



NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM
SLOVENIJE

NAŠE JAME izhajajo dvakrat letno kot glasilo Društva za raziskovanje jam Slovenije. Urednika: dr. Valter Bohinec, Ljubljana, Titova 23 a, in dr. Roman Savnik, Postojna, Tržaška 45 a. Celoletna naročnina 300 din, za ustanove in organizacije 600 din. Uprava: Društvo za raziskovanje jam Slovenije, Postojna, Titov trg 2. Naročnina naj se nakaže na tekoči račun društva NB Postojna 602-14-608-34. Za vsebino člankov odgovarjajo pisci sami.

NAŠE JAME (NOS GROTTES) organe de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie, paraissent deux fois par an. Redacteurs: Dr. Valter Bohinec, Ljubljana, Titova 23 a, et Dr. Roman Savnik, Postojna, Tržaška 45 a. Prix de l'abonnement (un an) 5 fr. suisses. Administration: Društvo za raziskovanje jam Slovenije, Postojna, Titov trg 2.

NAŠE JAME

LETNIK V/1963

UREDILA

DR. VALTER BOHINEC IN DR. ROMAN SAVNIK

LJUBLJANA 1964

IZDAJA IN ZALAGA DRUŠTVO ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE

NATISNILA TISKARNA ČZP »LJUDSKA PRAVICA« V LJUBLJANI

NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE

L. V

1963

ŠT. 1/2

Roman Savnik

OB 70-LETNICI AKADEMIKA DR. SREČKA BRODARJA

Društvo za raziskovanje jam Slovenije se spominja pomembnega življenjskega jubileja svojega uglednega člana in večkratnega odbornika dr. Srečka Brodarja s posebnim ponosom in hvaležnostjo. Saj je s svojim neutrudnim znanstvenim delom, ki mu je postalo pred 35 leti poglavitni življenjski smoter,



Foto: Fr. Bar

Prof. dr. Srečko Brodar ob Betalovem spodmolu

priпомogel našim kraškim jamam in slovenski znanosti do nove neslutene mednarodne veljave. Kot sin revne proletarske družine (r. 6. maja 1893 v Ljubljani) je v tujem avstrijskem okolju okusil vse tegobe slovenskega študenta. Že kot srednješolec se je moral v glavnem preživljati sam. Takrat je vzljubil naše planine in prebil v njih vse počitnice bodisi kot gorski vodnik bodi kot nosač.

Hkrati s sošolcem Jušom Kozakom pa je že takrat prijel za pero in pisal novele za Ljubljanski Zvon. Zato ga predstavlja prvi zvezek SBL l. 1925 samo kot leposlovnega pisatelja.

Na Dunaju je študiral prirodopis kot glavni ter matematiko in fiziko kot stranska predmeta, tja do izbruha prve svetovne vojne, ko je moral na fronto. Potem se je zaposlil najprej na II. državni gimnaziji v Ljubljani, l. 1920 pa je odšel na celjsko gimnazijo, kjer je ostal 19 let. Od tod je pogosto odhajal na svoje ljubljene gore. Dne 1. avgusta 1928 se je z manjšo družbo vračal z Olševe in se spotoma ustavil v Potočki zijalki, da poišče vodo. Pri tem je opazil v zadnjem delu jame prekopana tla in zložene kosti jamskega medveda. Takoj se je domislil možnosti, da tu nekdo skriva koplje in odnaša kosti čez bližnjo mejo v Avstrijo. Zato je nemudoma ukrenil vse potrebno, da prepreči ropanje v naši jami. Na njegovo pobudo je Muzejsko društvo v Celju odkupilo tamošnje zemljišče od posestnika Vršnika in si s tem pridobilo lastninsko pravico do Potočke zijalke. Še prej pa se je sam lotil prvega izkopavanja. S tem se je začelo njegovo nenehno zanimanje za naše jame, ki jim je poslej posvetil vse svoje misli in srce. Še isto leto je odkril v Potočki zijalki razen ogromne množine raznovrstnega fosilnega materiala koščeno orodje paleolitskega človeka in tako prvo paleolitsko postajo na slovenskih tleh, ki je zaradi svoje visokogorske lege in svojevrstnih kulturnih ostankov vzbudila izredno zanimanje širom po svetu. Poslej je leto za letom žrtvoval Potočki zijalki vse poletne počitnice in je v njej prebil skupaj nad leto dni življenja. Medtem pa je posvetil pozornost tudi drugim jamam na Štajerskem in je v nekaterih tudi trčil na paleolitske ostaline, tako v Špehovki nad Gornjim Doličem, v Mornovi zijalki pri Sv. Florjanu blizu Šoštanja in v Jami pod Herkovimi pečmi pri Remšniku. Paleolitske ostanke pa je našel tudi v Jami pri Njivicah blizu Radeč, medtem ko je v Ajdovski jami pri Nemški gori blizu Leskovca na Dolenjskem odkril našo prvo neolitsko postajo. Tako je dr. Brodar utemeljil paleolitsko vedo na Slovenskem kljub ozkim predvojnim razmeram, saj je bil v glavnem navezan sam nase kot srednješolski profesor v majhnem provincialnem mestu.

Prve razprave, ki jih je začel objavljati razen v domačem tudi v tujem znanstvenem tisku, so mu kmalu prinesle mednarodni ugled. V tujini je imel več javnih predavanj o svojih izsledkih, aprila l. 1939 pa se je odzval ljubeznivemu povabilu takratnega italijanskega Speleološkega inštituta v Postojni, da si ogleda situacijo v Betalovem spodmolu, kjer je dr. F. Anelli pravkar našel neolitske kulturne ostaline. Sam gotovo ni slutil, da bo nekaj let pozneje prav tu najprej zastavil svoje raziskovalno delo v osvobojenem Slovenskem Primorju in ugotovil še vse pomembnejšo paleolitsko postajo.

Da bi se laže posvečal znanstvenemu delu, se je l. 1939 vrnil v Ljubljano, kjer je dobil mesto profesorja na bežigrasjski gimnaziji. Še isto leto je na univerzi promoviral za doktorja geoloških in paleontoloških znanosti. Vendar mu je šele nova Jugoslavija dala možnost, da se lahko ves preda znanstvenemu delu. L. 1946 je postal izredni in pet let kasneje redni univerzitetni profesor na tedanji matematično-prirodoslovni fakulteti v Ljubljani. Tu je ustanovil Inštitut za prazgodovino človeka, sedanjo katedro za kvartarologijo, edino te vrste v Jugoslaviji. Poslej ga srečamo sleherno leto pri terenskem raziskovalnem delu na našem Krasu. Tu je odkril vrsto paleolitskih postaj, počenši z Betalovim spodmolom pri Postojni, kjer je trčil na najstarejše dotlej znane kulturne ostaline jugovzhodne Evrope, ki mu je kmalu, deloma že tudi ob samostojnem raziskovanju njegovih učencev, pridružil serijo takih postaj v Pivški kotlini. To so: Županov spodmol pri Sajevčah, Parska golobina pri Parjah, Jama v Lozi

pri Orehku, Ovčji in Zakajeni spodmol pri Prestranku, pa tudi sama Otoška in Postojnska jama. Vrh tega je nadrobno raziskovalno delo seglo še pod kraški rob v neposredno sosedstvo Koprškega primorja, kjer je temeljito obdelal bogate najdbe v Črnem kalu. Nemajhne zasluge si je pridobil tudi pri odkritju in raziskavah prvih paleolitskih postaj v bratskih republikah Srbiji, Bosni in Hercegovini ter Črni gori.

Spričo izrednih znanstvenih izsledkov, ki odpirajo pogled v najstarejše kulture na Slovenskem, je SAZU izbrala dr. Brodarja l. 1949 za svojega dopisnega in l. 1953 za rednega člana. V tem svojstvu mu je poverila vrsto odgovornih funkcij, kot so to zlasti mesto upravnika Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni, vodstvo sekcije za arheologijo Inštituta za zgodovino ter glavno in odgovorno uredništvo Arheološkega vestnika in Acta carsologica. Pa tudi sicer je bilo njegovo znanstveno delo doma in v tujini ponovno deležno posebnega priznanja. Že dvakrat je bilo nagrajeno s Prešernovo nagrado. Ob sedemdesetletnici ga je počastila domovina z Brodarjevim zbornikom (Arheološki vestnik XIII—XIV, 1962—63 in tujina s posebno, njemu posvečeno številko Quartärja (Jahrbuch für Erforschung des Eiszeitalters und der Steinzeit, Bd. 14, Bonn 1962/63), kjer so sodelovali najbolj vidni znanstveniki iz različnih evropskih dežel in iz Japonske. Ob tem jubileju mu toplo čestita tudi uredništvo Naših jam, saj je prav naše jame prvi preučeval s povsem nove strani na razsežnem prostoru od Olševe in Kobanskega do Črnega kala.

Rado Gospodarič

SLEDOVI TEKTONSKIH PREMİKOV IZ LEDENE DOBE V POSTOJNSKI JAMI

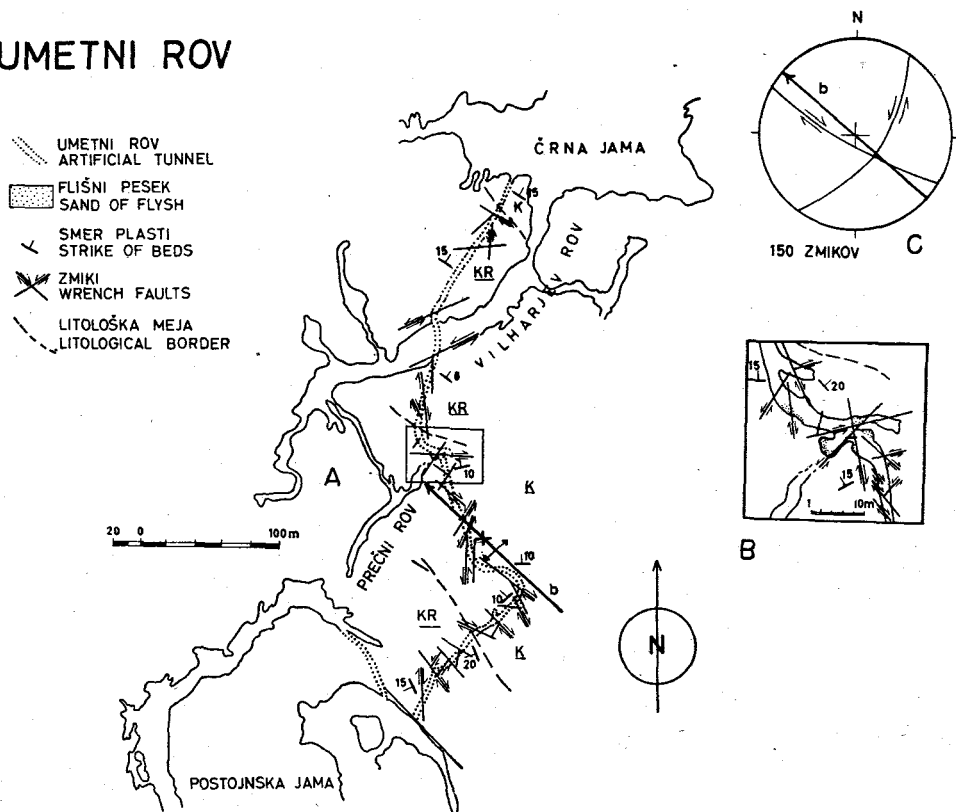
Uvod. Že od leta 1946 odkriva profesor S. Brodar paleolitske postaje v kraških jamah Pivške kotline. V njih je poleg kulturnih plasti našel flišne peske in ilovice, kjer ni bilo arheološkega gradiva. Vendar so mu bili prav ti sedimenti opora za razlago, kako sta se razvijala v ledeni dobi Pivška kotlina in njeno obrobje. Brodar (1952) ugotavlja naslednja obdobja v razvoju jam: mlajši pliocen ali že spodnji pleistocen, ko so se izoblikovale jame; stari pleistocen, ko so bili rovi zapolnjeni s flišnimi sedimenti; konec srednjega pleistocena, ko so vode erodirale naplavljeni zasip, in würm (mlajši pleistocen), ko so nastajale kulturne plasti.

Prostori v Otoški jami, Betalovem spodmolu in v Umetnem rovu med Postojnsko in Črno jamo so po Brodarju (1951 a, b) zapolnjeni s flišnimi peski do višine 530 m, v Jami brez imena pa celo do 541 m. Iz razporeditve ostalih više ležečih plasti sodi, da so se flišni peski odložili v mindel-riški medledeni dobi. Istega mnenja je Rakovec (1954), ki je določil mindel-riško starost ostankom podvodnega konja, ki so bili najdeni v Postojnski jami. Ti izsledki omogočajo, da lahko določimo čas tektonskih premikov v Umetnem rovu med Postojnsko in Črno jamo. Sledove le-teh smo zasledili na flišnih peskih. Naj jih tu poskušamo opisati in razložiti.

Opis nahajališča. Skozi Postojnsko, Črno in Pivko jamo se pretaka Pivka po rovih, ki jih doslej povsod še ne poznamo. Zapirajo jih namreč vodni sifoni v Perkovem in Vilharjevem rovu ter konec Črne jame. Vendar so omenjene dele

Postojnskega jamskega sistema povezali med obema vojnama vsaj z umetnimi rovi. Tak je npr. 500 m dolgi rov med Postojnsko in Črno jamo (sl. 1, skica A). Poteka delno v severovzhodni, delno v severozahodni smeri. Na treh mestih seče naravne, z ilovico in peskom zapolnjene prostore. Najbolj pomemben je prostor, ki ga prikazuje skica B (sl. 1). Tu so pri kopanju zadeli sredino 10 m visokega

UMETNI ROV

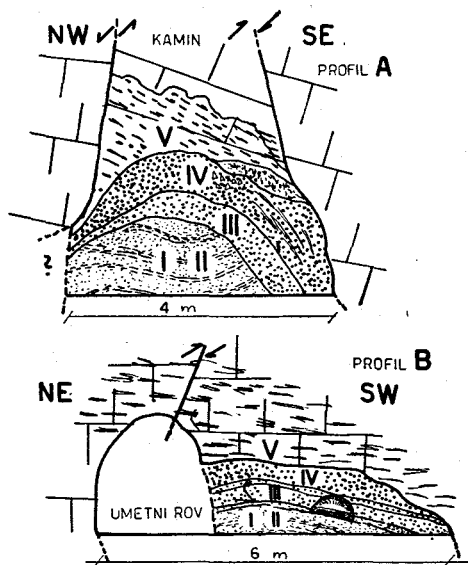


Sl. 1. A: Situacija Umetnega rova med Postojnsko in Črno jamo ter rofov pod njim. Tu so prikazane tektonika in litološke meje med debeloskladovitim apnencem (K) in skladovitim apnencem z roženci (KR). B: nahajališče flišnih naplavin (peski, ilovice) s sledovi tektonskih premikov. C: na spodnjo polovico Schmidtove mreže je nanesenih 150 zmikov iz Umetnega rova. Ti prečkajo antiklinalno os (b) ali pa so z njo vzporedni. — Fig. 1. A: The situation of the Artificial tunnel between the Postojnska jama and the Črna jama (Postojna cave and Black cave) and of the channels below them. It showed the tectonic and lithological borders between thickbedded limestone (K) and bedded limestone with flints (KR). B: Place with flysch deposits (sands, argils) with trails of tectonical removes. C: On the below half of the Schmidt's net there are to be 150 wrench faults from the Artificial tunnel. They cross the anticline axes (B) or are parallel with it.

kamina, ki seže proti vzhodu 8 m in proti jugozahodu 4 m daleč. Izoblikovala ga je voda ob prelomnicah NE-SW in E-W smeri hkrati z nižjimi podzemljskimi prostori pod Umetnim rovom, ki jih pa, žal, v vsem obsegu verjetno še ne poznamo. Zdi se, da so nekateri teh prostorov prav pod peščenim dnom omejenega kamina; morda še seže sem Prečni rov. Če namreč močno udarimo z nogo po dnu, votlo odmeva. O tem, da so bili vsi ti prostori nekdanj med seboj

povezani, pričajo flišni peski v kaminu, kjer jih je nanescala voda do višine 525 m, kar je 5 m iznad dna Umetnega rova.

Ta do polovice s peskom zapolnjeni kamin je danes domala izpraznjen. Že pri vrtnanju so dobršen del peska odstranili, da so lahko prodirali naprej. Kasneje so ga kopali, da so z njim posipali poti po jami; to delajo še danes. Le ob jugozahodni steni kamina obstajata dva profila, ki omogočata nadržobno preučitev flišnih naplavin. V profilu A (gl. sl. 2) so spodnji še vidni peski odloženi v valovitih plasteh, ki se v njih menjavajo proge bolj svetlih drobnih (I) in bolj temnih nekoliko debelejših zrn (II). V obojnem pesku je nad polovico gradivo sestavljeno iz delcev peščenjaka, laporja, sljude in drugih mineralov. Nekatera zrnca kremenca in obarvanih mineralov so zelo zaobljena; nezaobljena zrna so povečini njihovi odkruški. Delci sljude ter ploščati in zaobljeni kosi

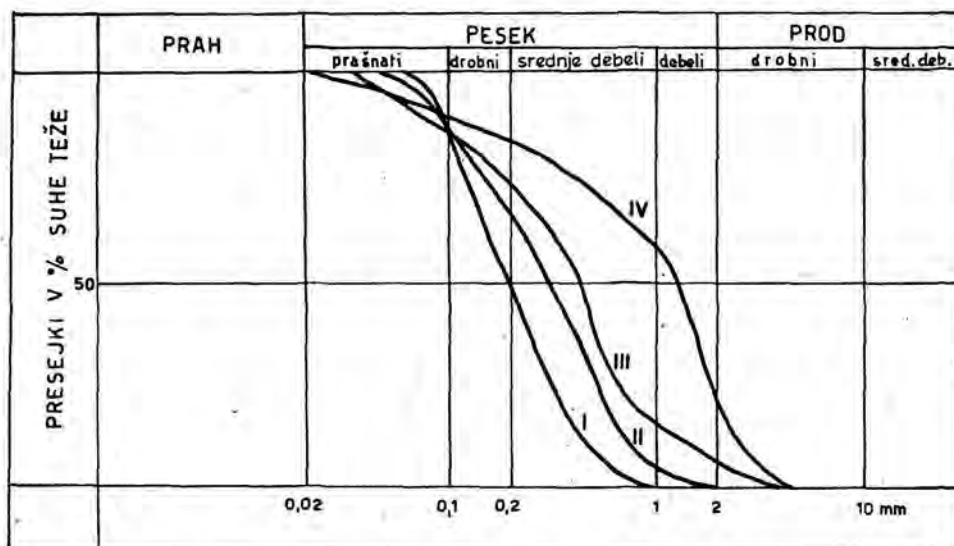


Sl. 2. Profila A in B v flišnih naplavinah. Te so v kaminu, ki ga omejujejo drsne ploskve zmikov. I: plastovit droben pesek; II: droben in srednje debel pesek; III: srednje debeli pesek leži diskordantno na peskih I in II. V profilu B so med peskom proge rumene in rdeče ilovice. Izsek prikazuje pooglenele in proti N usmerjene raze na zgornji površini rdeče ilovice. IV: srednje debel in debel, delno sprijet pesek. V profilu A je v njem nekaj oglatih kosov apnenca. V: mastna rdeča ilovica med sedimenti in stenami kamina. Na njej so gladke, pooglenele in vodoravne raze. — Fig. 2. Profils A and B in flysh deposits which are in the shaft limited by sliding plains of wrench faults. I: Bedded fine sand; II: Fine and middle sand; III: Middle sand is above the sands I and II discordant. In the profile B there are to be found stripes of yellow and red argil between sands. The cutting-out shows the upper surface of red argil where there are carbonized striations directed to the N; IV: Medium and thick sands partly agglutinated. In the profile A there are angular pieces of limestone; V: Between deposits and walls of the shaft there is red argil with polished, carbonized, and horizontal striations.

laporja ustvarjajo plastovitost teh peskov. Plast je na desni strani profila ostro prekinjena. Prekriva jo pesek (III), kjer prevladujejo 0,4 do 0,75 mm velika zrna. Tu je največ zaobljenih zrn, a tudi odkruškov ne manjka. Zrnavost naslednjih više ležečih peskov kaže krivulja IV (gl. sl. 3). Prevladujejo 1—2 mm

velika zrna zaobljenih kremenov in raznih obarvanih mineralov. V frakciji pod 0,1 mm je mnogo muskovita in biotita, pa tudi nekaj oglatih kosov apnenca in tankih leč meljastega materiala. Med živo skalo in peskom je mastna 2—3 mm debela plast rdeče ilovice, ki je mestoma prekinjena. Kjer se dotika peskov, ima vodoravne in poševne črne črte, ki se močno svetijo (sl. 4).

