem dosedanje rezultate. Vrtanje v smeri prepriha v umetnem rovu je pokazalo, da šumenje ne izhaja od bližnje tekoče vode, temveč da gre za večje ali manjše sunke vetra od nekod s površja. Ali vodi razpoka, skozi katero stalno močno piha, v večji podzemeljski prostor ali pa v ožji kamin, ostaja še odprto vprašanje. Podrobna raziskava jezera je pokazala, da je ob normalnem vodnem stanju globoko 17,7 m, kar pomeni, da sega z dnom vsaj 12 m pod površje Vipavske doline v neposredni bližini. Ali doteka voda v normalnem stanju v jezero in od kod prihaja, še ne vemo, prav tako tudi ne, ali se pretaka naprej. Dve širši razpoki, ki držita iz umetnega rova za podzemeljskim jezerom poševno navzdol, sežeta do vodne gladine, torej direktno v nedostopen sifon. Prve raziskave bližnje okolice za izviri Vipave kažejo, da je tu precej jam, o katerih doslej še ničesar ne vemo. Dosedanje meritve temperature vseh izvirov Vipave in trdota vode kažejo, da imamo menda opraviti s tremi tipi izvirov, da torej ne gre za običajno ustje enotnega podzemeljskega toka, ki bi se razvejilo v neposredni bližini pred pojavom vodá na površju. Vse to nakazuje zapletene zanimive probleme, ki bodo terjali dolg in naporen študij.

RÉSUMÉ

LES SOURCES DE LA VIPAVA

Les sources de la Vipava, qui comptent parmi les sources karstiques les plus abondantes de la Slovénie, ont été mentionnées, mais seulement en passant, déjà par Valvasor et Schmidl. Lorsqu'on trouva, dans la seconde moitié du 19^e siècle, quelques gouttes de mercure dans le lit de la rivière, on creusa derrière l'une des sources une galerie longue de quelque 500 m, mais on chercha en vain le minerai. On découvrit cependant une assez grande cavité naturelle avec un petit lac et, peu avant l'interruption du travail, une paroi et une voûte avec une fissure naturelle où l'on observa un puissant courant d'air et un bruit continu qui semblait venir d'un endroit tout proche. Jusqu'à présent, les spéléologues n'ont donné aucune attention à ce phénomène. Les premières recherches furent organisées en automne 1958 par l'Institut des recherches karstiques de Postojna, après la découverte, en mai de cette année, du premier protée trouvé dans la Vipava. L'exploration a donné les résultats suivants: le petit lac de la caverne a 17,7 m de profondeur, son fond se trouve donc à 12 m sous le niveau de la vallée de Vipava; dans les périodes de pluie, il vomit de grandes masses d'eau, mais on n'a pas pu constater encore quelle était sa fonction en temps normal. Le bruit derrière la fissure ne provient pas de l'eau, mais du vent, bien qu'on ne sache pas encore si la fissure conduit seulement vers une cheminée ou bien vers une cavité plus importante. A gauche et à droite de la galerie artificielle, il y a deux fissures plus larges qui descendent obliquement vers une surface d'eau terminée par un siphon infranchissable. Les différences de température et de dureté entre les diverses sources prouvent qu'il ne s'agit pas d'une usuelle embouchure deltaïque d'un cours d'eau souterrain, divisé peu avant la résurgence, mais d'un système hydrographique plus compliqué exigeant des explorations détaillées et ardues.

DRUGI JUGOSLOVANSKI SPELEOLOŠKI KONGRES

Štiri leta za prvim zborovanjem jugoslovanskih speleologov v Postojni, ki je dalo pobudo za organizacijo speleološke dejavnosti v vseh bratskih republikah, je zboroval od 1. do 4. junija 1958 drugi jugoslovanski kongres v Splitu. Pripravilo ga je Speleološko društvo Hrvatske. Pokroviteljstvo je prevzel poveljnik naše vojne mornarice admiral Mate Jerković, s čimer je bilo poudarjeno, da tudi naše pomorske vojaške oblasti živo spremljajo domačo speleologijo, kar je razumljivo, saj sega Kras do jadranske obale in zajema domala vse naše otoke.

Udeležencev kongresa je bilo 120, med njimi 36 iz Slovenije. Delovni program je bil zelo pester in na primerni strokovni višini. Prva dva dneva se je zvrstilo v petih delovnih sekcijah 33 referatov, ki so jih 17 od njih pripravili Slovenci. V sekciji za morfologijo podzemlja in kraško hidrografijo so referirali zastopniki iz Slovenije, Hrvatske, Bosne in Hercegovine in Srbije. V sekciji o družbenem pomenu jam sta vzbudila zanimanje zlasti referat Mirka Maleza iz Zagreba o njegovih pomembnih arheoloških in paleontoloških najdbah v Veternici in zgoščeni prikaz dr. Josipa Korošca o novejših arheoloških dognanjih v jamah Slovenije od mlajše kamene dobe dalje.

V biološki sekciji so razen Trajana Petkovskega iz Skopja podali referate le Slovenci. V sekciji o tehniki raziskovanja in dokumentaciji je vzbudil veliko zanimanje referat Ratimira Gašparovića o prednostih novih merilnih instrumentov, kakršnih naši jamarji večinoma še nimajo. Tu je v posebnem referatu pokazal Egon Pretner, da je v Črni gori podzemlje že precej znano in s tem vzbudil domačine, da naj tudi sami prično z raziskovanjem jam.

Za kraško primorje je bila najbolj zanimiva in važna sekcija o gibanju vode v obalnem kraškem pasu. Tu so referirali dr. Josip Buturić, dr. Josip Roglič in ing. Milivoj Petrik iz Zagreba, dr. Sima Milojević iz Beograda, prof.

Slobodan Alfirević iz Splita in dr. Janez Kuščer iz Ljubljane. Ta je govoril o raziskovanju vrulj na morskem dnu, ki jih je doslej ob naši obali proučeval le on.

Širšemu občinstvu je bilo namenjeno predavanje dr. Valterja Bohinca o čudoviti reki Ljubljanici ob spremljavi barvnih stereo-diapozitivov Francija Bara.

Za končanim zasedanjem kongresa je sledila dvodnevna ekskurzija z ogledom turistično urejene jame Vranjače in nekaterih kraških zanimivosti Imotskega polja, zlasti čudovitega in skrivnostnega Plavega in sosednega Crvenega jezera, ki ju zadnji čas natančno raziskuje posebna ekipa pod vodstvom člana Jugoslavenske akademije znanosti prof. ing. Milivoja Petrika.

Splitski kongres je sprejel vrsto koristnih sklepov za napredek naše speleologije, ki s svojimi izsledki marsikje pomaga reševati važne gospodarske probleme na Krasu. Vodstvo Speleološke zveze Jugoslavije, ki je bilo dotlej v Sloveniji, je zdaj prevzelo Speleološko društvo Hrvatske, tretji jugoslovanski speleološki kongres l. 1962 pa bo pripravilo Speleološko društvo LR Bosne in Hercegovine.

RÉSUMÉ

LE DEUXIÈME CONGRÈS YOUGOSLAVE DE SPÉLÉOLOGIE

Le premier Congrès des spéléologues yougoslaves qui donna l'initiative pour l'organisation des activités spéléologiques dans toutes les républiques populaires de la Yougoslavie, eut lieu en 1954 à Postojna. Le deuxième Congrès fut organisé du 1^{er} au 4 juin 1958 à Split. Il y eut 120 participants. Les cinq sections de travail dont la plus importante fut celle qui étudiait le mouvement de l'eau dans la zone karstique du littoral, présentèrent 33 communications. La direction de l'Union spéléologique de Yougoslavie qui s'était trouvée jusqu'au deuxième Congrès en Slovénie, passa à la Société spéléologique de Croatie à Zagreb. Le troisième Congrès aura lieu en 1962 dans la R. P. de Bosnie et Herzégovine.

Crveno jezero pri Imotskem. — Le Lac Rouge près de Imotski (Dalmatie).