Tudi v profilu B (gl. sl. 2) je v najnižjem horizontu pasovit pesek. Sredi profila izstopata med peskom dve plasti rumenega melja in rdeče ilovice. Rdeča ilovica in pesek, ki je na njej, nista sprijeta. Zato lahko popolnoma razkrijemo njeno gladko zgornjo ploskev. Tudi tu se vidijo pooglenele črte. Imajo smer NW-SE. Zelo so podobne razam na drsnih ploskvah prelomov. Tudi v tem profilu je enako kakor v profilu A med peski in skalo rdeča ilovica, ki ima vodoravne raze.



Sl. 3. Diagram zrnivosti flišnih peskov v Umetnem rovu. — Fig. 3. Diagram of granulation of flish sands from the Umetni rov (Artificial tunnel).

Iz petrografske analize obravnavanih peskov izhaja, da izvirajo iz flišnih peščenjakov in laporjev, saj so v frakcijah tudi zaobljeni kosji drobno zrnatega peščenjaka. Prisotnost mnogih okrušenih in oglatih kosov kremenca ter drugih mineralov je moč pripisati raznim mehanskim vplivom na pesek, ko ga je voda prenašala po podzemlju. Krivulje zrnivosti kažejo, da so v višjih horizontih večja in tudi bolj zaobljena zrna. Tudi stik pasovitih in drugih peskov govori za to, da so obstajali različni sedimentacijski pogoji. Vprašanje, kako se odlagajo sedimenti kraj sifonov, naj ostane v našem primeru za zdaj odprto, ker nas bolj zanimajo raze na ilovici.

Raz je največ na mastni rdeči ilovici. Ta je med skalo (steno, stropom) in sedimenti, pa tudi v samih peskih. Ilovico je prinesla sem počasi tekoča ali zastajajoča voda iz drugih delov jame. Bistveno drugače tudi ni zašla med živo skalo in pesek, dasi bi bil tu možen prenos tudi po prenikajoči vodi skozi kamin. Ilovica in raze na njej torej niso preostanek razpadlega apnenca, v katerem so prelomi, ki so določili smer kamenine. Take raze kot na ilovici so tudi na

drsnih ploskvah prelomov. Zato menimo, da so obojne raze tektonskega izvora. Da bi nastale vodoravne raze zaradi posedanja sedimenta v spodnje podzemeljske prostore, pač ni mogoče, saj bi bile v tem primeru navpične, ne pa vodoravne.

Tektonika Umetnega rova. Da bi misel o tektonskem izvoru raz na rdeči ilovici še bolj podkrepili, smo proučili tektoniko vsega Umetnega rova. V njem je razkrita antiklinala zgornjekrednih apnencev z osjo, ki položno vpada proti jugozahodu. Teme antiklinale je nekje med prvo in drugo tretjino rova (sl. 1, skica A). Sečejo jo različne razpoke in prelomi. Iz diagrama (skica C) je razvidno, da so strmi prelomi vzporedni z gubo, da pa jo tudi prečkajo. Vsi prelomi imajo vodoravne raze, kar kaže, da so se bloki premikali vodoravno.



Sl. 4. Vodoravne pooglenele črte-raze na rdeči ilovici med peskom in steno kamina. — Fig. 4. The horizontal carbonized lines-striations on the red argil between sands and the wall of the shaft.

Naše strokovno slovnstvo še nima ustreznega izraza za prelom, kjer so bloki vodoravno premaknjeni. Tak prelom nazivajo Angleži wrench fault, tear fault, Francozi faille de décrochement, Nemci Blattverschiebung ali Horizontalverschiebung, Rusi sdvig. Za ta precej pogosti strukturni pojav uvajam po nasvetu D. Kuščerja izraz z mik, ki nekako pove, da sta se dva kamninska bloka pomaknila drug ob drugem v vodoravni smeri ob navpični drsni ploskvi. Razne teoretične in praktične napotke o teh prelomih daje zlasti de Sitter (1956).

Zmiki v Umetnem rovu so usmerjeni tako, da je njihov nastanek težko spraviti v sklad z gorotvornim pritiskom iz severovzhodne oz. jugozahodne smeri, ki je nagubal zgornjekredne apnenice. Zato se zdi, da imamo v našem primeru opravka z dvema tektonskima procesoma: starejši je nagubal sklade, mlajši pa je povzročil vodoravne premike ob navpičnih prelomih-zmikih. Tektonska procesa pa se nista izvršila časovno povsem ločeno, saj sta delovala na isto kamenino v okviru alpske orogenetske faze. Že pri gubanju krednih

apnencev so nastale razpoke, ob katerih so se pozneje sproščali ponovni tektonski pritiski. Zato zmiri niso velike enotne ploskve, ki bi jih sledili kilometre daleč. Te prelome sestavlja množica manjših zmirkov, ki se prepletajo z ležikami. Le zmirki, ki imajo severozahodno-jugovzhodno smer, sečejo hkrati več skladov. Mnoge lezike imajo dvojne raze: ene so vzporedne z osjo gube, druge pa gredo pravokotno nanjo. Tudi to dokazuje obstoj dveh tektonskih faz.

Obravnavano nahajališče flišnih peskov seče več zmirkov. Poglavitna zmirka imata smer NEE-SWW. Posebno zanimiva je drsna ploskev s smerjo NNW-SSE. Ima vodoravne in tudi do 20° nagnjene raze, ki prehajajo na rdečo in rumeno ilovico ter peske. Napetosti in premikov v kamenini je torej deležen tudi flišni sediment. Zato je raze na ilovici mogoče tolmačiti kot tektonski pojav, ki je bil aktiven vsaj še takrat, ko so se odložili peski in ilovice, pa celo še potem, ko so se ti že nekoliko utrdili.

Zaključek. Z Brodarjevimi izsledki lahko časovno opredelimo obravnavane tektonske premike. Če so namreč flišni peski in ilovice prišle v kamin današnjega Umetnega rova v mindel-rissu, so tudi premiki iz tiste dobe. Vprašanje pa je seveda, če so se že mogla na komaj odloženi sediment prenesti tektonske napetosti, ki jih razodevajo raze na ilovici. Ali ni bil za ta proces potreben določen čas, da so se konsolidirali peski, ki so se vrh tega še odlagali v presledkih in v različnih sedimentacijskih pogojih? Zelo verjetno je, da so bili sposobni prenašati tektonske premike in napetosti šele v zadnji medleden ali zadnji ledeni dobi. Da bomo lahko natančneje opredelili tektonska dogajanja iz diluvija na ozemlju Postojnskega jamskega sistema, bo treba v celoti preučiti nahajališča in geološka svojstva naplavljenih flišnih sedimentov ter ostale pojave »jamske tektonike«, ki se kažejo v podorih in podrtih kapnikih (Gospodarič, 1963). Težko pa bo v zakapanih rovih Postojnske jame najti take dokaze o riss-würmskih tektonskih premikih kot je to uspelo Maurinu (1953) in Wójciku (1959) na osnovi opazovanj premaknjenih prečnih presekov rovov v avstrijski jami Lurhöhle pri Peggauu oziroma v poljskih jamah v Tatrah.

SUMMARY

TRACES OF THE TECTONIC MOVEMENTS IN THE GLACIAL PERIOD IN THE POSTOJNA CAVE

In the Artificial Tunnel between Postojnska jama and Črna jama (Postojna Cave and Black Cave) there is the find-spot of flysh sediments (picture 1) deposited by water from the neighbouring tunnels which have not been all known yet. The nearest one is the Cross Tunnel lying 20 meters below. The flysh sediments are disclosed in the profile A and B. Here stripes of thin sand (I and II) rise in waves and are interrupted by the sand III being rounded off. Above it the medium and thick sand, still more rounded off and partly agglutinated, lies another sand (IV). Between the sands II and III, and between the wall of the shaft and the sediments there is some red and yellow argil. On the argil there are even and carbonized horizontal lines — so called striations which are quite equal to the striations in the faults. The author is sure they are the result of tectonic movements along the sliding plains of wrench faults crossing the shaft. The wrench faults are generally very common sort of faults in the Artificial Tunnel. Their directions are NW-SW and NE-SW. The faults are not symmetrical to the anticline having the NW-SE direction and being inclined to SW (10°, see the sketch in the picture 1). As the bedding planes show too the same double striations, the author is coming to the conclusion that there we have to deal with two tectonic processes: the older one having folded the strata, and the younger one by which horizontal movements of the blocks were formed.

Horizontal movements of the blocks are very often to be found within the cave system of Postojna and are due to the youngest tectonic process. It was active in the

mindel-riss period, for the movements have been established in the flysh sediments which were set to the underground at that time (Brodar 1951 a, b, 1952; Rakovec, 1954). The curves of granulation (picture 3) and the site of sediments have proved that the sands have neither been deposited at the same period of time nor under the equal sedimentary circumstances. Further sediments were not capable to bear the tectonic tension and movements before their consolidation and partial diagenesis. Very probably the tectonic movements are younger than the mindel-riss period and reach to the riss-würm or even to the würm period. Further explorations of tectonic and sediments need to be done carefully in the area of the Postojna Cave so that the tectonic actions could be defined more exactly.

LITERATURA

- Brodar S.: Otoška jama, paleolitska postaja. Razprave za prir. in medic. vede I, SAZU. Ljubljana 1951.
- Paleolitski sledovi v Postojnski jami. Razprave za prir. in medic. vede I, SAZU. Ljubljana 1951.
- Prispevek k stratigrafiji kraških jam Pivške kotline, posebej Parske golobine. Geografski vestnik XXIV. Ljubljana 1952.
- Gospodarič R.: K poznavanju Postojnske jame — Pisani rov. Naše jame IV, 1/2. Ljubljana 1962.
- Maurin V.: Über jüngste Bewegungen im Grazer Paläozoikum. Verh. d. Geol. BD., H. 4. Wien 1953.
- Rakovec I.: Povodni konj iz Pivške kotline. Razprave, razred za prir. vede II, SAZU. Ljubljana 1954.
- de Sitter L.: Structural Geology. London 1956.
- Wójcik Z. in S. Zwolinski: Młode przesunięcia tektoniczne w jaskiniach tatrzańskich. Acta Geol. Pol., vol. IX. Warszawa 1959.

Ivan Gams

LOGAŠKA JAMA

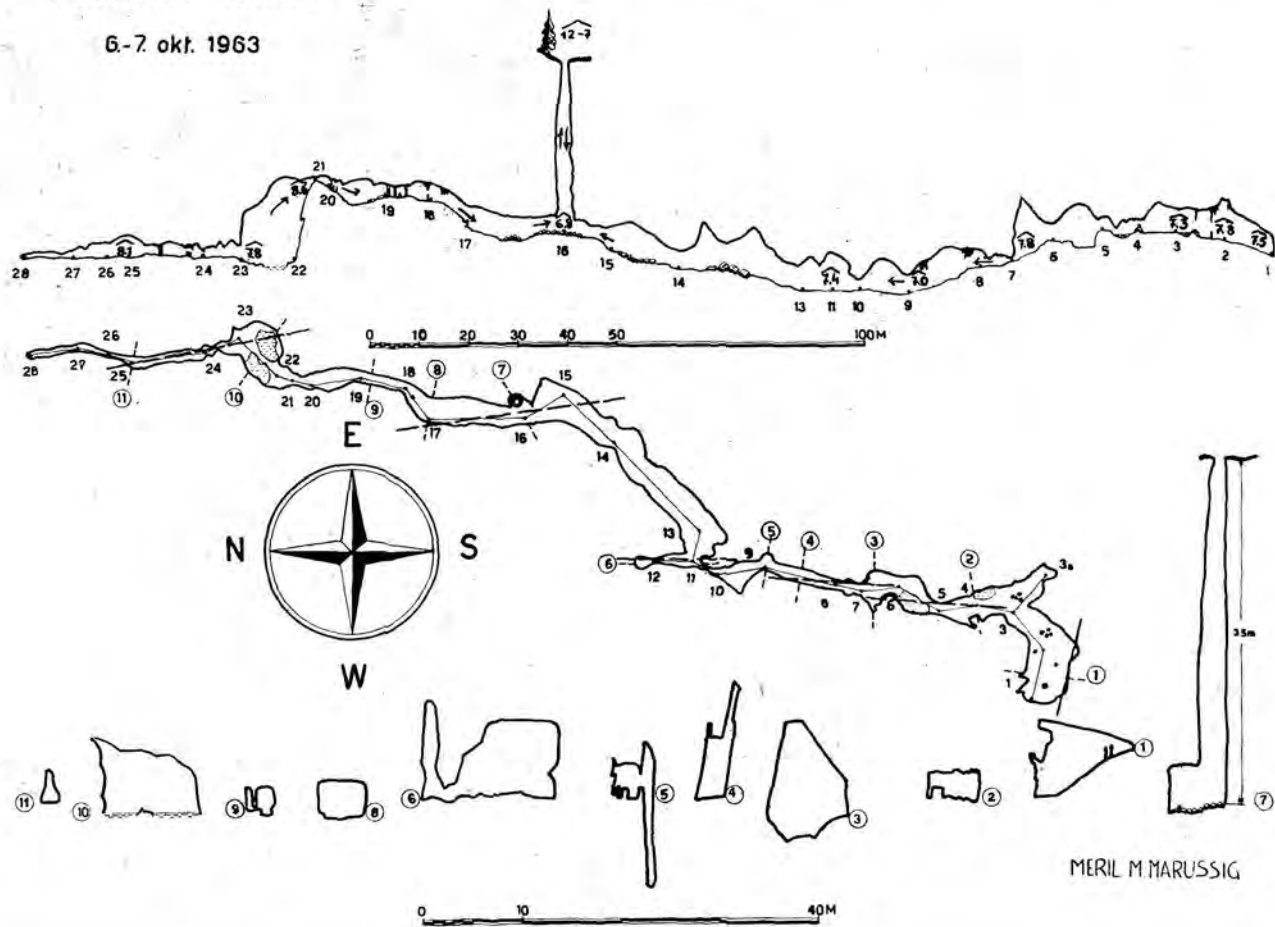
Logaški jamarji so l. 1962 odkrili ob stari cesti Logatec—Vrhnika v predelu Suhega hriba doslej neznan jamo, ki so ji dali ime Logaška jama. Društvo za raziskovanje jam Slovenije je organiziralo več ekip, ki so jamo raziskovale 6. oktobra popoldne in v noči na 7. oktober. Odprave se je udeležilo 13 jamarjev iz Logatca, 8 iz Ljubljane in po en jamar iz Domžal in Novega mesta. Merilno ekipo je vodil M. Marussig, ki je tudi izdelal tu objavljeni načrt (sl. 1), fotografsko T. Planina, biološko dr. J. Bole, meteorološko dr. Z. Petkovšek in geomorfološko pisec teh vrstic. Tehnični vodja je bil tov. V. Verbič.

Pričujoči opis Logaške jame je plod dela vseh udeležencev in je narejen v glavnem na osnovi poročil vodij merilske, meteorološke in geomorfološke skupine.

Vhod v jamo je v n. v. okoli 500 m, le kakih 80 m južno od stare ceste (900 m 332° od vrha Raskovca, 652 m). Cesta Vrhnika—Štampetov most—Logatec se pri jami povzpne na zadnji, najvišji klanec. Tu, v podnožju Raskovca, je suha dolina, po kateri poteka cesta, najbolj izrazita. Po geološki karti lista Ajdovščina in Postojna v merilu 1:75.000 so temnosivi apnenci, v katerih je jama, spodnjekredne starosti. Nedaleč od tod, malo bolj vzhodno, poteka na meji z jurskim dolomitom ozek pas »hamidnih apnencev« — tako jih označuje stara karta — ki je usmerjen od severa proti jugu. Površje suhe doline pri jami je vrtačasto, poraslo s smrekovim gozdom in precej skalnato, ker je ruša sklenjena večinoma le v dnu vrtač.

LOGAŠKA JAMA

6.-7. okt. 1963



Sl. 1. — Abb. 1

Skupna dolžina jamskih rogov znaša 280 metrov. Na površju se jama odpira s 35 m globokim breznom, ki se širi navzdol. Dostopna je postala šele, ko so logaški jamarji razbili skalo na vhodu v brezno. Severovzhodna stena je od vrha do tal korozijsko izžlebljena povsod tam, kjer pada voda naravnost nanjo skozi vhod ali s plitvega stropa. Drugod je zasigana. Nasprotna stena je od lezike v globini okoli 8 m naprej obložena s sklenjeno sigovo skorjo. Po leziki priteka prenikujoča sigotvorna voda.

Vhodno brezno nas privede skoraj v sredo vodoravnega rova. Ta je med tč. 13 in 17 (gl. načrt!) dokaj enakomerno širok okoli 5 m in visok 5–10 m. Dno, ki ga sestavljajo skalni odkruški, se znižuje proti jugu. Zravna se šele pri tč. 13, kjer sta siga in rdečkasta ilovica zapolnili kotanje. Nikjer ni znakov živoskalnega dna, ki ga je globoko pokopalo nekdanje, domnevno ledenodobno



Foto: I. Gams

Sl. 2. Korozijske kotlice v stropu na začetku Južnega rova, fotografirane od spodaj navzgor. Za njihovo obliko je pomembna selektivna korozija vzdolž prepok, pojav, ki je še premalo raziskan. Mnogo takih oblik je tudi v Pivškem rokavu Postojnske jame, ki ga zalivajo poplave do stropa. — Abb. 2. Durch Korrosion entstandene Kolke in der Decke des südlichen Armes der Höhle von Logatec, von unten nach oben aufgenommen. Für ihre Form ist die selektive Korrosion längs der Spalten — ein noch nicht genügend erforschter Vorgang — von besonderer Bedeutung. Derartige Formen sind auch im Pivkaarm der Postojnska jama, in dem das Hochwasser regelmäßig bis zur Decke reicht, häufig.

krušenje stropa, intenzivno zlasti v vhodnih delih jame. V stropu zija špranja, ki je nastala ob navpičnem prelomu smeri N-S (natančneje 172°). Vzporedno z njo je apnenec razpokan tudi v steni, zlasti v vzhodni. Ob razpokah se vrstijo korozijske kotlice (sl. 2). Posebno teh si v skoraj navpični steni ni mogoče raztolmačiti samo z delovanjem agresivne vode po zakonih težnosti na previsnih mestih v smislu Frankejevih (1963) postavk. Za mnoge od njih laže uporabimo Böglijevo (1963) tolmačenje nastanka korozijskih kotlic, ki so učinek pospešene korozije, nastale zaradi mešanja različnih voda

na prehodu majhnih vodnih kanalov v glavni jamski rov. Tako so te kotlice lahko nastajale le takrat, ko je bila jama do stropa zalita z vodo. Kasneje bo navedenih več razlogov, ki poleg polkrožne oblike stropa govorijo za to, da je jama izvotlila tekoča voda.

V ostalem delu jame se dimenzije rova spreminjajo na kratko razdaljo. Južni rov poteka med tč. 12 in 3 v smeri skladov, to je v severno-južni smeri. Tako so raztegnjeni tudi stropni kamini. Pod večjimi kamini so nastale votlinice z visokim stropom in jamastim dnom. Iz kaminov pritekajoča voda je v tleh izdelala kotanje, ki so zdaj zapolnjene s sigo ali stoječo vodo. Votlinice ločijo ožine, kjer se strop spušča skoraj do tal.