Foto: F. Bar

DRUGI MEDNARODNI SPELEOLOŠKI KONGRES V BARIJU, LECCEJU IN SALERNU 1958

Za Francijo, ki je leta 1953 priredila prvi mednarodni speleološki kongres v Parizu, je prevzela Italija organizacijo drugega mednarodnega kongresa, ki je od 5. do 12. oktobra 1958 zboroval v Bariju, Lecceju in Salerno. Od prvotno napovedanih 500 udeležencev iz 33 dežel je prišla na kongres le polovica. Zlasti slabo so bile zastopane vzhodnoevropske države, dasi so iz začetka same prijavile 58 udeležencev. Poljsko in Madžarsko je zastopal po en delegat, medtem ko iz ZSSR, ČSR, Bolgarije in Romunije ni bilo nikogar. Iz Jugoslavije se je zborovanja udeležilo 9 delegatov: iz LR Hrvatske 3 (univ. profesor akademik dr. Grga Novak, asistent Mirko Malez in tajnik Speleološke zveze Jugoslavije asistent Ivo Baučić), iz LR Bosne in Hercegovine 1 (predsednik Speleološkega društva BiH inž. Viktor Ržehak), iz LR Slovenije 5 (univ. profesor akademik dr. Srečko Brodar, višji strokovni sodelavec Inštituta za raziskovanje krasa SAZU Egon Pretner, direktor Zavoda Postojnske jame Elo Garzarolli in odbornika Društva za raziskavanje jam Slovenije Franci Bar in dr. Valter Bohinec). LR Srbija, Makedonija in Črna gora žal niso bile zastopane.

Že pot do daljnega Barija je bila zanimiva, zlasti vožnja po širnem ravniku Apulije z njegovimi kraškimi pojavi. Po slovesnem začetku kongresa v Študentovskem domu barijske univerze in otvoritvi razstave fotografij v pritlični dvorani mogočne srednjeveške trdnjave je bila že prvi dan popoldne ekskurzija v Castellanske jame (Grotte di Castellana) 40 km jugovzhodno od Barija, nepozabno doživetje ene izmed najlepših kapniških jam Evrope in nadvse primeren uvod v referate in razprave naslednjih dni. Teh je bilo nad 100, tako da so jih porazdelili na pet sekcij. Prva je zajela referate iz kraške hidrogeologije in morfologije, druga je obravnavala speleokemijo, meteorologijo in geofiziko, tretja kraško biologijo, četrta paleontologijo in antropogeografijo, peta pa spe-



Sl. 1. Študentovski dom v Bariju, kjer je bil sedež II. mednarodnega speleološkega kongresa. — Abb. 1. Das Haus der Studenten in Bari, der Sitz des II. Internationalen Höhlenforscherkongresses.

Foto: F. Bar

leološko dokumentacijo in tehnična vprašanja. Ta delitev dela je bila sicer neizgobina, a je kakor na vseh takih kongresih imela slabo stran, da so mnogi utegnili poslušati le referate svoje sekcije, dasi bi jih živo zanimale tudi razprave ostalih sekcij. Nekaj predavanj, ki jim je prisostvoval plenum udeležencev, te hibe ni moglo odpraviti. Zato bomo znanstveno delo kongresa mogli prav oceniti šele ob izidu kongresne publikacije.

Izmed predavanj pred plenumom 6. oktobra so vzbudila posebno zanimanje izvajanja Švicarja A. Böglja o škrapljah, njihovem postanku in klasifikaciji, pri čemer je predavatelj v slikah pokazal tudi več lepih primerov z jugoslovanskega krasa, predavanje odličnega francoskega speleologa-geologa B. Gézeja o glavnih značilnostih kraških podzemeljskih vodotočev in predavanje dr. H. Lehmannna o njegovih opazovanjih v jamah in jamskih sistemih tropskih pokrajin. Večina jugoslovanskih referatov je bila v sekciji za paleontologijo in speleološko antropogeografijo. Tu so referirali dr. S. Brodar o mousterienski postaji Črni Kal, dr. G. Novak o jamah na jugoslovanski obali Jadrana kot človeških bivališčih, V. Ržehak o jamah v Bosni in Hercegovini in njihovem gospodarskem pomenu in dr. V. Bohinec o odnošajih med človekom in podzemljem v Sloveniji. V biološki sekciji je E. Pretner imel dva referata; v prvem je razpravljal o jamskem hrošču *Aphaobius Abeille* iz okolice Škofje Loke, v drugem pa o zemljepisni razširjenosti jamskega raka *Sphaeromides virei*. Sodeloval je tudi v sekciji za dokumentacijo v debati o znakih, ki jih naj uporabljajo jamski načrti. Kongres je odobril nekaj naših predlogov za izpopolnitev teh znakov.

Večera 6. in 7. oktobra sta bila posvečena speleološkim filmom, kjer smo Jugoslovani pokazali znani črnobeli film o lepotah slovenskega podzemlja, a sta največje zanimanje vzbudila skrbno izdelani barvni film L. Jakucsua o jami Baradli pri Aggteleku in francoski barvni film o jamski favni. Podpisani je imel tudi priložnost, da je kongresnemu plenumu ob stereoskopskih barvnih diapozitivih Fr. Bara predaval o ponikalnici Ljubljani in njenem podzemeljskem svetu.