Pri tč. 11 se v smeri skladov odpira 10 m dolg slepi špranjasti rov s kaminstim stropom. Ravno sigovo dno se iz njega nadaljuje v votlinico pri tč. 9. V njeni vzhodni steni je, nekoliko umaknjeno, 20 m globoko brezno. Po deževju curlja vanj voda iz visokega kamina. Šele v tem breznu zapazimo živoskalno dno, ki ga v vsem ostalem južnem rovu pokrivajo odkrušene skale, siga in redka ilovica. Na obeh stenah votlinice je videti, da je sigovo dno nekdanj segalo 5 m višje. Znakov o spremenjeni višini dna, v čigar sigi je precej udornih kotanj, je tudi drugod več. Pri tč. 4 sklade ponovno razlamlja daljši prelom; ob njem je nastala špranja v stropu, v stenah pa so številne vzporedne prepoke. Tektonska prepokanost je tu znatno bolj očitna kot skladovitost. Na koncu južnega rova so skladi manj zdrobljeni in vpadajo za 20° proti 284°. Pri tč. 9 je večja sigova kotanja s stoječo vodo po dežju. Strop se spušča najnižje v »lisičini«, kakor smo jamarji vajeni po vzgledu Logarčka imenovati najteže prehodne ožine. Čeprav so logaški jamarji skušali odkopati sigo v kopi, ki je zvišala dno, je ostalo med njim in skalnim stropom komaj kakih 30 cm prostora. Onkraj »lisičine« je Podorna dvoranica (tč. 6). Med kotanjami, zalitimi z vodo, se dvigajo skalni bloki, odkrušeni s stropa. Na sigovem stebru pri tč. 6 je razgaljena večja rdečkasta ploskev. Ker vemo za pritiske prenikujoče vode med sigovimi skorjami v stalaktitih, posebno pa v kapniških stebrih (G a m s, v tisku), si ta pojav najlaže razložimo z odpadom vrhnje sigove skorje. Verjetno so se zamašili iztočni kanali, tako da je sigova skorja odstopila na ilovnatem rdečkastem presledku. Podobnih primerov je več v Postojnski jami, kjer privlačujejo rdečkaste ploskve na kapnikih pozornost obiskovalcev.

Pri tč. 3 zavije rov prečno na smer skladov, to je proti zahodu. V smeri skladov pa se od zavoja nadaljuje slep rovček, ki se končuje s kamini in medskladovnimi razpokami. Glavni rov se razširi v Južno dvoranico. To je najlepši prostor Logaške jame. V njem so raznovrstne korozijske in sigove oblike: zavese, stebri, stalaktiti, stalagmiti in sigove ponvice. Dno visi proti koncu in je posebno ob krajih špranjasto, kar je značilnost vseh večjih zasiganih jam, v katerih se akumulacijsko dno posega. Pri tč. 2 se je s sigovo podlago vred nagnil steber, ki se ga udrta sigova skorja še drži v obliki nekakšnih korenin. Na južni, sklepni steni je zrasel med navpičnimi, korozijsko razjednimi skalnimi špranjami in sigovimi zavesami okoli 3 m visok tenek kapniški steber iz dna, dasi ga obdobjno zaliva prenikujoča voda.

V Severnem rovu je med točkami 17, 20 in 22 ena sama sigova kopa, ki sega pri tč. 21 do stropa. Mestoma sigo še zdaj debelijo rastoče kapniške tvorbe pod vodnimi kanali v stropu. Da moremo prodreti globlje v jamo, se imamo zahvaliti evakuacijskim procesom, ki so med sigovo kopo in vzhodno skalno steno izoblikovali Severno dvoranico. Vanjo vodi izpod stropa Glavnega rova komaj prehodna luknja. Po lestvicah ob kopi dosežemo 15 m nižje dno. V severni skalni steni je več kaminov, skozi katere priteka voda, ki se nabira v dve

večji sigovo-illovnati kotanji (»jezerci«). Iz severne dvoranice se nadaljuje ozek in nizek rov, ki je prav tako nastal med skalno steno in sigovo gmoto. Na enem samem mestu poteka v sami sigi in dokazuje, da ga je izoblikoval odtok agresivne vode iz jezerc že po fazi glavne akumulacije. O tem, da zdaj ponovno prevladuje akumulacija, pričajo sigovo dno, mestoma nabrano v ponvice, in kapniki.

Na kraju Severnega rova smo v višini skalnega jamskega dna, ki je tu 15 m niže od stropa pri tč. 21. Verjetno je imel to višino znaten del jame pred nastopom sedimentacije sige in krušenja sten, ki je bilo intenzivno med tč. 17 in 13. V katero smer je visela prvotna jama, za trdno ni mogoče reči, ker jo je akumulacija občutno zmanjšala in spremenila. Polkrožni strop in razmeroma enakomerne dimenzije glavnega rova med tč. 13 in 17 govorijo za domnevo,



Foto: T. Planina

Sl. 3. Fotografska ekipa na delu. V ozadju, pod polkrožnim stropom, velika sigova kopa na začetku Severnega rova (pri t. 17). — Abb. 3. Die Fotogruppe bei der Arbeit. Im Hintergrund ist unter der bogenförmigen Decke die große Sinterkuppe sichtbar, die am Anfang des Nordarmes steht (bei P. 17).

da je jamo izdelal vodni tok. Od kod je prihajal, moremo samo ugibati. Jama leži v dnu suhe doline, ki je le kakih 20 m višja od sosednje suhe doline med Logaškim poljem in Ljubljanskim barjem, ki sta po njej speljani nova cesta in železnica. Ne smemo izključiti možnosti, da je površinska voda tudi tod odtekala proti Vrhniki. Nadalje je možno, da je kateri od potokov, ki pritekajo na Pusto polje z zahodnega, manj prepustnega obrobja, v starejšem pleistocenu podaljšal površinski tok po debelejši naplavini in po tedanjem višjem skalnem dnu preko južnega konca polja, da se je pod Raskovcem približal Logaški jami. Misliti pa moramo tudi na delovanje podzemeljskih potokov z juga.

Po izvotlitvi jame je nastopila faza krušenja skale in nato zasigavanje tal. V naslednji fazi se je sigovo dno na več krajih razlomilo. V sedanji dobi prevladuje akumulacija sige. Seveda so evakuacijski in sedimentacijski procesi potekali tudi istočasno, vendar so izmenoma prevladovali v posameznih razdobjih, ki so verjetno bila klimatsko pogojena.

P. Habič (1962) je brezna med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem razdelil na dva tipa. K tipu, ki je njegov profil podoben obrnjeni črki T, spada tudi Logaška jama. Ta tip je pogost tudi na Krasu, preko katerega so se nekdanje površinske pretakale vode Notranjske Reke podobno kot so se preko Logaškega polja pretakale vode Ljubljanice.

Izhajajoč z vzhodnega brezna se da na površju v smeri Južnega rova skrajša razbrati plitva reliefna depresija, ki jo sestavljajo neizrazite vrtače. Močna prepokanost kamenine se tu odraža v nizu skalnih čokov in jarkov. Severno od vhoda se v površju ne pozna, da poteka pod njim jama. Vhod v brezno je sicer v dnu zvegane vrtače, vendar brezno po raznih znakih sodeč nikoli ni imelo vloge požiralnika, temveč je nastalo z udorom stropovja nad jamo.

Meteorološki opis je večidel povzet po poročilu dr. Z. Petkovška, ki je med raziskavo 6. in 7. oktobra 1962 vodil meritve temperature, vlage in gibanja zraka.

Izmerjene zračne temperature so vnesene v jamski profil. Ker se je med merjenjem mudilo v jami precej jamarjev, je možno, da so naravne temperature do $0,5^{\circ}\text{C}$ nižje od navedenih. Odstopanje od poprečne temperature jamskega zraka ($7,6^{\circ}\text{C}$) so največja v breznu pri tč. 9, kjer sta imela voda in zrak $7,2^{\circ}\text{C}$, in pri tč. 21, kjer je temperatura zraka ($8,8^{\circ}\text{C}$) morebiti posledica zajetega toplejšega zraka iz prejšnjega časa. Tu je bila izmerjena tudi nizka relativna vlažnost (55%).

Minimalne temperature, izmerjene z minimalnimi termometri, so bile na koncu Južnega rova za $0,2$ do $0,5^{\circ}\text{C}$ in pri tč. 23 v Severnem rovu za $0,3^{\circ}\text{C}$ nižje od temperatur, izmerjenih z navadnimi termometri. Temperature tal, izmerjene v ilovici, ki se ponekod vključuje med talno sigo, so znašale na koncu Južnega rova $7,2^{\circ}\text{C}$, pod breznom pri tč. 9 $7,0^{\circ}\text{C}$. Voda v jezercu pri tč. 23 je bila s $6,4^{\circ}\text{C}$ občutno hladnejša.

Relativna vlaga, merjena z Assmannovim psihrometrom, je znašala nad jamo 91—97, v Severnem rovu 99% , v Južnem rovu pa so izmerili v smeri proti koncu 100, 100, 99, 98 in 100% . Vetrovnost, ugotovljena z zadimljenjem in zameglitvijo, je bila slabotna, kar ustreza poznojesenskem času s precej izenačenimi temperaturami zunanjega ozračja in jamskega zraka. Med merjenjem je bilo nad jamo 7 — 12° , minimum pa je znašal $6,8^{\circ}\text{C}$. Iz obeh rogov se je zrak premikal s hitrostjo $0,2$ do $0,4\text{ m/sek}$ proti izhodnemu breznu, v katerem se je zrak dvigal in padal.

Na podlagi teh meritev sodi dr. Petkovšek, da znaša srednja temperatura zraka $7,6^{\circ}$, srednja temperatura jamskih tal $7,0^{\circ}\text{C}$, srednja vlažnost 99% in srednja hitrost vetra $0,3\text{ m/sek}$.

Po obstoječih podatkih je Severni rov v povprečju za okoli $0,5^{\circ}\text{C}$ toplejši od južnega in ima bolj izenačene temperature. To se ujema z večjo prepokanostjo skladov in z obstojem večjih kaminov v Južnem rovu, ki omogočajo hitrejše vdore poleti toplejše in pozimi hladnejše prenikujoče vode. Na nižje temperature Južnega rova pa vpliva tudi to, da visi jamsko dno od vhodnega brezna, skozi katerega pozimi vdira mraz, vse do srede rova. Nasprotno štiti v sigovi kopi se dvigajoče dno Severni rov pred hladom, dasi je kaminska voda pri tč. 23 vir lokalne ohladitve.

Upoštevati je treba, da so bile gornje meritve opravljene v času največje segretosti jame. Meteorološke postaje v drugih dinamičnih jamah na Slovenskem (v Podpeški jami, Kenk-Seliškari, 1931, v Postojnski jami, Crestani-Anelli, 1939, v Veliki jami na Gmanjci pri vasi Briščiki, ki jo imenujejo

tudi Gigantska jama, Polli, 1958, in v bližnji Jami »C. Doria«, Polli, 1961) so ugotovile najvišje temperature v pozni jeseni.

Močnejša cirkulacija jamskega zraka nastopa v tipu, ki mu pripada Logaška jama, v zimski dobi, ko vdira skozi navpično brezno hlad. Žal, za ta čas še nimamo nikakih podatkov. 6. marca 1963, torej v dobi največjih ohladitev dinamičnih jam, sva s kolegom P. Habičem izmerila naslednje temperature zraka: pred jamo 2,1°, na dnu vhodnega brezna 4,1, pri tč. 8 4,9, pri tč. 5, to je za lisičino, 7,0, in na koncu Južnega rova 7,3° C. Veter, ki je pihal skozi vhodno brezno v Južni rov, je bil občuten. Južni rov se pozimi močnejše ohladi do



Foto: T. Planina

Sl. 4. Meteorološka merjenja v Severni dvoranici. Visečo skalo je izoblikovala predvsem selektivna korozija; njena kotanjasta površina pričča o nekdanji zapolnitvi jame z ilovico. — Abb. 4. Meteorologische Messungen im kleinen Nordsaal. Der herabhängende Felsen verdankt seine Form größtenteils der selektiven Korrosion; seine ausgehöhlte Oberfläche bezeugt die einstige Ausfüllung der Höhle mit Lehm.

ožine pri tč. 10, slabše od lisičine, ki je temperaturna mejnica. Onstran nje je letno kolebanje temperature malenkostno. Relativna vlaga, merjena z Assmannovim psihometrom, je znašala pred jamo 55, na dnu vhodnega brezna 99 in v Južnem rovu 100 %. Tudi to pot sta bila v vhodnem breznu vzponski in padajoči veter, ki dokazujeta, da jamski zrak ne komunicira skozi kamine s površjem. Ker se je dvigajoči zrak ohlajal, je bilo na stenah vhodnega brezna polno kondenznih kapljic. Iz tega pojava si lahko razložimo pravkar navedeno veliko relativno vlago na dnu brezna vkljub padajočemu vetru.

Vodne razmere. V jamo vdira le prenikujoča voda. Vkljub temu, da je glavni rov le okoli 50 m pod površjem, se je zaradi močne razpokanosti in številnih kaminov nateče precej. Večji curki vdirajo skozi kamine pri tč. 22, nad breznom pri tč. 9, pri točkah 3, 6 in 12. Trajnejše in bolj počasno kapljanje označujejo sigove tvorbe, obilne zlasti pri tč. 20.

6. marca 1963 sem opravil naslednje hidrokemične meritve:

K r a j	Temperatura		Trdote v nemških trdotnih stop. (°N)			
	zraka	vode	karbon.	celok.	CaO	MgO
Dno vhodnega brezna	4,1	4,0	—	3,0	—	—
Ponvica pri tč. 6	4,9	4,9	5,88	7,2	6,7	0,5
Ponvica pri tč. 2	7,3	7,2	6,24	6,8	6,1	0,7

Pri dnu vhodnega brezna je bila zajeta kapnica, ki je pritekala po korozijskem žlebu; kapala je nanj s plitvega stropa. Njena agresivnost med tekom po steni se odraža tudi v majhni trdoti. Voda v ponvicah pri tč. 6 in 2 je zaradi sušnosti v jami že močno upadla. Kristalna zrnca na dnu pričajo o rasti sigovih sten. Po izmerjenih podatkih, ki še čakajo na objavo, ohranjuje tudi v Postojnski jami voda, ki stoji dalj časa v ponvici ali se razpršena zelo počasi pretaka po kapniku ali sigovi kopi, celokupno trdoto okoli 6°N. To trdoto moramo imeti za končno, potem ko se je že ustvarilo ravnovesje med pritiskom CO₂ v vodi in zraku in ko se je izločil že ves prebitok raztopljenih mineralnih snovi.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE HÖHLE VON LOGATEC

Die Mitglieder des Höhlenforscherklubs in Logatec haben im Jahre 1962 eine neue Höhle entdeckt, die später Höhle von Logatec benannt wurde. Ihre allseitige Erforschung erfolgte vom 6. bis zum 8. Oktober 1962 durch mehrere Gruppen (für Vermessung, Morphologie, Biologie, Meteorologie und Fotografie). Die Beschreibung der Höhle stützt sich auf die Berichte der Gruppenleiter M. Marussig, Dr. Z. Petkovšek und Dr. I. Gams.

Die Höhle befindet sich in einem bewaldeten Trockental, das vom Karstpolje von Logatec in das Ljubljanaer Moor führt. Der Eingang öffnet sich am Grund einer Doline in der Seehöhe von nur 500 m und ist etwa 80 m von der alten Straße Logatec—Vrhnika entfernt. Die dunklen Unterkreidekalke an der Grenze des Jura-dolomits sind an der Oberfläche stark verkarstet. Die Öffnung in den 35 m tiefen Eingangsschacht mußte erweitert werden, um den Einstieg zu ermöglichen. Der Schacht erreicht ungefähr die Mitte eines 245 m langen, von Norden nach Süden verlaufenden, fast horizontalen Ganges. Nur in ihrer mittleren Strecke hat die Höhle eine Breite von 5 m und eine Höhe von 5—10 m. Sonst haben Einsturzmassen und Sinterbildungen sowohl den nördlichen als auch den südlichen Arm stark verengt und auch durch Erhöhung des Bodens verkleinert. Die vorherrschende Richtung des Ganges ist durch die Streichung der Schichten bestimmt. Nahezu parallel verlaufende Verwerfungen haben die Entstehung einiger blinder Gänge verursacht. Die Sinterbildungen haben den Gang südlich vom Punkt 11 (vgl. den von M. Marussig gezeichneten Höhlenplan!) und nördlich vom Punkt 18 in eine Reihe von Kammern geschieden. Die Kammer am Ende des Südarms haben zahlreiche Sinterbildungen besonders prächtig geschmückt.

Es werden mehrere Merkmale angeführt, die darauf hinweisen, daß der horizontale Gang durch die Wirkung eines Flusses und der Eingangsschacht durch Deckeneinsturz entstanden ist. In diesem Zusammenhang wird die Genese der Auslaugungskolke nicht nur durch die Formgesetze des Korrosionswassers an hängenden Partien (Frank e, 1963), sondern auch durch die Mischkorrosion (Bögli, 1963) erklärt. Es ist merkwürdig, daß ähnliche Profile in Form des umgekehrten Buchstaben T im Gebiet zwischen Planina und Vrhnika öfters erscheinen (Habič, 1962).

Die im Oktober 1962 in der Höhle vorgenommenen meteorologischen Messungen fallen in die Zeit der größten Erwärmung, die kurzfristigen Messungen im März 1963 dagegen in jene der größten Abkühlung der dynamischen slowenischen Höhlen (Kenk-Seláskar, 1931, Crestani-Anelli, 1939, Polli, 1958, Polli, 1962). In der Zeit vom 6. bis zum 8. Oktober 1962 betragen die mittleren Temperaturen der Höhlenluft 7,6, jene des Bodens 7,0° C, die relative Feuchtigkeit 99 % und

die Geschwindigkeit der Luftzirkulation 0,3 m/sek. Der südliche Arm ist wegen seiner größeren Kamine und des durch diese eindringenden Wassers um 0,5° C wärmer. Am 6. März 1963 herrschte in diesem Arm eine Lufttemperatur von 4,1 bis 7,3° C.

Die Resultate der vorgenommenen hydrochemischen Messungen sind auf S. 18 angeführt. Es wurde sowohl das aggressive Wasser, das direkt durch die Eingangsöffnung oder von der dünnen Decke auf die Schachtwand sickert, als auch das ruhige Wasser aus zwei Sinterbecken analysiert. Im ersten Fall hatte das Wasser die relative Sättigung noch nicht erreicht. Im zweiten und dritten Fall hatte es den ganzen überschüssigen Karbonatgehalt schon abgegeben. In solchen Gewässern hat der Verfasser auch in der Grotte von Postojna eine Gesamthärte von 6—6,5° DH festgestellt, die man nach der langen Durchlüftung des Wassers beim Fließen über Sinterbildungen bzw. bei andauerndem Stillstand in Sinterbecken als seine endgültige Gesamthärte ansehen darf.

LITERATURA

- Bögli, A., 1963: Beitrag zur Entstehung von Karsthöhlen. Die Höhle XIV, 3, Wien.
- Fränke, W. H., 1963: Formgesetze der Korrosion. Jahresh. f. Karst- und Höhlenkunde, 3, 1962, München.
- Gams, I.: Die Formen hängender Tropfsteinbildungen in bezug auf die Art des Sickerwasserdurchflusses. V tisku v poročilu o I. mednarodnem speleološkem kolokviju v Grčiji 1963.
- Habič, P., 1962: Nekaj rezultatov speleoloških raziskovanj med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem. Naše jame IV, 1/2, Ljubljana.
- Kenk, R., in A. Seliškar, 1931: Študije o ekologiji jamskih živali. I. Meteorološka in hidrološka opazovanja v Podpeški jami v letih 1929—1931. Prirodoslovne razprave I, Ljubljana.
- Polli, S., 1953: Meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste. Premier Congrès International de Spéléologie II, 1, Paris.
- 1962: Meteorologia ipogea nella grotta sperimentale «C. Doria», Carso Triestino. Actes du Deuxième Congrès International de Spéléologie, Bari — Lecce — Salerno 5—12 octobre 1958, T. I, Castellana-Grotte.