Fotorazstava v barijskem gradu, kjer so se odlikovale zlasti slike iz jam ČSR, se je z lepo kolekcijo, ki je našla nedeljeno priznanje, udeležila tudi uprava Zavoda Postojnske jame. Slike je po končani razstavi prevzel Urad za jugoslovanski turizem v Rimu, kjer bodo služile za propagando našega turizma v Italiji.

Po zasedanju v Bariju je kongres s štirimi velikimi avtobusi krenil na ekskurzijo, ki je udeležence vodila naprej preko Alberobella z njegovimi znamenitimi trulli v Lecce in naprej do Ste. Cesaree ob Jonskem morju. Tu so v vprav poletni vročini obiskali znameniti jami Grotta Zinzulusa in Grotta Romanelli. Prva, dolga le kakih 180 m, je zanimiva za biologe, druga, ki je še manjša, pa je med najvažnejšimi paleolitskimi postajami Evrope. Razložil jo je kongresistom njen vneti raziskovalec prof. G. A. Blanc. Po povratku preko zanimivega Otranta v Bari je kongres nadaljeval svojo pot v južne Apenine in v Salerno, od koder je 11. oktobra krenil na ekskurzijo na kraško polje Valle del Diana in v 2300 m dolgo, tudi arheološko zanimivo, deloma vodno, deloma suho kapniško jamo Grotta di Pertosa, proti večeru pa obiskal še templje in razvaline Paestuma, starogrške kolonije južno od Salerno. Zadnji dan kongresa so udeleženci obiskali še Amalfi in tamošnjo Smaragdno jamo, ki jo zaradi pogreznjanja obale preplavlja morje in jo izkorišča turizem, dasi nima posebnih privlačnosti. Naši udeleženci so se preko Neaplja in Rima 15. oktobra vrnili v domovino.



Foto: F. Bar

Sl. 2. Jugoslovanski oddelek razstave fotografij v Bariju ob II. mednarodnem speleološkem kongresu. — Abb. 2. Die jugoslawische Abteilung der Photosausstellung in Bari anlässlich des II. Internationalen Höhlenforscherkongresses.

Kongres, ki mu je predsedoval senator prof. M. Gortani, je v celoti uspel. Zaslugo za to je pripisati predvsem neumornemu generalnemu tajniku kongresa, prof. Franku Anelliju, ravnatelju Castellanskih jam, ki si je s svojim predavanjem o »fosilnih« kraških votlinah severozahodnih Murg, s sijajnim vodstvom po Castellanskih jamah, katerih odkritje in raziskovanje je prav njegovo delo, in z ljubeznivostjo, ki je skušala zadovoljiti neštete želje udeležencev, pridobil simpatije vsega kongresa. Kongres ni bil koristen le v znanstvenem oziru, temveč je članom posredoval tudi spoznavanje velikega dela Italije, obenem pa imel pomembno vlogo za vzpostavitev medsebojnih stikov speleologov najrazličnejših dežel in narodov, kar se bo v prihodnjih letih nedvomno odražalo tudi v izmenjavi publikacij, v medsebojnih potovanjih in v skupnih akcijah. Mandat za naslednji kongres, ki bo l. 1961, ima Avstrija, četrti mednarodni speleološki kongres l. 1964 pa bo verjetno v Jugoslaviji.

Valter Bohinec

ZUSAMMENFASSUNG

DER II. INTERNATIONALE HÖHLENFORSCHERKONGRESS IN BARI, LECCE UND SALERNO 1958

Der Verfasser berichtet über den II. Internationalen Höhlenforscherkongress in Unteritalien 1958, seine Arbeiten und Exkursionen. Die wissenschaftlichen Resultate der Tagung werden erst nach der Veröffentlichung ihrer Abhandlungen richtig beurteilt werden können, da die auf fünf Sektionen verteilten Vorträge natürlich nur

von je einigen Teilnehmern besucht werden konnten und somit ein Überblick fehlt. Aus Jugoslawien beteiligten sich am Kongreß 9 Höhlenforscher mit insgesamt 7 Referaten und einem 3 D Farblichtbildervortrag. Der Verfasser hebt die Verdienste des Generalsekretärs des Kongresses, Prof. Franco Anellis, besonders hervor und unterstreicht, daß der Kongreß nicht nur die Karst- und Höhlenkunde gefördert und die Teilnehmer mit großen Teilen Italiens und mehreren seiner Höhlen bekannt gemacht, sondern auch die Speläologen verschiedenster Länder und Völker einander näher gebracht hat. Das Mandat für die Organisation des nächsten internationalen Höhlenforscherkongresses 1961 hat Österreich, während der IV. internationale Kongreß 1964 vermutlich in Jugoslawien stattfinden wird.