Peter Habič

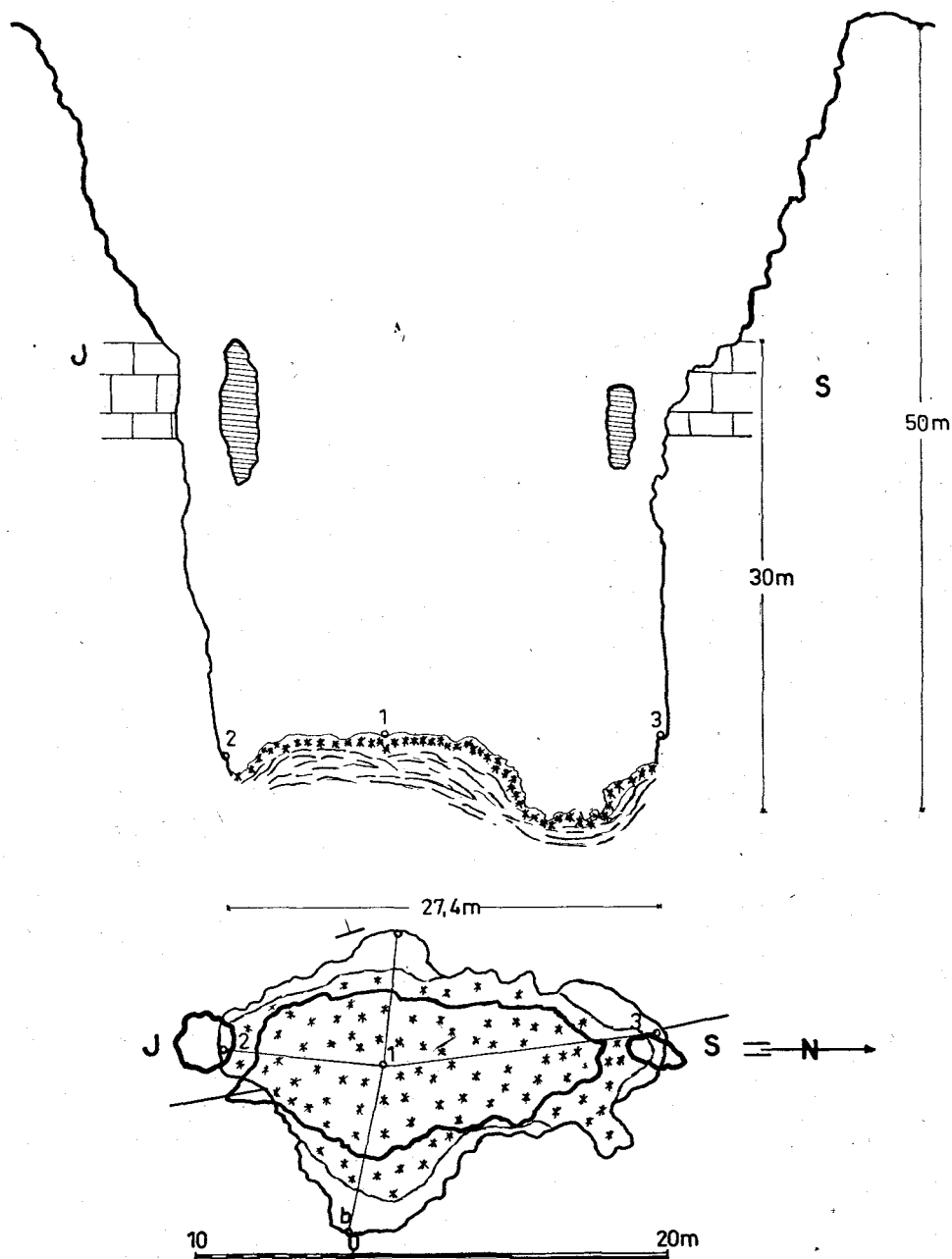
O PODZEMELJSKIH LEDENIKIH NA NANOSU

Kratek pregled speleoloških raziskovanj na Nanosu. Speleološko je Nanos razmeroma še malo raziskan. Nekaj jam so zabeležili in delno raziskali italijanski jamarji v letih med 1920 in 1940. O teh speleoloških raziskovanjih ni veliko ohranjenega. V italijanskem katastru jam (Catasto delle Grotte italiane — 1930) so navedeni podatki o legi, nadmorski višini, dolžini in globini dvajsetih jam in brezen. V starejši speleološki literaturi je znana Volčja jama na severovzhodnem pobočju Nanosa. To je okrog 180 m dolga, položno v notranjost nagnjena jama, ki so jo pogosto obiskovali biologi (R. Jeannel — E. G. Raccovitz 1918, 302). Posebej so opisane tudi nekatere ledene jame na planoti (E. Mulitsch 1930, 648).

Slovenski jamarji so v letih okrog 1950 prvič obiskali nekaj ledenih jam in brezen na Nanosu, vendar jih niso podrobno raziskali (Arhiv DZRJS). Ugotovili so predvsem lego in morfološke značilnosti vhodov v ledene jame in jih primerjali s tistimi v Trnovskem gozdu (I. Michler 1950).

Sistematično raziskovanje podzemeljskega sveta na Nanosu se je začelo šele poleti 1963, in sicer v okviru Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. Takrat je bilo raziskanih in izmerjenih 16 jam in brezen, medtem ko so

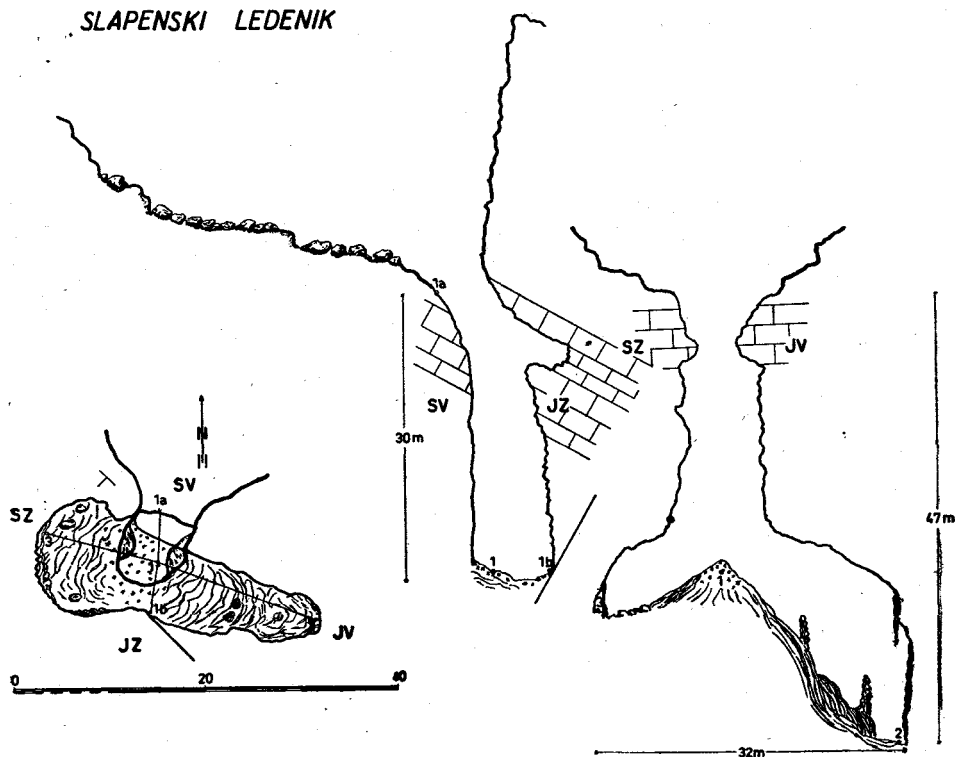
VELIKI TRŠKI LEDENIK



Sl. 1. Veliki Trški ledenik je široko odprto, 50 m globoko brezno z dvema naravnima mostičema. Dnevna svetloba sega do dna in ledeni čok nastaja predvsem iz snega, ki se vsipa v brezno. — Fig. 1. Le Veliki Trški ledenik est un abîme béant, profond de 50 m et possédant deux petits ponts naturels. La clarté du jour arrive jusqu'au fond et le cône de glace est formé surtout par les neiges accumulées au cours de l'hiver.

bile tri nove jame samo registrirane. Pri domačinih smo izvedeli še za 11 drugih jam, od katerih so jih menda nekaj raziskali Italijani, ostale pa še niso preiskane. Skupno je na Nanosu do sedaj znanih okrog 30 jam in brezen. Za obsežno visoko kraško planoto je to število razmeroma majhno, obenem pa značilno za kras Nanosa.

Lega jam in njihove speleološke značilnosti. Večina raziskanih objektov je v osrednjem delu Nanosa, v dolih ali ob njihovem kraju, v višinah med 970 in 1060 m. Posamezne jame in brezna so tudi v ostalih višjih in nižjih predelih. V glavnem so to navpična brezna in poševne jame, ki se v njihovem dnu zadržujeta led in sneg vse leto.



Sl. 2. Slapenski ledenik. Na dnu večje vrtače je pod strmo steno vhod v 30 m globoko brezno, ki preide v dve z ledom napolnjeni dvorani. — Fig. 2. Slapenski ledenik. L'entrée de cet abîme de 30 m, continué par deux salles remplies de glace, se trouve au fond d'une doline.

Najbolj znane jame so različni ledeniki, kot so Slapenski, Trški, Loški in Podraški ledenik. Imena so dobili po legi v gozdovih, ki so v posesti Vipavcev iz Slapa, Loga, Podrage in trga Vipave. V teh ledenikih so svoj čas sekali led in zalagali z njim tudi bolj oddaljene kraje (E. Mulitsch 1930, I. Michler 1950). Ledeniki so razmeroma lahko dostopna, sprva strma, nato bolj poševna brezna. Vanje so domačini nadelali lesene lestve, ki so ponekod še ohranjene, vendar že dolgo ne več uporabne. Le redki ledeniki so globlji od 40 m. Led se sicer zadržuje tudi v globljih brezni, a ga domačini zaradi težje dostopnosti niso poznali in tudi ne izkoriščali.

Za jamo, imenovano ledenik, je značilen razmeroma obsežen vhod, ki je ponavadi v dnu večje vrtače. Z njenega brega se vsipa pozimi sneg v jamo in se nabira v dnu, kjer se čez leto le počasi topi (sl. 1). Nekateri ledeniki se spodaj razširijo v manjše dvorane, ki se v njih še posebno rad zadržuje hladen zrak (sl. 2). Tako je bila npr. v Slapenskem ledeniku temperatura zraka na dnu Velike ledene dvorane še sredi septembra komaj $0,5^{\circ}\text{C}$.

V hladni polovici leta nastaja led v ledenikih tudi ob razpokah in kaminih, ki po njih v curkih priteka s površja deževnica in snežnica. Zaradi hladnega zraka v jami prenikajoča voda zmrzuje in obdaja stene z ledenimi svečami in stebri (sl. 3). V takih jamah je zaradi zaledenelih razpok zračna cirkulacija oslABLJENA in se zrak tudi čez poletje tu le malo segreje. Bolj kot zrak pospešuje tajanje ledu toplejša deževnica. Ta pa je zaradi hladnih pomladi in poletne suše najbolj učinkovita šele jeseni, ko nastopi večje deževje. Ker priteka v jamo po stenah in razpokah, je tajanje tam najhitrejše. Ledene sveče in stebri polagoma odpadajo s sten in stroga. Ker se prelomljeni bloki ledu kopičijo na dnu jame, nastaja tam debelejša plast ledu, ki se v sedanjih klimatskih pogojih zadržuje čez vse leto.

Razen ledenikov in manjših kotličev je na Nanosu več globokih brezen. Po obliki so tipični vodnjaki (D. Novak, 1963). Pri vходу so nekaj širši zaradi mehaničnega razpadanja kamenine, niže spodaj pa so pogosto enakomerno oblikovani z ovalnim ali skoraj okroglim prečnim prerezom. Primer takega brezna je okrog 50 m globoko Brezno pri Slapenskem ledeniku. Oblikovitost je močno odvisna od korozijskega učinka vode ter od odpornosti in razpokanosti kamenine. V dnu je največkrat zagozdeno skalovje prekrito z ledom in snegom. Ker korozijska aktivnost vode z globino polagoma pojenja, razpoke niso več tako razširjene. Kamenje, ki pada v brezno in se kruši raz sten, zagozdi in zapira zožene prehode navzdol. Večina brezen se tedaj konča za jamarje v globini med 50 in 70 m. Globlje je bilo mogoče prodreti le v brezno Strmadni, ki je pravzaprav sestavljeno iz več kaminov in brezen, med katerimi so ozki prečni prehodi. V globini 215 m se tudi to brezno zoži v neprehodno razpoko (sl. 5).

Brezno Strmadno smo prvič obiskali 17. septembra 1963. Takrat ga je skupina štirih jamarjev (A. Vadnjal, Z. Žele, gost iz Poljske A. Ferenski in P. Habič) ob pomoči vodnika Stankota Ježa z Nanosa zaradi pomanjkanja opreme in ljudi raziskala le do globine 190 m. Da bi dosegli dno, smo organizirali v soboto 5. oktobra 1963 novo odpravo v Strmadno; udeležilo se je 10 jamarjev članov Inštituta in članov jamarskih klubov iz Ljubljane, Postojne in Rakeka. Prodiranje v notranjost Strmadne se je začelo ob štirih popoldne, pod kaj neugodnimi pogoji. Zaradi več dni trajajočega dežja je namreč v jami močno kapljalo in je voda iz kaminov v curkih padala v brezno. Jamarji so bili kmalu do kože premočeni in jih je zaradi nizke temperature (okrog 5°C) pošteno zeblo. Vkljub mirazu in mokroti so prodrli do globine 215 m, kjer jim je zaprla pot neprehodna ožina. Zadnji jamar je prišel iz brezna šele naslednji dan zgodaj zjutraj in je celotna akcija trajala dobrih 12 ur. Kljub trdim pogojem je bilo torej raziskovanje najglobljega brezna na Nanosu uspešno zaključeno. Vsem udeležencem gre za to posebno priznanje, ostalim, ki so pripomogli k izvedbi te akcije, pa iskrena zahvala.

Namesto podrobnega morfološkega opisa Strmadne naj navedem samo nekaj opažanj, ki so širšega pomena. Prvo sigo smo zasledili v breznu že v globini okrog 80 m. Vendar to ni recentna siga, ki bi se izločala iz nasičene prenikajoče vode v sedanjih pogojih. Podobno sigo, ki v tankih plasteh ponekod prekriva stene, je slediti tudi globlje v jami. V globini 200 m je videti, kako curek vode,

ki se pretaka po deževju v breznu, korodira starejšo sigo, saj je v njej ustvaril globok žleb in načel skalno osnovo. Recentna deževnica in snežnica je tedaj na Nanosu agresivna še v globini nad 200 m. V najglobljem breznu Slovenije, Jazbenu na Banjščicah (Hribar, Habič 1959) odlaga potok sigo že v globini okrog 130 m, kjer je podobna temperatura zraka, a je drugačna petrografska osnova ter vegetacijska in preperinska odeja.

Starejšo sigo smo našli na Nanosu tudi v vodnjakastem Breznu za Strmadno okrog 20—40 m pod vhomom. Ob njem je v višini 1100 m več tipičnih kotličev, ki so nedvomno nastali v hladnejših obdobjih pleistocena.



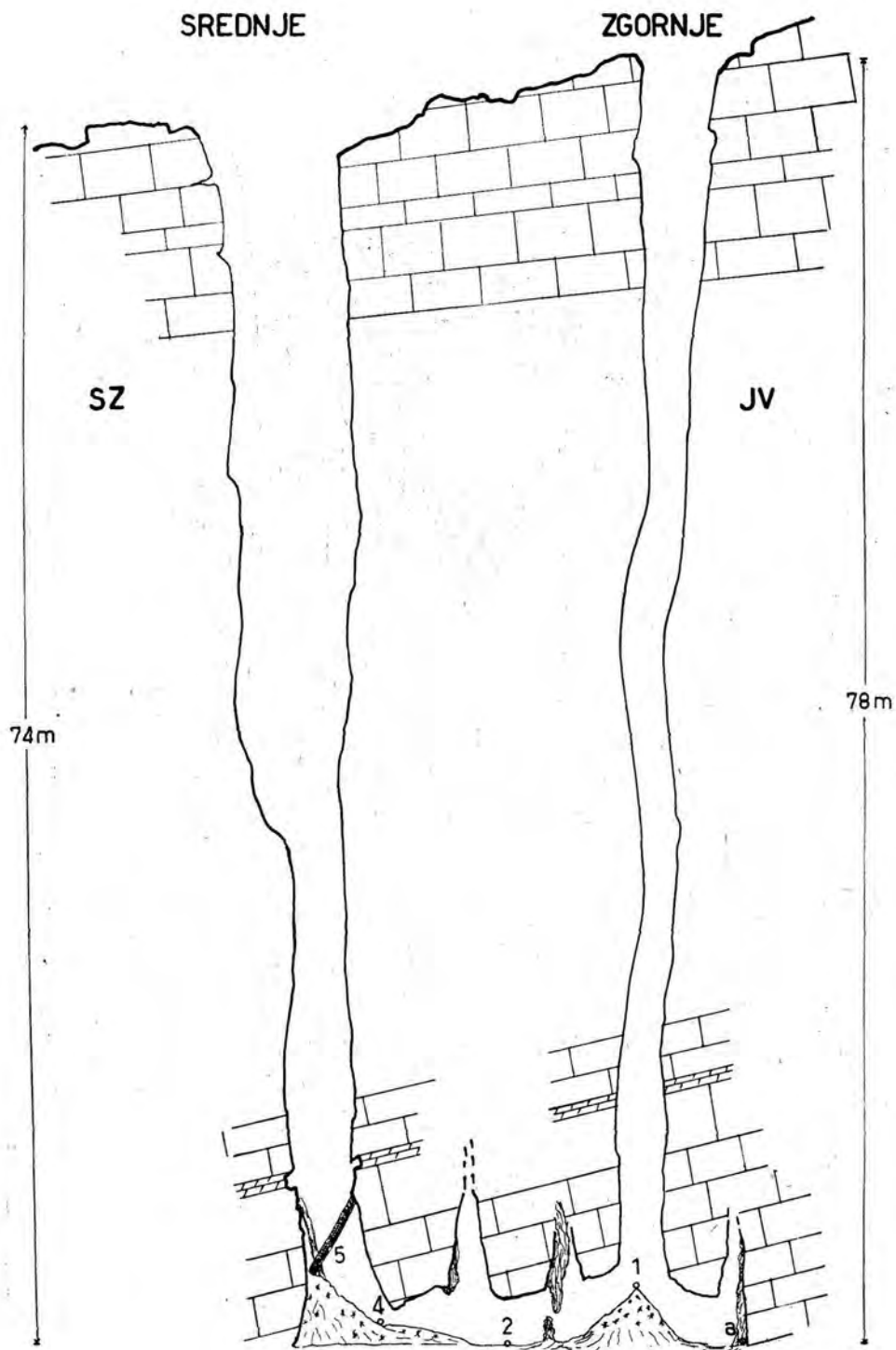
Foto — Photo: F. Habč

Sl. 3. Velika ledena dvorana v Slapenskem breznu 6. 10. 1963. Stene so tudi ob višku tališne dobe obdane z ledom. Ledeni stalagmit in kope pod njim se podobno kakor ledeni slapovi ob stenah oblikujejo zaradi zmrzovanja vode, ki prenika po razpokah skozi strop. Ledeno gmoto pod vhomnim breznom hranijo snežni plazovi neposredno s površja. — Fig. 3. La grande salle de glace dans l'abîme Slapenski ledenik. Le 6 octobre 1963, en pleine saison de fonte, les parois y étaient couvertes de glace. Le stalagmite de glace et les formations qui l'entourent, de même que les cascades de glace le long des parois, ont pour origine l'eau qui s'infiltre par les fissures de la voûte. La masse de glace sous l'entrée est alimentée par des avalanches de neige parvenant directement de la surface.

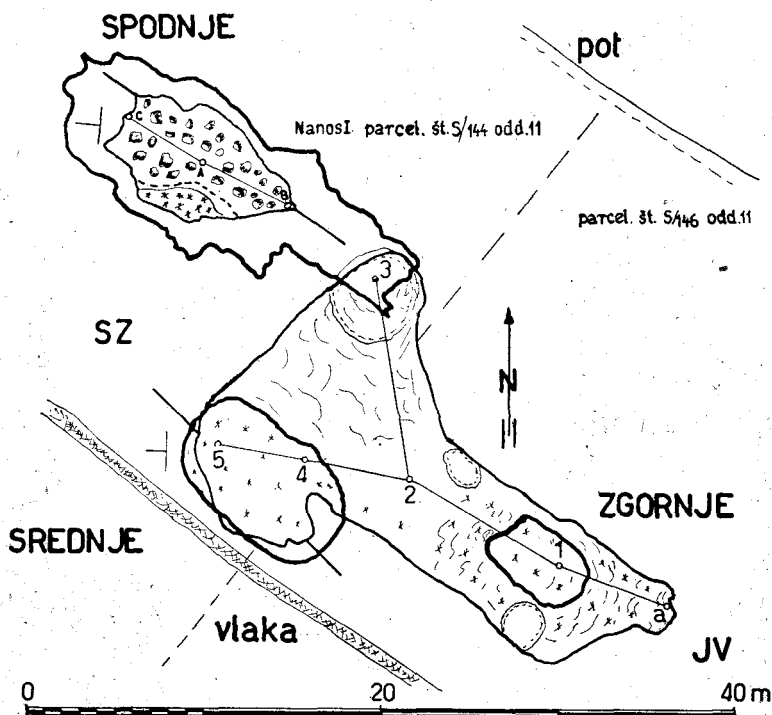
Kdaj se je v teh višinah blizu pod površjem izločala sigo, ni bilo mogoče ugotoviti; vsekakor pa pripada enemu od toplejših obdobj pred zadnjo poledenitvijo. Med najstarejšimi je po vsej verjetnosti sigo, ki prekriva poševno dno 12 m globoke in 25 m dolge Jame v Rjavem hribu (1091 m) v višini okrog 1030 m.

Poševno v notranjost nagnjena Volčja jama na severovzhodnem obrobju Nanosa se po legi, oblikovitosti in morfoloških značilnostih znatno razlikuje od ostalih jam. Vhodni del je v skladovitem zgornje-jurskem zrnatem

TRI BREZNA V JAMCAH



Sl. 4 a. — Fig. 4 a



Sl. 4 b. — Fig. 4 b

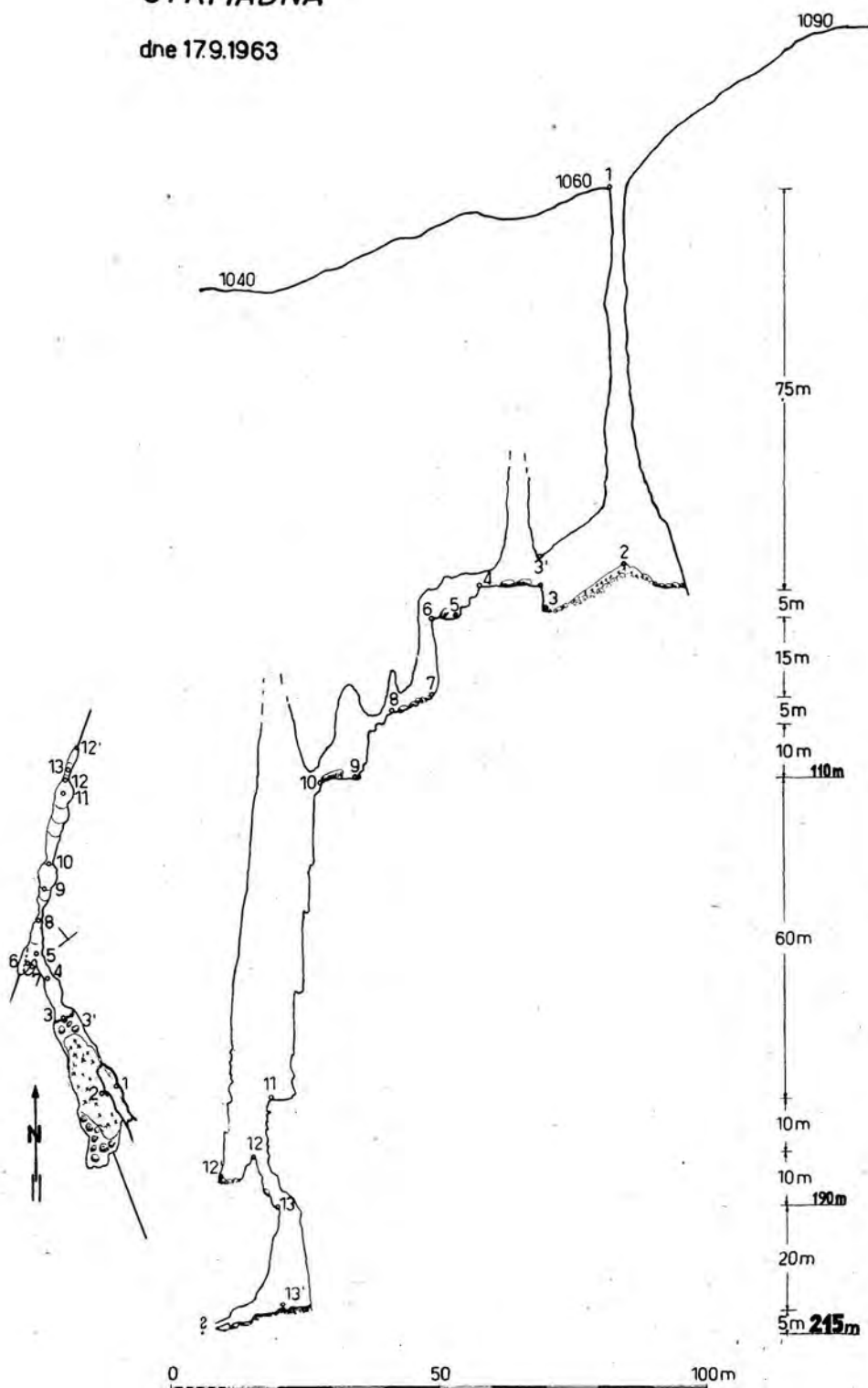
Sl. 4 a, b. Tri brezna v Jamcah. Ledena dvorana povezuje 78 m globoko pod površjem Srednje in Zgornje brezno. Led nastaja v dnu predvsem iz prenikajoče vode. Zaradi ozkega vhoda je v jami le malo snega. — Fig. 4 a, b. Tri brezna v Jamcah. La salle de glace relie à 78 m de profondeur l'abîme supérieur et l'abîme central. Le glace se forme surtout à partir des eaux d'infiltration. L'entrée étroite ne laisse passer que peu de neige.

dolomitu (Geološka karta, list Postojna, Geološki zavod Ljubljana, 1962). Prostoren rov se spušča v notranjost vzporedno s skladi dolomita. Dno prekrivajo veliki skalni bloki, ki so odpadli od stropa. V prvem delu je jama izredno suha in je šele na koncu opaziti sveže sledove agresivne deževnice, ki prenika skozi bolj pretrti strop. Nedvomno je poglobitev v obliki kotanje ali brezna posledica navpičnega spiranja ter živahnjšega pretakanja deževnice in snežnice s površja. Glavni rov je zasulo podorno skalovje in je tu čutiti močan prepah, ki veje iz notranjosti jame. Zaradi svojstvenih značilnosti Volčje jame bi bilo vredno poskusiti z odkopavanjem. To je namreč edina znana vodoravna jama na Nanosu, ki povezujemo njen nastanek s prvotnimi vodnimi tokovi. Njena lega se nekako ujema z obsežnimi robnimi uravnavami na jugozahodni strani Nanosa.

O ledu v jamah in brezni. Zadrževanje ledu v številnih jamah na visokih kraških planotah Slovenije: na Nanosu, v Trnovskem gozdu (I. Michler 1950; 1952), v Hrušici in drugod, je zanimiv narodni pojav (P. Kunaver 1949). Tesno je povezan s kraškimi značilnostmi površja v razmeroma ne visoki nadmorski legi. Ločnica trajnega snega je v Sloveniji na Triglavu v višini med

STRMADNA

dne 17.9.1963



Sl. 5. — Fig. 5

2500 in 2700 m (A. Melik 1955, 143; I. Gams 1957). Triglavski ledenik seže v zadnjih letih na spodnjem koncu nekako 2400 m visoko (D. Meze 1955). Najnižje pa se trajno zadržujeta led in sneg na površju ob izredno ugodnih pogojih v Julijskih Alpah v višini 830—860 m (I. Gams 1961, 265). V Triglavskem breznu nahajamo led po ugotovitvah iz leta 1961 najmanj še do višine 2100 m, to je skoraj 300 m globoko pod površjem (I. Gams 1961 a). V Trnovskem gozdu je v Veliki ledeni jami v Paradani spodnja meja ledu v višini okrog 1050 m (F. Hribar 1962). Na Nanosu se v jamah zadržuje led v še nižjih legah. V široko odprtem Velikem Trškem ledeniku je za-



Foto — Photo: F. Habè

Sl. 6. Spušcanje v Strmadno; na sliki prof. F. Habè. — Fig. 6. Descente dans l'abîme de Strmadna. Le spéléologue sur la photographie est le professeur F. Habè.

ledenelo dno v višini okrog 940 m, kar je samo 50 m pod robom gozdnatega kraškega površja. Kako debel je ledeni čok v Velikem Trškem ledeniku, ni znano. E. Mulitsch (1930) navaja za to jamo globino 150 m; dvomim, da bi se v 30 letih nakopičilo skoraj 100 m ledu. Verjetno pa je, da je led zaprl prehod v notranjost. Domačini so namreč bili prepričani, da se na dnu brezna odpira vhod v veliko dvorano. Ob našem obisku tega prehoda nismo našli. Pretirane glóbine navaja Mulitsch tudi za Mali Trški in Slapenski ledenik.

V dnu 78 m globokega Zgornjega brezna v Jamcah (sl. 4 a, b) je ledena dvorana v višini okrog 900 m. Tudi v Slapenskem ledeniku je led v približno isti višini.

Sl. 5. Strmadna je najgloblje doslej znano brezno na Nanosu. Sestavlja jo pet zvonastih brezen, ki so razporejena v stopnjah in povezana z ozkimi prehodi. — Fig. 5. L'abîme de Strmadna tient jusqu'ici le record de profondeur parmi les grottes de Nanos. Il est composé de cinq abîmes en forme de cloche reliés entre eux par des passages étroits et disposés en escalier.

Temperatura zraka v večini teh jam je ob višku talilne dobe komaj 2,5° C. Podobne temperature so tudi v dnu globoke Smrekove drage v Trnovskem gozdu, kjer piha hladen zrak iz razpok, ki verjetno sežejo do zaledenelih votlin v kraški notranjosti (F. Hribar 1962).

Led je v jamah na Nanosu in na drugih visokih kraških planotah Slovenije prav gotovo v zvezi z izredno množino padavin, še posebno v hladni polovici leta. Visoki kras jih prestreza 2500 do 3000 mm in snega pade tudi po več metrov na debelo (O. Reya 1950). Posebno obilo je ledu v tistih jamah, ki se vanje vsipajo snežni plazovi s strmih bregov nad njihovimi vhodi. Podobno se tudi ohranjajo snežišča ob vznožju strmih visokih sten v Julijskih in Kamniških Alpah, kjer jim sonce in segreto ozračje ne moreta do živega (I. Gams 1961 b, M. Šifrer 1961). Jame, kjer se stalno izmenjava zrak z globljimi votlinami, so brez ledu. V Strmadni je na dnu vhodnega brezna v globini 70 m samo snežni čok, ki proti koncu talilne dobe povsem izgine. V najbolj dinamičnih jamah je torej led bolj odvisen od zunanjih vplivov, zlasti od množine snega, ki se vsipa vanje.

V statičnih jamah se sicer led tudi v spodnjih delih nekoliko tali, vendar tako skromno, da to bistveno ne vpliva na njegovo množino v jami. Ta je bolj odvisna od snega in ledu s površja, o čemer priča plastovitost ledu. Med ledom so tanke plasti preperine in drobirja, ki se nabira ob taljenju na površju. Čim daljša in učinkovitejša je talilna doba, tem debelejša je plast drobirja. V Slapenskem ledeniku so te značilnosti lepo izražene.

Z raziskovanjem globokih brezen in jam skušamo prodreti čim globlje v notranjost apnenčeve gmote, ki je narinjena na fliš Vipavske doline in Pivške kotline. Na eni strani so ob vznožju Nanosa ponori in obsežni jamski sistem pri Predjami, na drugi pa mogočni kraški izviri Vipave. Vmes je še neznan podzemeljski kraški svet, ki ga želimo spoznati.

R É S U M É

LES GLACIÈRES DE NANOS

Bien que l'on connaît depuis longtemps les grottes de glace et autres du mont Nanos (Jeannel-Racovitza, Mulitsch, Michler), l'exploration détaillée de ce monde souterrain ne date que de 1963. Au cours de cette année-là 16 grottes et abîmes furent explorés et mesurés. Si l'on y ajoute toutes les autres grottes connues mais pas encore explorées on arrive au chiffre 30, ce qui est relativement peu pour ce haut plateau karstique de presque 50 km² situé à 10 km au sud-ouest de Postojna.

Parmi les grottes les mieux connues du Nanos comptent diverses glaciers («ledenik» en slovène), p. ex.: Slapenski ledenik, Veliki Trški ledenik, Mali Trški ledenik, Loški ledenik, Podraški ledenik. Les habitants des environs s'y approvisionnaient jadis de glace et en fournissaient aussi des localités plus éloignées (Mulitsch, Michler).

Les glaciers possèdent presque toujours une assez grande entrée située au fond d'une doline de quelque importance. La grotte s'élargit vers son fond en formant une petite salle où la glace et la neige se conservent d'un bout à l'autre de l'année (phot. 2). Puisque les quantités de glace sont grandes et qu'il n'y a presque pas de courants d'air les grottes de Nanos sont assez froides. Au fond de la grotte Slapenski ledenik, qui se trouve à l'altitude 900 m, le thermomètre marqua à la mi-septembre seulement 0,5° C.

La glace de ces grottes provient en grande partie des masses de neige qui se glissent par l'entrée au cours de l'hiver, mais aussi des eaux d'infiltration gelées. Les cascades de glace qui revêtent les parois ne commencent à fondre que vers l'automne, sous l'influence des eaux de pluie plus chaudes (phot. 4). Dans la grotte Veliki Trški ledenik la glace et la neige remplissent le fond jusqu'à 50 m de l'entrée où il y a encore la clarté du jour (phot. 1). La glace de cette grotte provient pour

la plupart des masses de neige qui pénètrent dans la grotte au cours de l'hiver. Le troisième type de glacière est représenté par la grotte «Tri brezna v Jamcah» (phot. 4a) où il y a relativement peu de neige, et où la glace a pour origine surtout des eaux d'infiltration.

L'abîme le plus profond exploré jusqu'ici est celui de Strmadna où les spéléologues sont descendus à 215 m de profondeur. Les divers abîmes en forme de cloche qui le composent sont reliés par des étranglements. L'étranglement du fond est impénétrable, il barre la route vers les profondeurs du Nanos.

Dans les grottes et les abîmes du Nanos on trouve des concrétions calcaires tout près de la surface, à quelque 10 m à peine. Les concrétions fossiles présentent pourtant souvent des traces de corrosion. Même à plus de 200 m de profondeur, les eaux d'infiltration provenant de pluies récentes ne sont pas encore saturées. A cause des températures basses et de la glace dans les grottes l'eau reste active, c'est-à-dire corrosive, même très loin de la surface.

La glace dans les grottes de Nanos, de Hrušica, de Trnovski gozd et des autres hauts plateaux karstiques de la Slovénie est un phénomène très intéressant. Les glaciers souterrains descendent assez bas sous la limite naturelle des névés persistants de la surface. Dans les Alpes Juliennes, cette limite se trouve entre 2500 et 2700 m d'altitude (Melik, Gams). Même en comparaison avec les névés les plus bas qui se conservent en des conditions exceptionnelles jusqu'à 850 et 830 m d'altitude (Gams 1961a), la glace des grottes de Nanos atteint des altitudes remarquablement basses. La persistance de la glace aux environs de 900 m et même plus bas est sans doute une conséquence des précipitations extrêmement abondantes (moyenne de 2500 à 3000 mm) dont la plus grande partie est réservée à la moitié froide de l'année.

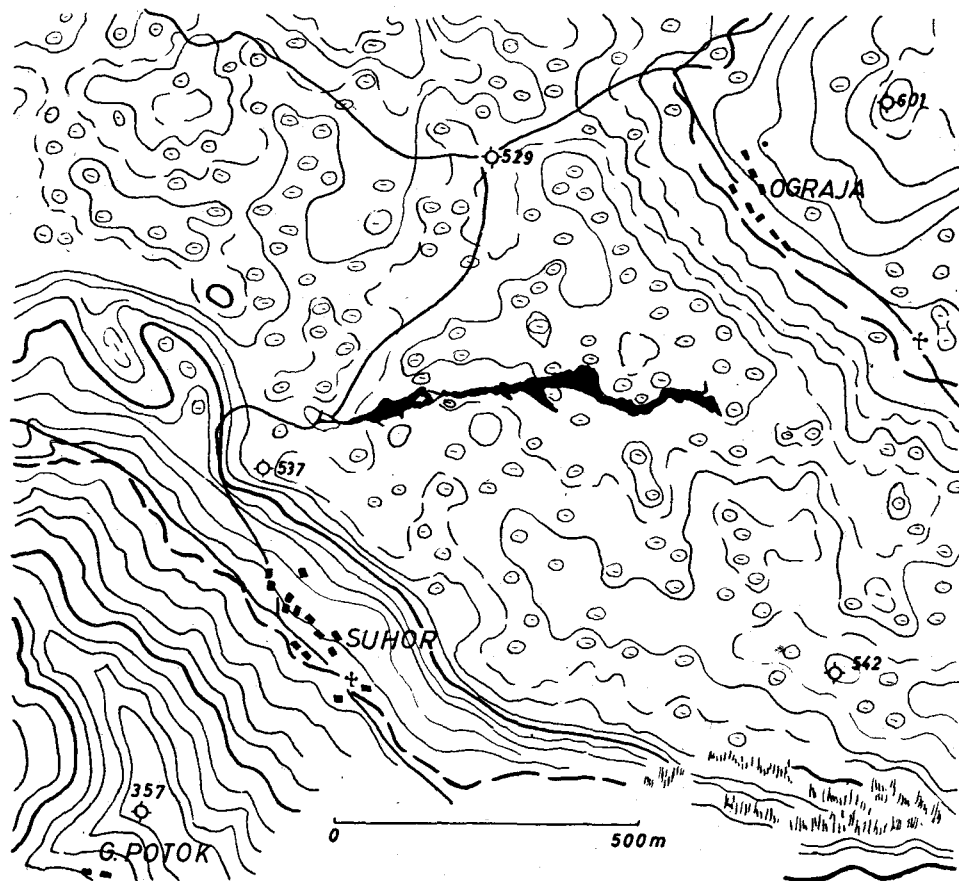
La plupart des glaciers souterrains de Nanos se trouvent dans des grottes à atmosphère assez statique, tandis que les grottes et les abîmes plus dynamiques conservent la glace seulement là où de grandes quantités de neige s'accumulent au cours de l'hiver.

LITERATURA

- Arhiv Društva za raziskovanje jam Slovenije, zapiski I. Michlerja o jamah na Nanosu.
- Catasto delle grotte italiane, fasc. I. Grotte della Venezia Giulia. A cura di Eugenio Boegan. Trieste 1930.
- Gams, I. 1957: Deset let opazovanja Triglavskega ledenika in začetek opazovanja brezna ob njem. Planinski vestnik LVII, Ljubljana, str. 179—187.
- 1961a; Snežišča v Julijskih Alpah. Geografski zbornik SAZU VI, Ljubljana, str. 241—269.
- 1961b: Triglavsko brezno. Naše jame III, 1/2, Ljubljana, str. 1—17.
- Hribar, F. in P. Habič 1959: Jazben, kat. št. 1024. Naše jame I, 2, Ljubljana, str. 58—63.
- Hribar, F. 1962: Temperatur und Vegetationsumkehrungen im Trnovski gozd. VI^e Congrès international de Météorologie alpine, Beograd, str. 347—353.
- Jeannel, R. in E. G. Racovitza 1918: Énumération des grottes visitées 1913—1917. Biospeologica XXXIX, Archives de zoologie expérimentale et générale, t. 57, Paris, str. 302.
- Kunaver, P. 1949: Podzemski ledeniki. Proteus XII, 1, Ljubljana, str. 13—18.
- Melik, A. 1955: Slovenski alpski svet. Slovenija II/1, Ljubljana.
- Meze, D. 1955: Triglavski ledenik. Geografski zbornik SAZU III, Ljubljana, str. 10—70.
- Michler, I. 1950: Velika in Mala ledena jama v Trnovskem gozdu. Poročilo Društva za raziskovanje jam. Proteus XII, 7, Ljubljana, str. 208—213.
- 1952: Velika ledena jama v Paradani. Poročilo Društva za raziskovanje jam. Proteus XIV, 9, Ljubljana, str. 310—315.
- Mulitsch, E. 1930: La Selva di Piro. V: M. Gortani: Guida del Friuli V. Gorizia con le vallate dell'Isonzo e del Vipacco. Udine, Società Alpina Friulana, str. 648.
- Novak, D. 1963: »Vodnjak«, značilna oblika visokogorskega krasa. Treći jugoslavenski speleološki kongres. Sarajevo i istočna Hercegovina 1962. god., Sarajevo, str. 131—137.
- Reya, O. 1940: Padavine na Slovenskem v dobi 1919—1939. Geografski vestnik XVI, Ljubljana, str. 25—40.
- Šifrer, M. 1961: Snežišča v Kamniških Alpah. Geografski zbornik SAZU VI, Ljubljana, str. 271—286.

PREPADNA JAMA PRI SUHORJU kat. št. 2566

Na Kostelskem, severno od Banje Loke nad Kolpo, je krpa jurskega apnenca z razvitimi kraškimi pojavi. Izravnano površje je okrog 550 m visoko. Njegova glavna morfološka značilnost je globoko vrezana dolina Potoka. Usmerjena je izpod Kaptola na jugovzhod proti Žagi, kjer se Potok izliva v Kolpo.