METEOROLOŠKA POSTAJA V JAMI V BORŠTU NA TRŽAŠKEM

V začetku decembra 1956 je bila ustanovljena na Tržaškem krasu prva eksperimentalna podzemeljska meteorološka postaja. Namestili so jo v Jami v Borštu, nedaleč od znane Briščkove jame (= Velika jama na Gmanjci, Grotta Gigante). Domačini so jamo že davno poznali, tržaški jamarji pa so jo registrirali šele 1951 in jo preimenovali v Grotta Constantino Doria. Je to jama z začetnim 21 m globokim breznom, ki se za nadaljnji približno 100 m dolgimi rovi poglubi do vsega skupaj 34 m. Ko je Società Alpina delle Giulie, tržaški odsek CAI, oziroma njena Commissione Grotte spoznala, da bi bila ta jama za znanstvena opazovanja zelo prikladna, jo je z manjšim zemljiščem okoli nje odkupila od slovenskega Briščkovca, jo ogradila in napravila dostopno za obisk znanstvenikov. Državni odbor za raziskovanja je dal na uporabo pol milijona lir za nabavo potrebnih aparatov. Postajo upravlja navedeno društvo, vse znanstvene priprave in teoretično znanstveno delo pa profesor zemeljske fizike na tržaški univerzi S. Polli, ki je hkrati namestnik ravnatelja Istituto di geofisica e stazione sperimentale di talassografia.

V jami opazujejo temperaturo, vlažnost in izhlapevanje zraka in vode ter v zvezi s tem rast in debelenje kapnikov. Tu delajo tudi poskuse, ki naj doženejo, v koliki meri se moreta rastlinstvo in živalstvo prilagoditi jamskemu okolju, kakšna je možnost za gojitev raznih kultur v jamah (gob itd.), za shranjevanje živil v njih itd.

Malone istočasno so namestili v Briščkovo jamo več aparatov za merjenje zemeljskega plimovanja, ki o njem še ni znano, v koliki meri, v katerih dobah in kakšnih oblikah nastopa. To postajo vodi profesor geodezije in geologije na tržaški univerzi A. Marussi.

Uspehe dosedanjih opazovanj bodo menda kmalu objavili v posebni znanstveni publikaciji.

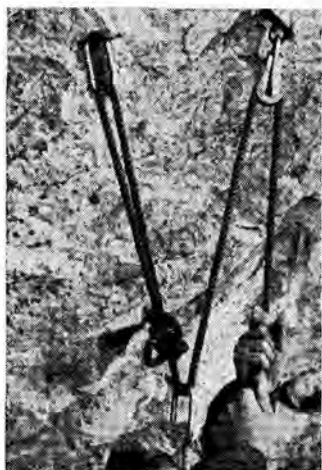
Zorko Jelinčič

ZUSAMMENFASSUNG

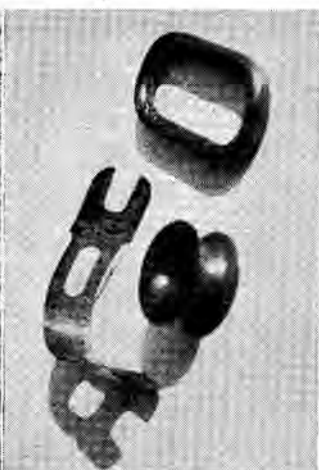
Der Verfasser berichtet kurz über die seit Dezember 1956 bestehende italienische meteorologische Beobachtungsstation in der Höhle Jama v Borštu (Grotta Constantino Doria) unweit der bekannten Riesengrotte (Briščkova jama, Grotta Gigante) bei Triest und die seit etwa demselben Zeitpunkt in der Riesengrotte selbst vorgenommenen Messungen der Erdgezeiten.

ŠKRIPČEK

»Speleolog« 1956, št. 1/2 je objavil članek: »Nov način spuščanja in dviganja v brezni« kot prispevek k tehniki raziskavanja jam. Tu je obravnavan način spuščanja in dviganja v brezni s pomočjo vrvi in vponk. Sistem je varianta Modčevega škripčevega potega, ki se uporablja v alpinistiki. Škripčev poteg je spremenjen le v toliko, da je en konec vrvi trdno privezan na klin, od koder teče vrv k vponki ob pasu, od pasu zopet nazaj na vponko pri klinu, medtem ko služi drugi prosti konec za vlečenje (sl. 1).



Sl. 1



Sl. 2



Sl. 3

Ta sistem spuščanja in dviganja se dobro obnaša v manj globokih previsnih brezni, kjer se vrv ne tre ob skalah. Vendar pa je ob neugodnih situacijah, n. pr. če zaniha plezalec pod previs in drsi vrv preko skalnega roglja ali izbokline, dvig izredno težak, ker je trenje preveliko. Poleg tega, da se tre vrv ob vponki ob pasu in vponki na pritrjenem koncu, se tre tudi ob skalah. Nujno je bilo torej izločiti trenje vsaj v dveh kritičnih točkah, to je v obeh vponkah. V ta namen je bil konstruiran priročen škripček, ki ga namesti plezalec kar v vponko (sl. 2 in 3). Sestavljen je iz medeninastega koleščka ter jeklenega peresa, ki služi za to, da vrv ne skoči iz utorov v koleščku. Vzmet se namesti v vponko, kakor je prikazano na sliki.

Škripček te vrste ni uporabljen samo pri spuščanju in dviganju, temveč povsod, kjer gre za samovarovanje in za dviganje bremen.

M. Marussig

Madžarski glas o Slovenskem krasu. Leta 1957 je izšla v Budimpešti zajetna, bogato ilustrirana knjiga o lepotah kraškega podzemlja. Napisal jo je eden najbolj delavnih madžarskih speleologov starejše generacije dr. Hubert Kessler (H. Kessler, Az örök éjszaka világában = V svetu večne noči). Svoj spis je namenil le domačim bralcem, zato nima povzetka v kakem svetovnem jeziku. Poljudno-znanstveno besedilo podpira okoli 100 večidel celostranskih podob predvsem seveda madžarskih jam, v manjši meri pa tudi jam raznih evropskih držav in Severne Amerike.

V tem delu knjige izstopa zdaleč najbolj vidno klasični Slovenski kras, ki govori avtor o njem tako nadrobno, da navaja vsa njegova večja kraška polja, med ponikalnicami celo Rak in Črni potok, med kraškimi vzpetinami tudi Milonijo, med jamami tudi Otoško, Črno in Pivko jamo. Postojnski jami in Notranjski Reki s Škocjanskimi jamami sta posvečena celo posebna, več strani dolga odstavka. S posredovanjem Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni je dobil avtor razne napotke, ki jih je upošteval tako, da uporablja naša domača imena (vendar Jama Postojnska, Rijeka namesto Reka), večino podob naših jam pa je objavil z dovoljenjem njihovih avtorjev Francija Bara in postojnskega fotografa Viljema Filača, ki ju ob sklepu knjige posebej navaja. Slovenski kras je prikazan z eno podobo Jamskega gradu pri Predjami, s petimi podobami Postojnske jame, tremi podobami Škocjanskih jam in dvema podobama Planinske jame. Tu je še načrt Postojnske jame in slika pro-teja.

Ob knjigi, ki tako nazorno propagira v tujini naš Kras, jasno občutimo, česa nam še vse manjka in kako malo svojega lahko pokažemo zunanjemu svetu.

R. Savnik

Krasový sborník I. Izdala Společnost Národního musea v Praze, Krasová sekce. Praha 1958. Str. 46 + 3 t. slik + 13 načrtov v prilogi. — Veliko zanimanje za speleologijo, ki je zlasti po drugi svetovni vojni zajelo vse dežele s kraškimi pokrajinami, je živo tudi na Češkoslovaškem, kjer je kraška sekcija prirodoslovne komisije Družbe Narodnega muzeja v Pragi začela izdajati pričujoči zbornik. Njegov redakcijski odbor se-

stavljajo V. Ložek, J. Kukla, F. Skřivánek in V. Stárka. Uvodni sestavek V. Ložeka nas seznanja z nalogami kraškega raziskovanja s posebnim ozirom na Češkoslovaško. Krasový sborník si je postavil cilj, da reševanje teh nalog pospeši in da poveže člane kraške sekcije Narodnega muzeja v skupno delo, ne le v praktični, temveč tudi v znanstveni speleologiji. F. Skřivánek opisuje jame, ki so nastale v triasnih apnencih Muránskega krasa na severni strani Slovaškega rudogorja. Največja je tu jama Homola, dolga 500 m. V. Ložek poroča o barskih in jezerskih naplavinah nekdanjega Velikega jezera pri Hrhovu na južnem Slovaškem, ki ga je ustvaril in hranil odtok Hrhovskega kraškega izvira, a je sedaj izsušeno. Avtor navaja vrsto tu najdenih holocenskih fosilnih konhilij kakor tudi zastopnike sedanje vodne favne, ki se je ohranila v odvodnih jarkih vzhodnega dela močvirja. V. Stárka opozarja v krajšem sestavku na dva kraška izvira in vrtače na južnem pobočju Liptovskih hribov v Zahodnih Tatrah na Slovaškem. Zvezek zaključuje poročila o speleološkem slovstvu in dragocene priloge, ki nam s slikami in mnogimi načrti posredujejo podobo podzemlja Muránskega krasa.