Sl. 1. Lega Prepadne jame v pokrajini. — Fig. 1. The situation of the Prepadna Cave in the karst territory.

Strma pobočja doline grade v nižjih delih mlajše paleozojske plasti, medtem ko sestavljajo višje dele triasni dolomiti in jurski apneneci. Kanjon Kolpe je nastal v tem območju zaradi postopnega nižanja tal. To in velike količine vode so vzrok, da se je reka vendarle ohranila na kraškem površju.

Paleozojske plasti v dolini Potoka sestavljata v glavnem kremenov peščenjak in kremenov konglomerat; prodniki dosežajo tudi do 1 dm premera.

C. Germovšek* sodi, da pripada ta kamenina grödenskim skladom. Na sivem dolomitu nad Suhorjem pa leži kar na paleozojskih plasteh več sto metrov debela plast jedrnatega apnenca. Nižji horizonti te kamenine so temnosivi in svetlosivi, višji le svetlosivi. Plasti ob stiku z dolomitom se menjavajo s polami dolomitov. V apnencu se pogosto najdejo ooliti. Po razvoju skladov sklepamo, da pripada apnenec liasni stopnji jure. Stik med paleozojskimi in jurskimi plastmi severno od doline Potoka ni normalen in zasledimo tu tektonsko diskordanco. Mlajše plasti so se premikale preko starejših, vmes manjkajo mnogi stratigrafski členi. Na jugovzhodnem kraju zakrasele planote nad Suhorjem se prebija Kolpa pri Žagi skozi slikovito sotesko. Od leve ji dotekajo niže od Potoka kraški studenci, med njimi Kotnica na Žagi, vode iz Jelovičke jame, Bilpe itd.

Razen drugih zanimivih jam so tu člani kluba »Jamarska sekcija PD Zeleničar« iz Ljubljane našli in raziskali Prepadna jama. To je ena najglobljih jam na Dolenjskem (148 m); vidno izstopa tudi po dolžini (1080 m). Pri prvem poizkusu maja 1962 jamarji zaradi pomanjkljive opreme niso dosegli njenega dna. To jim je uspelo šele ob drugem in tretjem obisku, 29. novembra 1962 in 1. maja 1963, ko so jama raziskali do kraja. Drugo raziskovanje jame je trajalo 8, skupaj s pripravljanjem 15 ur. V ekipi so bili: Janez Belič kot vodja, Zvone Ambrož, Metod Benedik, Vlado Hribar, Andrej Kranjc, Dušan Novak in Jože Papež. Pri tretjem raziskovanju, ki je trajalo 33 ur, pa so sodelovali: Janez Belič kot vodja, Metod Benedik, Marjan Čakš, Jože Goršek, Tomaž Jančigaj, Andrej Kajfež, Andrej Kranjc, Jože Mikec (član kluba Novo mesto), Dušan Novak in Franc Bavčar.

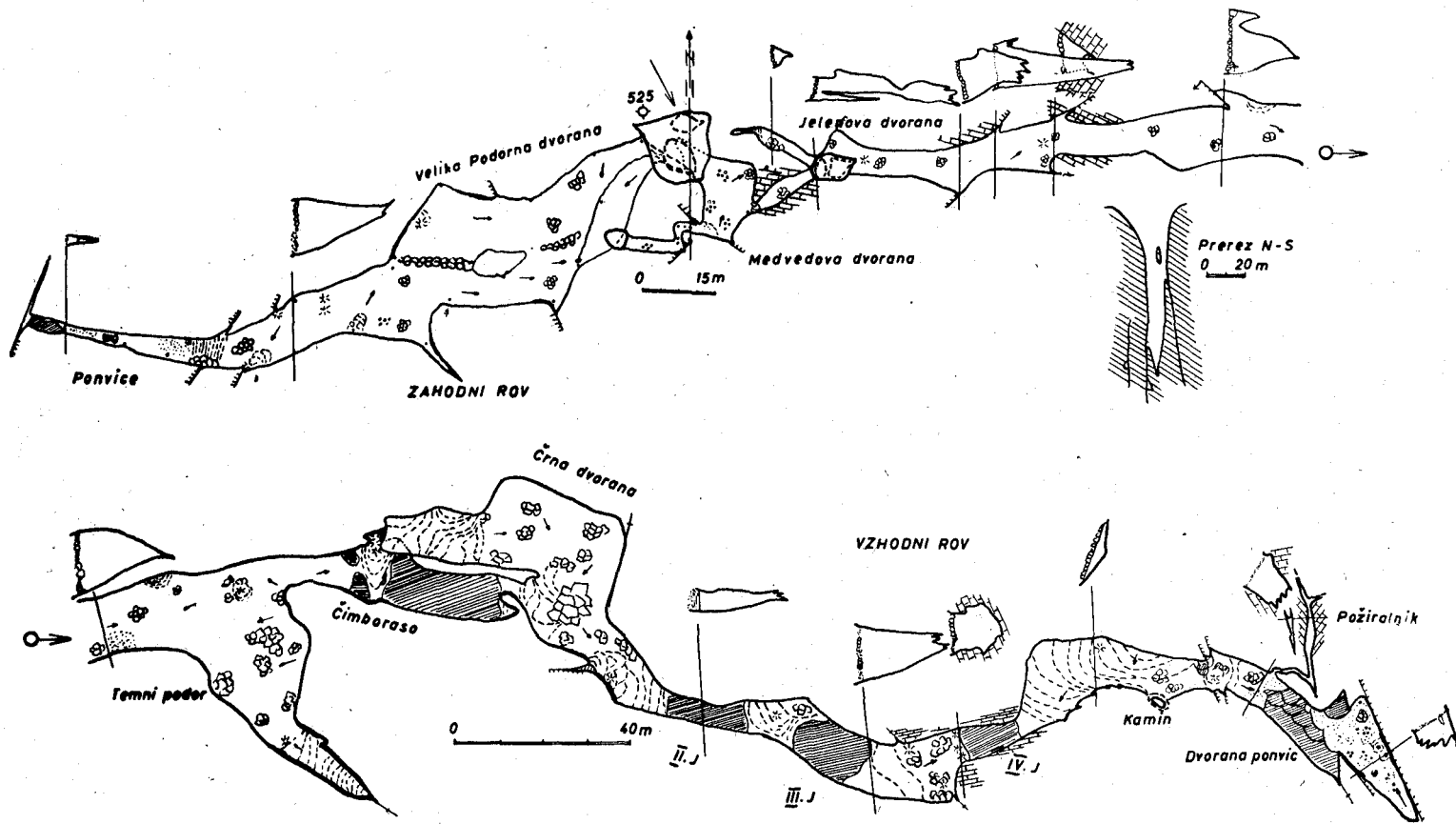
Prepadna jama se odpira v višini 525 m na dnu 25 m globoke lijakaste vrtače s premerom okrog 50 m. Ustje brezna meri 8×10 m. V sredini ga predeljuje tenak naravni most. Proti dnu se brezno razširi; 75 m pod ustjem dosežemo vrh gruščastega stožca v dvoranici, ki je visoka okrog 20 m. Med kamenjem smo tu trčili na več granat iz zadnje vojne in na nepopolno okostje velikega medveda. Po njem smo ta prostor imenovali Medvedja dvorana.

Proti jugovzhodu se gruščnato pobočje spušča v 15 m dolg rov, ki seže do prepada v Vzhodni rov, medtem ko drži proti zahodu zavrt zasigan rov do brezna, ki vodi v Zahodni rov. Plastovitost apnenca je v tem oddelku le slabo vidna. Kamenina je jedrnata in močno razpokana. Udor Medvedje jame nakazujejo prelomnice ob Zahodnem rovu in preko ustja. Zasnova jame pa je starejša. O tem priča že preperevajoča siga v rovu, ki drži proti zahodu.

Vzhodni rov. Začenja se z ozkim in strmim kaminom, ki seže okrog 8 m visoko. Smer mu določa močna, v alpski smeri potekajoča prelomnica, ki se po njej ravna tudi ves rov. Pod kaminom se konča velik podor, ki seže do sem iz Medvedje dvorane. Tu so veliki jelenovi rogovi in drugo okostje, ki jih je grušč že deloma pokrnil. V smeri sedanjega podora je bil nekdanj možen prehod iz Medvedje dvorane v Vzhodni rov, dokler ga ni zaprlo podorno kamenje.

Dno Jelenje dvorane, kot smo imenovali ta prostor, le deloma pokriva ilovica. Strop je visok 30 m in še čez. V njem se odpirajo luknje, ki povezujejo ta prostor preko Zveznega rova z Medvedjo dvorano. Iz Jelenje dvorane drži rov proti vzhodu vseskozi ob prelomnici. Ob prečnih razpokah, ki ga sečejo na mnogih mestih, so podorni stožci, ker je tod apnenec bolj

* C. Germovšek: O mlajše paleozojskih in sosednjih mezozojskih skladih južno od Kočevja. Geologija. Razprave in poročila, VII, Ljubljana 1962, 88 s.



PREPADNA JAMA - tloris in prerezi
ground plane and sections

Sl. 2. — Fig. 2.

krušljiv in se zato ruši s stropa. Tu močnejše kaplja. Temni podor v Vzhodnem rovu, kjer so veliki bloki temnega apnenca labilno naloženi drug vrh drugega v okrog 40 m dolgi in 25 m široki dvorani, seže proti vzhodu do stropa, tako da deli jamo na dvojé. Kratek slepi odcep, ki drži proti jugovzhodu, je ob sklepu ozek in lepo zasigan.

Vodni del jame se pričinja z nizkim rovom, ki poteka pod podorom proti vzhodu. Tu so večje ponvice okrog lepo oblikovanega kapniškega čoka, ki smo ga imenovali po primerku v Križni jami Čimboraso. V severni steni je nastala ob vzporednih prelomnicah manjša zasigana niša. Ob steni visi blesteče bela zavesa, ki seže v prvo jezero.

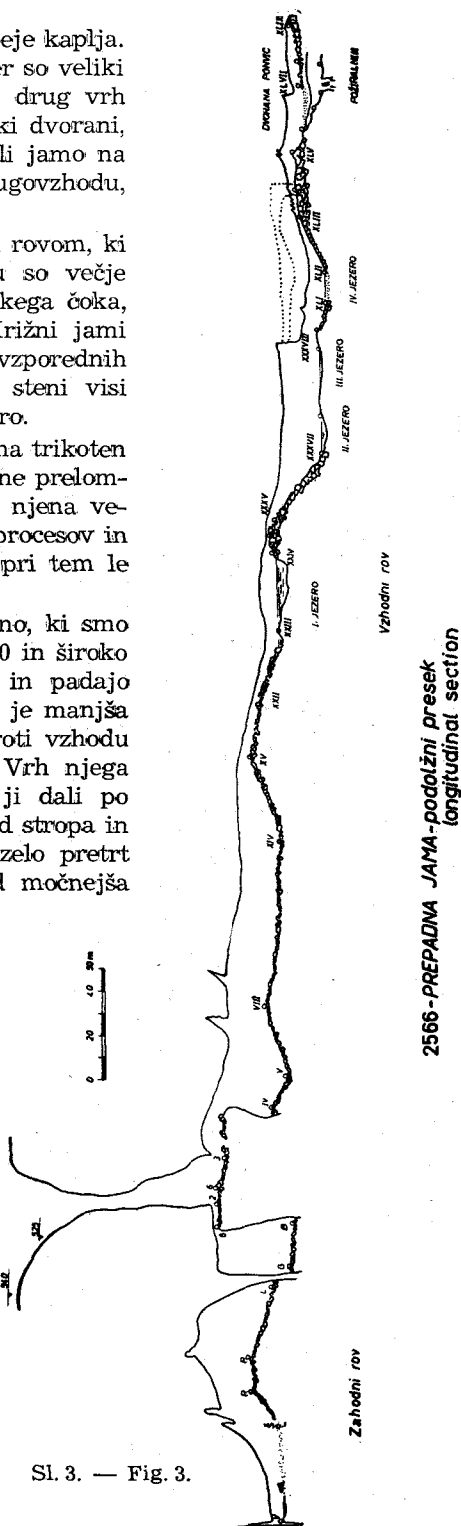
Ta del kot tudi naslednji del jame ima trikoten prečni prerez in je usmerjen vzdolž močne prelomnice. Zdi se, da je taka oblika jame in njena velikost posledica prvenstveno tektonskih procesov in premikov skladov in da je imela voda pri tem le malenkostno vlogo.

Prvo jezero preseneča s svojo globino, ki smo jo ocenili na 5 do 7 m. Dolgo je okrog 30 in široko 8 do 10 m. Stene so večidel zasigane in padajo navpično v vodo. Na južni strani jezera je manjša niša; vzporedno z njo poteka v ožini proti vzhodu zasigano pobočje podornega materiala. Vrh njega je dno Črne dvorane. Ime smo ji dali po temnosivem apnencu, ki se je odkrušil od stropa in sten. Vzhodno steno te dvorane gradi zelo pretrt apnenc. Zato sklepamo, da poteka tod močnejša prelomnica. Kljub temu, da so stene razgaljene, v apnencu nismo opazili plastovitosti.

Proti jugovzhodu se rov nadaljuje s strmim, v spodnjem delu močno zasiganim podorom. Pri t.35 je ob prelomu, ki poteka od vzhoda proti zahodu, kratek rov, kjer je več ponvic z nakapano vodo.

Zasigano pobočje se nadaljuje proti vzhodu do drugega jezera. Je le 17 m dolgo in 5 do 8 m široko ter leži 13,9 m nižje od prvega jezera. Na severni strani je globoko okrog 0,5 m, proti jugu pa naraste globina do 2 m. Jezero je v ozki in visoki špranji, ki ima navpične in celo previsne stene. Njegovo dno pokriva droben pesek.

Le 12 m za drugim jezerom je 18 m dolgo tretje jezero. Med njima je zasigan podor. Kotanjo grade plitve z vodo



Sl. 3. — Fig. 3.

zalite ponvice, ki imajo glinaste pregrade. Tu je rov visok do 20 m. Na tleh so veliki odlomki apnenca. Tla se strmo spuščajo k četrtemu jezeru. Na pregibu tal je tudi v stropu oster rob, kjer sta dve odprtini v različnih višinah. Prečno na rov poteka prelomnica, ki je povzročila spremembo v prerezu rova. Vzdolž njega ne sledimo več prelomnice, ki je usmerjala glavni del jame. Rov se je tu znižal, strop je več ali manj raven in deloma nagnjen proti jugu. Plasti vpadajo proti severu. Četrto jezero je dolgo 13 m in globoko 0,3 do 0,5 m. Leži 19 m niže od prve jezerske kotanje.



Sl. 4. Bivak v Jelenovi dvorani. — Fig. 4. Bivouac in the Stag's hall, Prepadna Cave.
Fot. — Phot. M. Raztresen

V nadaljnjem odseku rova, ki zavije nekoliko proti ENE in nato proti E, je večji močno zasigan podor, ki je nagnjen proti S. Njegov vrh je na severni strani. V tem odseku so številni kamniti listi na južni steni; nastali so ob tektonski črti, ki poteka prečno na smer rova. Ta je visok največ 2 do 4 m in preide v večjo dvorano, ki ima na južni strani 10 do 12 m visok in 4 m širok kamin. Skozenj dosežemo višjo etažo z več vzporednimi rovi, ki se odpro v dveh luknjah stropa nad tretjim jezerom. Za kaminom zopet opazimo snopič prečnih razpok. Skoznje prodira voda in ustvarja na tleh slikovite ponvice.

Rov je še nadalje nagnjen proti SE. Preide v Dvorano ponvic, ki so se tu razvile v večjem obsegu in so vse polne vode. Dele jih mehke glinaste pregrade. V začetnem delu te dvorane se odcepi proti N nizek in ozek rov, ki je strmo nagnjen in se 10 m niže konča vzdolž špranj s plitvimi brezni. Vanje odteka voda, ki jo zbira rov iz razpok v Dvorani ponvic. V teh požiralnikih je, 27 m niže od prvega jezera, najnižje mesto Prepadne jame.

Vzhodni rov se zaključi v nizki dvorani, ki jo jasno omejujejo vzporedne prelomnice. Njeno dno pokrivata droban grušč in glina. Tu sta dva snežnobela

stalagmita. Razen ob požiralnikih ni sledov tekoče vode, v zaključnem delu rova pa ne opazimo niti polzeče vode.

Zahodni rov. Iz Medvedje dvorane pridemo po zavitem rovu v Veliko podorno dvorano, ki je usmerjena od E proti W. Prostor je nad 50 m dolg in 25 m širok. Na vzhodni strani je vrh podora nizek in ozek odcep prav tam, kjer priteka izpod grušča skromen studenec, ki nato ponika ob južni steni dvorane. Po njem pridemo preko podora mimo kamnitega stebra v okrog 10 m visoko dvoranico z značilnim trikotnim prerezom. Njena tla pokrivata ilovica in glina, vodo, ki se tu občasno zbira, pa odvajata manjši požiralnik, ki je v skrajnem kotu ob steni.

V zadnjem delu jame se rov stisne v 2 m visoko špranjo. Njen zgornji del je zagozdil velik odkrhek od stropa in je tu večja ponvica z nakapano vodo. Zahodni rov se zaključi s prečno špranjo, ki se v njo lahko splazi manjši jamar komaj 2 m daleč. Kamen pade tu 6 m globoko v vodo. Na oko smo ocenili, da je špranja 4 m visoka in 10 m dolga.

Pri merjenju temperature vode in zraka v jami smo ugotovili, da v nihanju zaostaja za zunanjo temperaturo. Le v Medvedji dvorani je bilo to manj opaziti. Jeseni l. 1962 je vel skozi zaviti Zahodni rov iz Velike dvorane močan zračni tok proti izhodu.

Opravljene meritve

Kraj	Temperatura		Datum
	zraka	vode	
ponvice v Zahodnem rovu		6,7°	29. 11. 1962
kapljajoča voda v Vel. podorni dvorani		7,0°	29. 11. 1962
Vel. podorna dvorana	5,0°		29. 11. 1962
potok v Vel. podorni dvorani		3,8°	29. 11. 1962
I. jezero		5,0°	29. 11. 1962
Jelenja dvorana	3,0°		1. 5. 1963
I. jezero		3,8°	1. 5. 1963
kapljajoča voda pri Čimborasu		4,8°	1. 5. 1963
II. jezero		5,4°	1. 5. 1963
kapljajoča voda pri t. 45 v Vzhodnem rovu		6,8°	1. 5. 1963

Voda priteka v jamo na mnogih mestih ob prelomnicah, nakar brž ponika v grušču ali pa se zbira v ponvicah. Manjši potok je le v Veliki podorni dvorani. Napaja ga voda, ki prenika skozi razpoke ob vhodnem breznu. V Zahodnem rovu priteka voda ob prelomnicah v njegovem srednjem podornem delu. V dvoranici kraj rova je še druga ponikva v naplavljeni ilovici. Na enak način priteka voda v Vzhodni rov. Mesta, kjer voda kaplja, so vsa ob prečnih prelomnicah. Večji tok je bil nekdanj v slepem odcepu pri Temnem podoru; odkar pa je razpoke zalila siga, voda ne priteka več.

Jezerca niso očesa talne vode ali deli kakega podzemeljskega toka, temveč le zaostala voda, ki se je zbrala v deževju zaradi večjega prenikanja in ki le počasi prodira do neprepustnih plasti. Višje vode odtekajo skozi požiralnike; tak primer je v Dvorani ponvic. Jamarji iz Novega mesta, ki so bili tu poleti 1963, so povedali, da so bile takrat razen prvega jezera vse druge kotanje suhe. Jezera so v naslednjih višinah:

prvo jezero	121 m	pod vhodom v nadmorski višini 400 m
drugo jezero	134,9 m	„
tretje jezero	134,9 m	„
četrtje jezero	140 m	„
dno požiralnikov	148 m	„ v nadmorski višini 377 m.

Hidrogeološko torej jama nima nobene funkcije in prenika skozi le atmosferska voda. Le v kolikor bi dosegli v kakem bližnjem breznu nepropustno paleozojsko osnovo, bi lahko trčili na manjši podzemeljski tok.

Geneza jame. Ob jasno izločenih tektonskih črtah oziroma črti, ki narekuje glavno smer rovov, je nastala dolga votlina, ki je bila v glavnem delo tektonike in mehanske erozije. Kasneje pa je še prenikajoča voda z izločanjem pa tudi korozija votlino nadalje preoblikovala. Istočasni ali le malo mlajši prečni prelomi, ki jasno izstopajo v Temnem podoru, v Veliki podorni dvorani in v Črni dvorani, so povzročili velike podore, ki so ustvarili zvezo podzemlja s površjem. Podor v Medvedji dvorani in nastanek vhodnega brezna sta predisponirana s prelomnicami ob vhodu. Vsa jama je izdelana v temnosivem skladovitem apnencu. Plastovitost se redko vidi in vpadajo plasti v različne smeri pri požiralnikih proti SE in SW, pri četrtem jezeru proti N in v začetku Vzhodnega rova proti NW.

Sedimenti. Dno rovov pokriva večidel grušč, ki se je odkrnil od sten ali stropa kraj večjih prelomov, in glina, ki jo mestoma prekriva plast fine jerine. Višje vode prinašajo s seboj v jamo glino, ki jo spirajo iz razpok in kanalov v zakraselem apnencu. Z njo je voda zamašila razpoke na dnu jame in zato ustvarja sedaj tu občasna jezera.

Od vezanih sedimentov nahajamo sigo v odsekih sedanjega ali nekdanjega večjega pritoka, tako v Zavitem rovu, ob stenah Zahodnega rova in v nišah Vzhodnega rova. Razen običajnih in redkih kapnikov so zanimive oblike sige, ki jih pa bomo opisali v posebnem poročilu. V Zahodnem rovu so posebnost glinasti stalagmiti v dnu suhe ponvice. Bržkone so nastali zaradi posebnih molekularnih pogojev v času, ko je bila ponvica polna vode. Stebrički so visoki 5 do 8 cm in pri dnu debeli 1,5 cm.

Podorni material, ki seže iz Medvedje dvorane proti Jelenji dvorani, je na nasprotni strani zaprl prehod in domala zasul štiri okostja velikih jelenov in njihovo rogovje. Izvlekli smo dvoje rogovij in nekaj kosti. Strokovnjaki sodijo, da pripadajo navadnemu jelenu, vendar kapitalnemu samcu. Kostni in rogovje so po barvi, teži, zasiganosti in legi sodeč subfosilni iz dobe med koncem pleistocena in atlantikom, to je stari okoli 6000 let, ko je bilo podnebje toplejše in bolj vlažno.

Na Kočevskem in Kostelskem se nadejamo še novih speleoloških odkritij.

SUMMARY

THE PREPADNA CAVE NEAR SUHOR, CADASTRE No. 2566

Jurassic limestones at Kostel, a country along the Kolpa River on the southern border of Slovenia, lie in tectonical discordance on paleozoic sandstones and conglomerates. The plateau which is northern of Suhor and the valley of Potok formed by these limestones, is a karstic one and conveys the waters to karst springs on the left bank of the Kolpa, which flows here through a defile eastwards. The Prepadna (= abyss) Cave situated in this country is the deepest cave known so far in the Lower Carniola (Dolenjska).

The entrance fault is 75 m deep. On the bottom we reach the Bear's hall. Westwards a 33 m deep abyss leads to the Great collapsed hall and to the 250 m long Western gallery. From the Bear's hall a 23 m deep fault stretches eastwards. Across numerous heaps of collapsed materials one reaches the waterpart of the cave with four little lakes of dropped-in water. The deepest part of the cave is a sidebranch where a depth of 148 m can be reached. The cave on the whole is 1080 m long.

At the cave formation participated tectonic processes, which have shaped big grottoes at crack-lines, sinks and dripping water have afterward transformed the caves. There are no traces of flowing water.

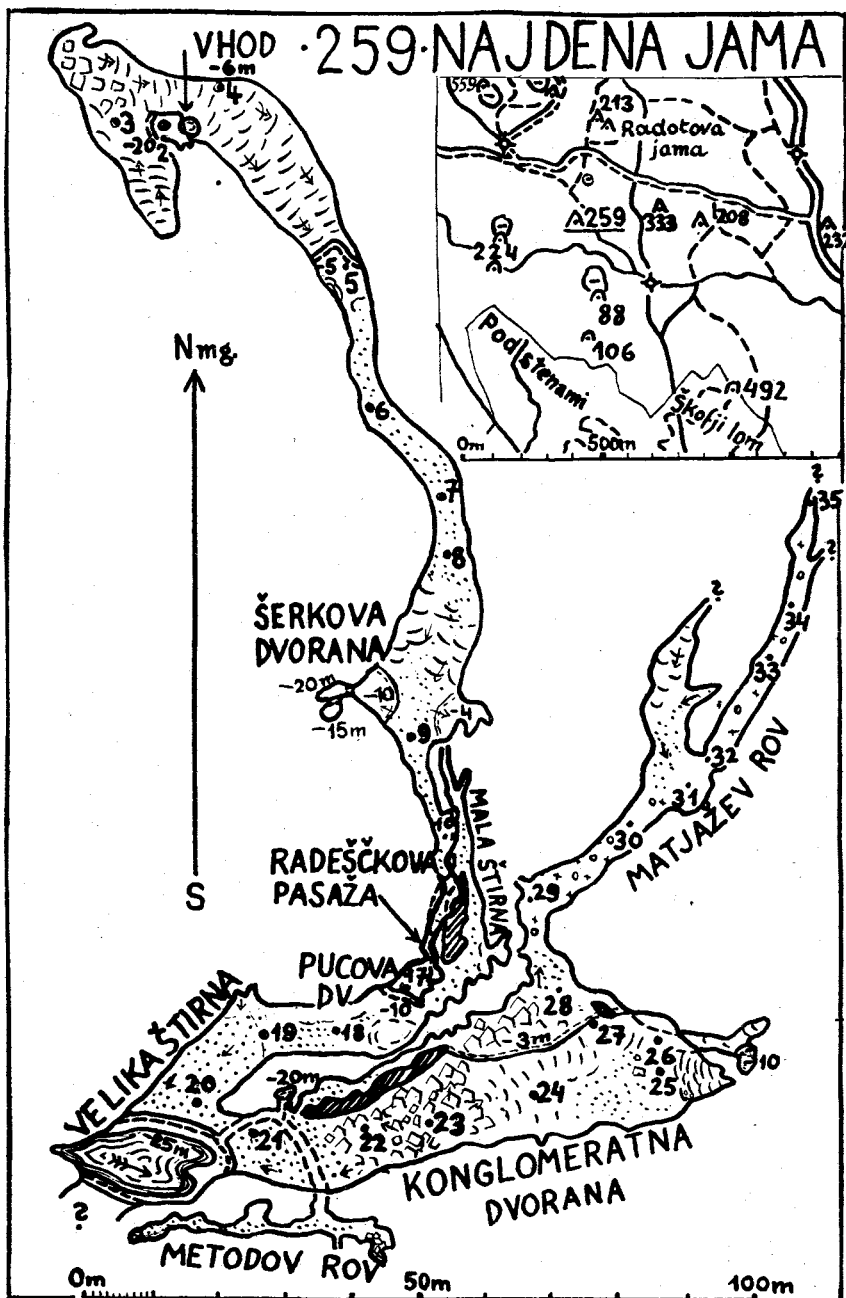
LIPPERTOVA IN NAJDENA JAMA

Lippertovo jamo je odkril l. 1886 inž. Viljem Putick pri raziskovanju podzemeljskega toka Ljublanice. Neki delavec mu je pokazal kraj v gozdu NE od Vranje jame na severnem obrobju Planinskega polja in zatrjeval, da se drži tam sneg pozimi najmanj časa. Putick je pravilno sklepal, da so blizu pod površjem veliki jamski prostori, nakar je gozd na tem mestu natančno preiskal. Odkril je majhno navpično luknjo, ki jo je moral s kopanjem še razširiti, da se je človek lahko prerinil skoz. Po štirih metrih se je ozki navpični preduh odprl v stropu velike dvorane, od koder je bilo še 30 m do dna. Dvorana se je nadaljevala v stopničasto padajočem rovu, ki se je končal s 23 m globokim breznom. Na dnu je bil vodni rov z močnim tokom od S proti N. Putick v svojem opisu (*Die unterirdischen Flussläufe von Innerkrain. Das Flussgebiet der Laibach, IV. Mitth. d. Geogr. Ges. Wien 33, 1888, str. 484—485*) končuje, da je treba imeti za raziskovanje čolne in da je možno raziskovati jamo le ob suhem poletnem času, ker tu niha voda tudi za 25 m (še večje nihanje smo pozneje ugotovili v Najdeni jami). Putick je imenoval jamo na čast predstojniku tehničnega oddelka za upravljanje državnih gozdov v poljedelskem ministrstvu na Dunaju Kristijanu Lippertu Lippertova jama.

Od l. 1935 naprej so se začeli člani Društva za raziskovanje jam Slovenije, med njimi posebno Alfred Šerko, zanimati za Lippertovo jamo, vendar je v nepreglednem gozdu niso mogli najti. Zato je Šerko na podlagi Putickove skice in zemljiškega katastra natančno določil mesto, kjer bi morala po njegovem biti izgubljena jama. Res je prišel do ozkega brezna in po breznu do 200 m dolge vodoravne jame. Sprva jo je imenoval Lippertovo jamo, ko pa je pozneje uvidel, da se je zmotil, jo je preimenoval v Najdeno jamo. Kljub temu se je ime Lippertova jama za to jamo precej udomačilo in je tako šla izgubljena Putickova jama tudi psihološko ad acta. Do l. 1963 je ni iskal nihče več.

Začetno brezno Najdene jame ima 1 m premera in je globoko samo 6 m. Dol ali gor lahko splezaš brez vrvi ali lestvic. Brezence se razširi v 5 m dolg, prav toliko širok in do 2 m visok raven in zakapan prostor. Od tod pada brezno, ki je pregrajeno z debelim sigovim čokom, v večjo dvorano, visoko skoraj 30 m. Le-ta se na S in N končuje z zasiganima podoroma, medtem ko se do 15 m široki in več kot 10 m visoki sturmo padajoči rov nadaljuje proti E in proti SE. Po 50 m se rov stisne in spusti 7 m navpično v nekakšno kotanjo; vanjo s stropa neprestano curlja voda, ki se nabira v ponvicah. Rov ima tudi v nadaljnjem poteku jugovzhodno smer, vendar se njegov morfološki značaj precej spremeni. V dolžini 50 m je to star vodni rov s kupi odložene ilovice, kjer je pozneje tekoča voda še izkopala ozko strugo.

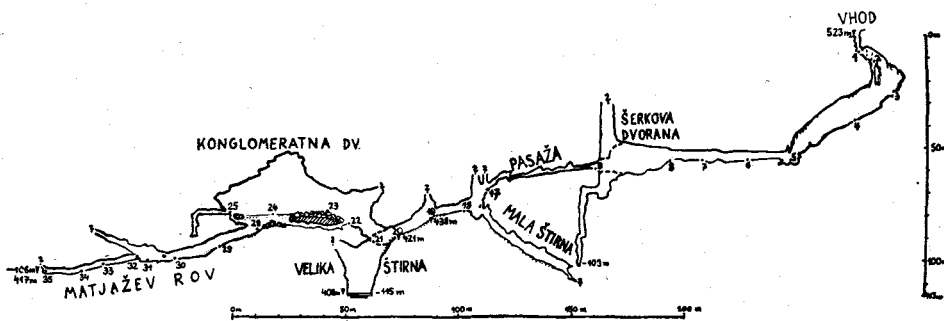
Rov se nato zviša in razširi v dvorano, ki je do 20 m široka in 30 m dolga. Na čast pokojnemu jamarju Alfredu Šerku smo jo imenovali Šerkovo dvorano. Njen nastanek je nedvomno pripisati mogočnemu prelomu s smerjo SW—NE, saj širokemu kaminu na jugozahodni strani dvorane ni videti konca. Pod kaminom je 5 m globoka, navpična kotanja, ki jo je izdoblja močno padajoča voda, nakar se jama nadaljuje in konča z ozkim, 35 m globokim breznom. Na drugi strani dvorane, to je na njenem jugovzhodnem kraju, je še 4 m globoka stopnja, ki se odpira v manjši zasigan prostor. Tudi ta nima nadaljevanja.



Sl. 1. — Fig. 1.

Iz južnega konca Šerkove dvorane drži 1—2 m visok in širok rov 25 m daleč proti S. Na njegovem dnu leži suha ilovica, po stenah pa so razviti značilni hieroglifi. Po 20 m se začne strop nižati, ilovica pa, žal, ne in je bilo zato kljub izredno močnemu prepihu navzven — pozneje smo ugotovili, da piha včasih tudi noter — vsakršno napredovanje nemogoče. Zadeva ne bi bila tako huda, če se ilovica ne bi bila prav na tem mestu spremenila v trdo plastovito sigo. Šerko je poskusil vse, celo razstreljeval je, vendar ni uspel. Zadnjič je bil v Najdeni jami 10. septembra 1939. Verjetno ni obupal. Toda druga svetovna vojna mu je prekrizala načrte in pahnila Najdeno jamo za dvajset let v pozabo.

L. 1962 smo se mladi jamarji začeli zanimati za Lippertovo jamo, ker smo slišali o njej toliko tajinstvenega. Zaradi že omenjene Šerkove zamenjave obeh imen smo pričeli iskati Najdeno jamo, misleč, da iščemo Lippertovo. Zaradi nepopolnih Šerkovih podatkov smo jamo našli komaj na drugi ekukurziji, vendar smo se spustili vanjo šele na tretji. Brž nam je bilo jasno, da to ni prava Lippertova jama, da pa imamo pred seboj veliko nalogo: prekop ožine v Najdeni jami.

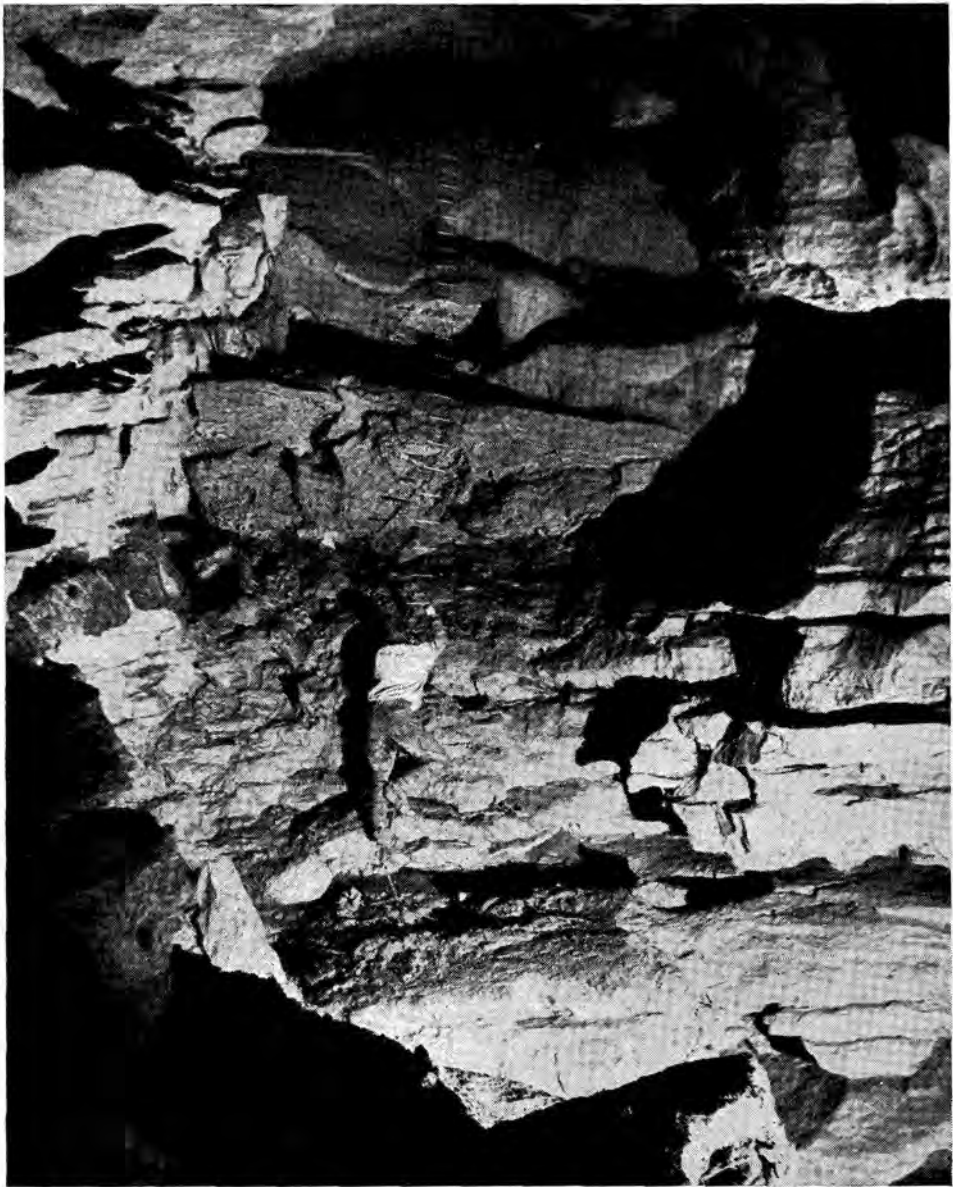


Sl. 2. — Fig. 2.

Vso zimo 1962/63 so se vrstile pri napornem kopanju z macolami in klini skupine mlajših jamarjev ljubljanskega kluba, največkrat po dva dni. Naši zagrizenosti gre hvala, da smo pasažo prebili že 10. marca 1963.

Ker je mladi jamar Rado Radešček pokazal največ prizadevnosti pri kopanju in je tudi prvi prišel na drugo stran, smo prehod imenovali Radeščkovo pasažo. Dolga je 3 m in je zdaj že tako zdrsana, da je na najnižjem mestu visoka kar 20 cm. Preide v 3 m širok in do 2 m visok prostor, ki je na razdaljo prvih 5 m raven, nato pa čedalje bolj strmo pada. Do sem so prišli jamarji takoj po prodoru pasaže; naprej niso mogli, ker niso imeli dovolj opreme. Ta prostor smo imenovali Drugo taborišče (Prvo taborišče je pred pasažo), ker se tu vsakokrat, ko smo v jami, utaborimo.

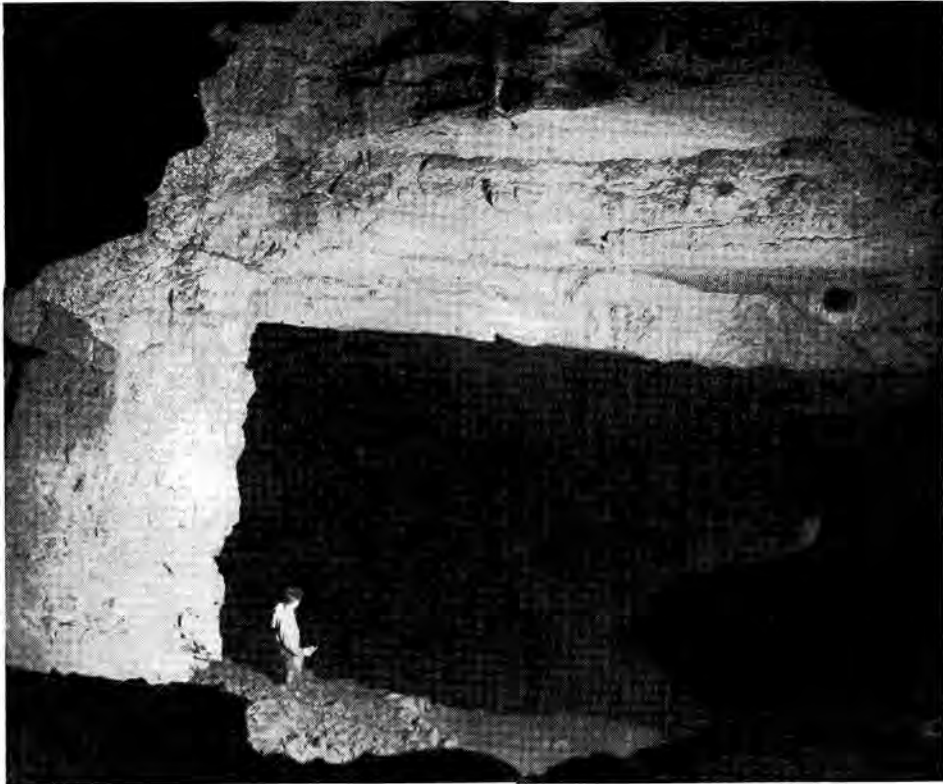
Teden kasneje so se trije starejši jamarji (oziroma le dva, ker je tretji ostal pred pasažo) spustili po strmem in nato navpičnem pobočju z 10-metrsko lestvico v manjšo dvorano, ki je nastala ob podobnem prelomu kot Šerkova dvorana. Smer je ista, prelom pa je manjši. Dvorano so imenovali Brez moje vednosti Pucovo dvorano. Od tod niso prodrli kaj naprej. Od dvorane seže namreč le 20 m daleč 5 m širok in 3 m visok rov, ki se je 1 m pod robom slepo končal z blatnim lijakom; bil je napolnjen s kalno in penasto vodo. Na severovzhodni strani Pucove dvorane, to je pod taboriščem, pa se strmo spušča manjši rov, ki je bil takrat tudi poln vode. Prvi lijak so imenovali Veliko štirno, drugega pa Malo štirno.