V. Bohinec

Speleološka dejavnost v Bolgariji. V Bolgariji so že l. 1929 ustanovili jamsko društvo. Izdajalo je revijo *Izvestie* na Bolgarskoto pešterno družestvo, ki žal ne izhaja več. Da bolgarski jamarji tudi po zadnji vojni podzemlje marljivo raziskujejo, pa dokazujejo njihove novejšje publikacije. Posebno pohvalo zasluži Karta na pešterite v NR Bolgarija, ki jo je uredil inž. M. Velčev po podatkih G. Ikonomova. Je to barvna karta Bolgarije v merilu 1 : 600.000 (Sofija, Kartproekt, 1958). Tu je vrisanih nad 600 jam, ki so najvažnejše med njimi navedene tudi imenoma. Posebne znake imajo številne jame s cerkvijo, jame, ki so bogato zasigane, jame z arheološkimi najdbami, jame z vodnim tokom ter brezna, ledenice in skupine blizu ležečih jam. Največ jam je vrisanih v okolici nekaterih mest.

Leta 1958 je izšla tudi knjižica Nikolaja Džambasova: *Pešterite v Bolgarija* (Sofija, založba Nauke i izkustvo, 128 str., 41 slik, zemljevid s 101 vrisano jamo). Avtor podaja ob kratkem in pregledno vse, kar je doslej znanega o bolgarskih

jamah, hkrati pa seznanja čitatelja na poljudnoznanstveni način z osnovami speleologije. Tu izvemo, da so bolgarske jame raziskovali predvsem arheologi. Posebna poglavja obravnavajo pogoje za postanek in razvoj jam, tipe jam, nastanek stalaktitov in stalagmitov ter jamsko floro in favno. Ker je avtor arheolog, govori posebno obširno o fosilni in subfosilni favni in o kulturnih ostankih v jamah. Zbral je kar za 55 jam podatke o raziskovalcih, o času raziskav in o kulturah, ki so jih odkrili v njih. Posebej je govora o imenoslovju jam in o pravljicah, ki se nanašajo nanje. Za turistični obisk je urejena doslej le Jama pri Drjanovskem samostanu, ki je električno razsvetljena. Knjižico zaključuje pregled bolgarskega speleološkega slovstva.

V reprezentativni mesečni reviji *Turist*, ki izhaja v Sofiji, je objavil inž. Peter Tranteev vrsto zanimivih speleoloških člankov. V št. 4 letnika 1957 razpravlja na str. 3 in 4 na splošno o bolgarskih jamah, v št. 7 letnika 1958 na str. 4–6 in v št. 2 letnika 1959 na str. 12 in 13 pa o jamah pri Lakatniku in Karlukovu, ki so vse v območju Stare planine, severno od Sofije.

E. Pretner

Conosci l'Italia. Pod tem naslovom izdaja italijanski Touring Club zbirko knjig, ki naj sintetično prikažejo Italijo z različnih vidikov. Doslej so izšle tri krasno opremljene knjige: *L'Italia fisica* (1957), *La Flora* (1958) in *La Fauna* (1959). V njih je zajeto tudi bližnje sosedno ozemlje, med drugim bivša Julijska krajina. Naj na kratko povzamem odstavke, ki se nanašajo na Dinarski kras.

V prvi knjigi se navajata brezno Jazben in Zakajna jama. Opis Škocjanskih

jam in Postojnske jame dopolnjuje več slik. Obravnava tudi tok Pivke in Notranjske Reke. Med vruljami se omenjajo »i bromboli« pri Rovinju. Seznam jam vključuje Medvedico v Ogulinu, Vjetronico pri Zavali, Duboki Do pri Njeguših, jamo Fortis na Cresu in Modro jamo na Biševu. V drugi knjigi je na kratko prikazana jamska vegetacija, ki sega s svojimi zastopniki različno daleč v podzemlje. Endemizma v jamah ni, pač pa uspevajo ob vhodu jam izredno dobro kriptofilne rastline. V jamski mikroklimi so se obdržale nekatere rastline daleč od svojih današnjih običajnih rastišč. Kot primer inverzije je prikazana naša Velika ledenica v Paradani. V tretji knjigi se na 10 straneh obravnava jamska favna. Tu so sistematično navedeni glavni zastopniki živalskih rodov, med njimi mnogi, ki so doma pri nas. Sijajna je slika leptodirusa.

Ob teh publikacijah se nehote spomimo nalog, ki nas še čakajo v Jugoslaviji.

E. Pretner

H. Trimmel: *Internationale Bibliographie für Speleologie* (Karst- und Höhlenkunde). Jahr 1953. Unter teilweiser Mitarbeit zahlreicher Fachleute. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift »Die Höhle« Nr. 5. Wien 1958. 80, 80 str. — Marljivi avtor mednarodne speleološke bibliografije je speleološkemu kongresu v Bariju predložil že četrti zvezek tega pomembnega dela s skupno 1245 bibliografskimi enotami. O celotni publikaciji, ki upošteva tudi jugoslovansko speleološko in kraško slovstvo, prinesemo v naslednji številki »Naših jam« obsežnejše poročilo.

Uredništvo

Biser Loške doline **KRIŽNA JAMA**

vas vabi, da si ogledate njene lepote. Odprta je za splošni obisk do Prvega jezera

Za vodnika in informacije se obrnite na **TURISTIČNO DRUŠTVO LOŠKA DOLINA**

pošta Stari trg pri Ložu

OGLEJTE SI **TABORSKO JAMO**

PRI GROSUPLJEM

OBIŠČITE **DIMNICE** *PRI MARKOVŠČINI*

PODJETJE **OBRTNIK**

izdeluje delavske in zaščitne obleke, halje, dežne plašče iz dvojno gumiranega platna, balonske plašče, vetrne jopiče, uniforme, moške obleke po meri, moške srajce, pižame, čepice vseh vrst, moške in ženske čevlje, izdelane po najnovejši modi

Za nakup vseh teh predmetov priporočamo naše trgovine
na Miklošičevi cesti 5 in 13, na Titovi cesti 3 in na Masarykovi cesti 34 v Ljubljani

Cene ugodne, postrežba hitra in točna. Pridite in prepričajte se!

Jugotaniin - Sevnica

telefon 9 in 10

kupuje vse količine kostanjevega taninskega lesa po najvišjih cenah

Prodaja hrastove navadne in sulfitirane ter kostanjeve sladkane
in dekantirane ekstrakte

Uprava Postojnske jame
vabi na

ogled

krasot podzemlja in sporoča
urnik jamskih ogledov
ter cene za ogled

Postojnske jame

Urnik

od 1. aprila do 1. oktobra ob:

8.30, 10.30, 13.30, 16. in 17.30

od 1. novembra do 31. marca ob:

9.30 in 13.30



Cenik

	Ogled din	Vlak din	Skupaj din
Normalna vstopnina	250	50	300
Člani množičnih organizacij FLRJ	100	50	150
Skupine srednjih in visokih šol FLRJ ter Počitniške zveze FLRJ, posamezni otroci od 6 do 12 let članov mno- žičnih organizacij FLRJ	50	30	80
Skupine učencev osemletk oziroma osnovnih šol FLRJ, vojaki JLA	30	20	50
Ostali otroci od 6 do 12 let	100	50	150

Zgornje cene ne veljajo za izredne obiske; zanje se je treba dogovoriti z upravo Postojnske jame

Priporočamo tudi ogled Pivke in Črne jame, Otoške jame, Predjamskega gradu, Planinske jame in Rakovega Škocjana

Za Pivko in Črno jamo znaša najmanjša vstopnina (do 10 oseb) 500 din, za vsako nadaljnjo osebo pa po 50 din. Iste cene veljajo za Otoško jamo. Dijaki, vojaki in skupine plačajo vstopnino po dogovoru z upravo Postojnske jame. Za Predjamski grad znaša normalna vstopnina 50 din, za člane množičnih organizacij FLRJ in za visokošolce po 30 din, za učence nižjih in srednjih šol FLRJ in vojake JLA pa 20 din

Vse informacije dobite pri

upravi Postojnske jame

in pri vseh potovalnih agencijah in uradih