Sl. 3. Stopnja za prekopano pasažo v Najdeni jami. — Fig. 3. L'étage derrière le passage percé dans la grotte Najdena jama.

Foto T. Planina

Naslednjo nedeljo je šla skupina mlajših jamarjev v jamo, da bi izmerila novo odkrite prostore. Na veliko presenečenje pa ni bilo vode nikjer; pač pa je bilo slišati z mesta, kjer je bila pred tednom dni voda in se je sedaj pokazal strmo padajoč ilovnat rov, močno šumenje. Po spolzki in razmočeni ilovici smo se z veliko težavo spustili 20 m navzdol do blatnega roba. Tu se pobočje navpično prevesi v velik kotel z razdrapanimi, blatnimi stenami. Na njegovem dnu, približno 20 m pod robom, je bila voda; v sedmih dneh je torej padla



Sl. 4. Ob kraju Velike štirne v Najdeni jami. — Fig. 4. Au bord de la Velika štirna (= grand puits) dans la grotte Najdena jama.

Foto — Photo T. Planina

za 30 m. Na drugi strani kotla se v isti višini odpira v navpični steni večji vodoraven rov, ki pa je doslej še neraziskan. Na vzhodnem robu Velike štirne se nadaljuje proti E strmo navzgor rov, ki je do njega možen dostop po severnem robu te štirne. Ker smo se z bali plezanja po strmi in spolzki ilovici, smo tudi to raziskovanje preložili na poznejši čas.

Naslednji teden smo odšli v jamo že v soboto. Rov vzhodno od Velike štirne je najprej širok 7 m in visok 5 m, nato pa se razširi v velikansko dvorano. V njeni zahodni steni se odpira proti SW velik zasigan vodoraven rov, ki pa je nedostopen, saj je od tal do njega domala 15 m navpične stene. Dvorana je dolga 60 m, široka do 25 m in prav toliko visoka. Njeno dno je večidel ravno; na vzhodnem koncu ga pokriva grušč, na vzhodnem pa suha ilovica in

zasigane ponvice. Tu zapre nadaljevanje dvorane proti E zasigan podor, na katerem smo našli krpo konglomerata. Po njem smo ta ogromni prostor imenovali Konglomeratno dvorano. Pod podorom je še manjši erozijski rov, ki se po 10 m konča v blatnem dnu 9 m globokega ozkega brezna.

Ob naslednjem obisku jame je bila voda tako visoka, da je pri Veliki štirni že na pol zalila prehod v Konglomeratno dvorano. Skušali smo preplezati neki kamin pri Pučovi dvorani, a nam to zaradi pomanjkanja klinov ni uspelo. Kasneje smo ugotovili, da seže kamin po 5 metrih v nepreahodno špranjo.

V Najdeno jamo so bile potem še štiri ekskurzije. Ob prvi smo odkrili dva nova rova. Za severno steno Konglomeratne dvorane je 25 m dolg nizek obhodni rov, ki se začenja pri vohu v dvorano in se vrača vanjo v najširšem severnem delu. Tu je dvorana najnižja in se nadaljuje proti N in NE s skoraj 100 m dolgim rovom, ki ga je tekoča voda popolnoma očistila in zbrusila. Zanimivo je, da je dno tega rova ponekod v samem konglomeratu.

Na drugi ekskurziji so se jamarji spustili s čolnom v Veliko štirno. Izkazalo se je, da je to velik kotel z jezerom. Voda je tekla od W proti E in ni bila globlja od štirih metrov. To daje upanje, da bi se morda moglo ob veliki suši prodirati naprej, vendar je za zdaj nadaljevanje nemogoče. Ob tretji ekskurziji je ekipa izmerila vse nove prostore, ob četrti pa so jamarji odkrili okoli 20 m globoko brezna ob prehodu v Konglomeratno dvorano. Tega brezna še niso raziskali.

S prebitjem pasaže v Najdeni jami se nam je odprl nov in perspektiven kompleks podzemlskega toka Unice. Morda bomo po njem prišli do večjih, bolj odprtih tokov podzemlske reke. Vsekakor se zavedamo, da je za to potrebno vztrajno in nesebično delo. Hkrati se sprašujemo, kje naj bi vendar bila Lippertova jama. Postala nam je domala že simbol nedosegljivega. Prepričani pa smo, da jo bomo našli.

RÉSUMÉ

LA GROTTÉ DE LIPPERT ET LA GROTTÉ NAJDENA JAMA

Où se trouve la Grotte de Lippert? C'est le problème que se pose depuis deux ans le Club des spéléologues de Ljubljana, et en particulier les jeunes qui tout ce temps poursuivent activement les recherches sur le terrain au nord de Planinsko polje où devrait se trouver cette grotte.

La Grotte de Lippert fut découverte vers la fin du 19 siècle par l'explorateur connu de cette région, le spéléologue Viljem Putick. Il nous dit lui-même dans ses écrits que cette grotte est située au nord-est de la grotte Vranja jama (cad. no. 88) et que sa entrée est formée par un gouffre de 40 m de profondeur qui s'élargit en une vaste salle. Vers le sud s'étend une galerie horizontale qui aboutit à un gouffre de 20 m de profondeur et continue comme galerie aquatique menant on ne sait où vers le nord et le sud. Il s'agit certainement d'un des écoulements de la Unica qui pénètre dans le sol au nord de Planinsko polje pour réapparaître à 10 km de distance aérienne dans la grande source karstique de Močilnik à Vrhnika. Ce serait aussi la seule grotte aquatique active qui aurait été découverte dans cette vaste région riche en formations karstiques.

Après la première guerre mondiale les spéléologues de Ljubljana avaient voulu explorer définitivement la grotte mais malgré tous leurs efforts ils ne réussirent pas à la trouver. Parmi les explorateurs les plus ardents il faut mentionner le spéléologue slovène Alfred Šerko qui essaya d'atteindre cette grotte perdue à base des croquis de Putick. Il trouva une grotte qui ressemble beaucoup à la Grotte de Lippert mais qui, se prolongeant en une galerie avec des concrétions calcaires longue de 200 m dirigée vers le sud, se termine par un gouffre de 40 m de profondeur.

De la dernière salle, appelée plus tard la Salle de Šerko, il y avait une galerie basse menant vers le sud, mais au bout de 40 m elle s'abaissait à un tel point que malgré un fort courant d'air, toute progression était impossible. Šerko creusa, mina, mais en vain, la suite resta inconnue. C'est la grotte Najdena jama, ce qui signifie «Grotte trouvée».

En 1962 nous recommençâmes à chercher la Grotte de Lippert. Nous trouvâmes la grotte Najdena jama, déjà oubliée, et nous nous mîmes à la miner et à creuser un passage. Vers la fin de l'hiver 1963 le passage fut percé, ce qui nous permit de découvrir des systèmes souterrains complètement inconnus et qui jusqu'aujourd'hui n'ont pas encore été explorés. Nous découvrîmes un grand lac souterrain et beaucoup de salles et de galeries qui n'ont apparemment aucune connexion logique. Ce système de cavernes contient peu de concrétions calcaires car le niveau de l'eau le plus élevé l'atteint presque partout. Les fluctuations de l'eau y sont très fortes et vont jusqu'à 25 m.

Le sol est recouvert d'argile humide à l'exception de quelques parties comme la Salle de conglomérat et la Galerie de Matjaž où nous avons du conglomérat. Nous sommes certainement en présence de la Unica mais nous ignorons de quelle façon ce tronçon communique avec son cours connue. Dans la Velika štirna (= grand puits) l'eau ne coule pas quand le niveau est bas et la question suivante se pose: Quelle est la direction du cours d'eau principal — coule-t-il vers l'est ou vers l'ouest?

Comme nous découvrons encore toujours dans la grotte de nouvelles continuations nous espérons être à la piste d'un grand système souterrain entre Planinsko polje et Vrhnika. Nous savons que nous ne cesserons pas nos recherches avant d'avoir découvert la Grotte de Lippert et d'avoir exploré le maximum du monde souterrain inconnu.

POROČILO O DELU DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM
SLOVENIJE V LETU 1963

Poglavitne društvene akcije v l. 1963 opisujejo v tej številki NJ posebni članki. Zato bo tu podan le kratek pregled in vrednotenje opravljenega dela.

Leto 1962 je potekalo v znamenju reorganizacije društva in njene utrditve, za leto 1963 pa je značilno intenzivno dopolnjevanje in izboljševanje jamarske opreme, strokovno izpopolnjevanje naših članov in aktivno poseganje v slovenski jamski turizem.

Na področju terenskih raziskav, ki so poglavitna naloga našega društva, so klubi znatno povečali število odkritih jam na svojem ozemlju. To število, žal, trenutno ni znano, ker zaostaja urejanje jamskega katastra za terenskim delom. Največ je bilo opravljenega na visokem kraškem ozemlju, ki so zanj značilni jamski led in sneg, velike globine brezen in slaba raziskanost podzemlja. Prvo tako raziskovalno področje so bile visoke kraške planote med Postojno in Sočo. Poleg idrijskih so bili tu uspešni logaški jamarji, ki so v Jami ob Ledeniški poti nad Črnim vrhom od globine 120 m navzdol zadevali ob sneg in led ter tu dosegli globino 160 m. Med edino društveno, to je medklubsko raziskovalno ekskurzijo so postojnski in nekateri drugi jamarji v sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa SAZU prodrli na Nanosu do dna 215 m globoke Strmadne in sosednjega Slapenskega ledenika. Drugo žarišče raziskav visokogorskega krasa je Ljubljana. Člani kluba Ljubljana-matica so raziskali skupno 49 novih brezen na Veliki planini in na Kaninskih podih, medtem ko je bil klub »Železničar« uspešen zlasti na Gorenji Komni. Poleg tega je ljubljanski klub nadaljeval že zelo stara raziskovanja na severnem kraju Planinskega polja, kjer dajejo na novo odkrita Najdena jama in nekatera brezna upanje, da bo možno zasledovati podzemeljske vodne tokove proti severu. Jamarji »Železničarja« so med delom na Kočevskem raziskali 148 m globoko Prepadno jamo.

Jamam, ki jih je uredilo za turistični obisk in jih upravlja naše društvo (Francetova jama nad Ribnico in Studenska jama), smo l. 1963 pridružili še dve. 19. maja so sežanski jamarji odprli za turizem prelepo Vilenico s slavnostjo, ki je postala prava jamarska manifestacija, 15. septembra pa je klub S. Robič-I. Sešek v Domžalah pod vodstvom svojega agilnega predsednika S. Stražarja predal turizmu s predorom in mostovi opremljeno Železno jamo pri vasi Gorjuši.

Največja društvena manifestacija leta je bil Zbor jamarjev v Rakovem Škocjanu. Tudi o njem poroča poseben članek. To prvo slovensko jamarsko zborovanje je zdaj postalo osnova za diskusijo, kakšna naj bodo bodoča letna zborovanja, ki so nam postala nujno potrebna. Kvaliteta zbora je bila v glavnem spričevalo razvojnega stanja v našem društvu. Poznati lastne sile pa nam je potrebno zlasti zdaj, ko smo pred IV. mednarodnim speleološkim kongresom, ki bo septembra 1965 v Jugoslaviji. Po sklepu Speleološke zveze Jugoslavije 23. novembra 1963 v Beogradu bo kongres polovico časa, to je sedem dni, v Sloveniji. Čeprav je Speleološka zveza njegovo izvedbo poverila posebnemu organizacijskemu odboru — njegov generalni sekretar je dr. V. Bohinec — smo

vendarle za njegovo uspešno organizacijo moralno zadolženi predvsem slovenski jamarji. Na naših ramenih bo tudi izvedba predkongresnih ekskurzij. Naše društvo je zanje predlagalo dvo- do tridnevno ekskurzijo v Križno in v Planinsko jamo, tridnevno ekskurzijo na visokogorski kras Julijskih Alp (Kredarica — Dolina Triglavskih jezer) in tridnevno jamarsko-turistično ekskurzijo po Krasu.

Poslanstvo, ki nam ga nalaga posest klasičnega krasa — zastopstvo pri mednarodnih speleoloških manifestacijah in zveze s tujimi speleološkimi organizacijami — nam je l. 1963 odvzelo še posebno dosti moči. Štirje slovenski jamarji (F. Bar, dr. V. Bohinec, dr. I. Gams in F. Habè s soprogo) smo zastopali Jugoslavijo na I. mednarodnem speleološkem kolokviju v Grčiji od 28. avgusta do 2. septembra in se po kolokviju udeležili ekskurzije. Med bivanjem na Poljskem je društveni predsednik obiskal tudi poljske jamarske organizacije in navezal novo sodelovanje. V zameno za tričlansko odpravo bolgarskih jamarjev, ki se je v avgustu mudila v Sloveniji, so se trije naši jamarji udeležili mednarodnega raziskovanja v Bolgariji. Že z teh navedb je razvidno, da se krepijo vezi posebno z državami socialističnega tabora, pri čemer pa naši tradicionalni dobri stiki s speleološkimi organizacijami srednje- in zakladnoevropskih dežel ne slabijo.

Za zadeve kraškega turizma in obvarovanja jam smo v l. 1963 osnovali posebno komisijo, ki je pod vodstvom prof. P. Kunaverja. Preko nje je naše društvo zastopano v Koordinacijsko propagandni komisiji za kraško turistično področje. Za njeno ustanovitev in dejavnost so dajali pobudo predvsem naši člani, zlasti prof. F. Habè. Posvet o jamskem turizmu ob zaključku Zbora jamarjev v Rakovem Škocjanu je primer vzglednega sodelovanja med speleološkimi in turističnimi delavci.

Med društvenimi komisijami je bila posebno aktivna Komisija za speleološko opremo, ki ima jugoslovanski značaj. Pod vodstvom marljivega M. Marussiga je l. 1963 občutno izboljšala speleološko opremo po klubih, dasi je imamo še vedno premalo. Reševalna skupina je izvedla 27. in 28. aprila tečaj v Pivki jami. Tu smo na posvetu sklenili, da naj deluje reševalna služba z dvema operativnima skupinama, ki naj imata svoja sedeža v Ljubljani in Postojni.

Leto 1963 je bilo tudi prvo celo leto društvenega življenja v okviru Ljudske tehnike Slovenije. Za dejavnosti, ki jih jamarji gojimo (znanost, poljudna znanost, šport, tehnika), smo pri organizaciji Ljudske tehnike našli največ razumevanja in pomoči.

Svoje publicistično delo smo tudi v l. 1963 osredotočili na društveno glasilo Naše jame; jeseni je izšel njegov IV. letnik 1962. Poleg tega smo že poleti začeli izdajati ciklostiliran društveni bilten z naslovom Novice DZRJS. V dveh številkah smo seznanjali člane o tekočih društvenih zadevah. Jamarji so objavljali razprave in članke s speleološkega področja tudi drugod, npr. v Poročilih Acta carsologica III, kjer je izšla kot prispevek DZRJS razprava društvenega predsednika »Logarček«, v Geografskem vestniku, v Proteusu itd.

Upravni in izvršni odbor društva sta imela po zadnjem občnem zboru po štiri seje. Odbor je deloval v naslednji postavi: predsednik dr. Ivan Gams, I. podpredsednik Srečko Grom, II. podpredsednik Marjan Raztresen (po seji UO v Ribnici dr. Boris Sket), tajnik Ravedo Sila, blagajnik Rado Gospodarič. Vodja Komisije za speleološko opremo je bil Miran Marussig, vodja Reševalne skupine Peter Habič, vodja Komisije za zaščito jam in jamski turizem prof. Pavel Kunaver, vodja Komisije za zveze z inozemstvom Egon Pretner. Urednika društvenega glasila Naše jame sta dr. Valter Bohinec in dr. Roman Savnik.

Ostali člani UO so bili: Metod Benedik, France Habè, Srečko Logar, Stane Stražar, Pavel Štefančič, France Škrabec, Viktor Verbič, Zmago Žele in Ivan Žgajnar.

Znaten del opravljenega dela je bilo mogoče izvršiti le s finančno podporo, ki so nam jo nudile Ljudska tehnika Slovenije, Zavod Postojnske jame, Republiški sekretariat za raziskovalno delo in visoko šolstvo in njegov Sklad za pospeševanje založništva. Vsem velja naša topla zahvala!

Tu naj podamo še pregled blagajniškega poslovanja DZRJS v l. 1963 in poročilo o IV. letniku Naših jam.

Dohodki:	Izdatki:
— prenesena sredstva 206.725.—	— režijski 108.871.—
— lastni dohodki 663.850.—	— funkcionalni 1,407.154.—
— dotacije:	
Ljudska tehnika 700.000.—	— skladi 639.855.—
Sekretariat RDVŠ 200.000.—	— presežek dohodkov 94.695.—
Sklad za založništvo 230.000.—	
ostale dotacije 250.000.—	
<hr/>	
Skupaj 2,250.575.—	Skupaj 2,250.575.—
<hr/>	

Letnik IV/1962 Naših jam je bil dotiskan 15. oktobra 1963, in sicer v dvojnem, 4¼ pole obsegajočem zvezku ter v nakladi 700 izvodov (Tiskarna ČZP »Ljudska pravica« v Ljubljani). Obračun dohodkov in izdatkov izkazuje tole sliko:

Dohodki:	Izdatki:
— dotacija Sklada za založništvo 115.000.—	— tisk in separati 331.900.—
— oglasi 85.000.—	— klišeji 54.880.—
— dohodki od naročnine in prodaje 105.300.—	— avtorski honorarji 65.994.—
— dotacija iz društvene blagajne 170.359.—	— poštni stroški 4.215.—
	— presežek dohodkov 18.670.—
<hr/>	
Skupaj 475.659.—	Skupaj 475.659.—
<hr/>	

Ivan Gams

ZBOR JAMARJEV V RAKOVEM ŠKOCJANU OD 6. DO 10. AVGUSTA 1963

Zbor, ki je bila največja društvena manifestacija v l. 1963, smo priredili v želji, da bi se slovenski jamarji vsaj enkrat na leto sestali, izmenjali izkušnje in skupno obiskali nekatere jame. Glede udeležbe ni izpolnil vseh pričakovanj, ker se ga je udeležilo skupno le okoli 50 jamarjev. Med njimi sta bila dva iz Bosne, trije iz Bolgarije, pet jih je bilo iz Belgije in trije iz Francije. Posebno mesto so zavzemali gostje iz Bolgarije: republiški sekretar za jamsko delo v Bolgariji Peter Trantejev z dvema spremljevalcema so prišli v Slovenijo v zameno za našo odpravo (gl. o tem poročilo R. Gospodariča). Inozemskih gostov bi bilo nedvomno več, če bi mogli tuje speleološke zveze obvestiti prej in ne šele spomladi l. 1963.

Ob otvoritvi je bil ob tabornem ognju pri novem hotelu v Rakovem Škocjanu podan referat o speleoloških razmerah med Postojno, Cerkniškim in Planinskim poljem (I. Gams). 7. avgusta so bile na programu skupinske vaje iz jamske tehnike in jamskega reševanja v bližnjih Zelških jamah. Naslednji dan so bili kratki tečaji iz naslednjih speleoloških panog: iz fotografije pod vodstvom T. Planine in, druga skupina, pod vodstvom F. Habeta v Postojnski jami, iz biologije (J. Bolè) v Logarčku, iz jamskega merjenja (M. Marussig) v Zelških jamah in iz geomorfologije (I. Gams) v Postojnski jami. Zadnja dva dneva so udeleženci v skupinah obiskali Križno jamo (vodji E. Pretner in P. Habič), Logarček (I. Gams), suhe dele Planinske jame (E. Pretner), Pivški rokav te jame (I. Gams) in Predjamski jamski sistem (F. Habe).

Priprave za zbor jamarjev so naletele na ugoden odziv pri turističnih organizacijah. Z njihovo finančno podporo smo zato ob koncu zbora priredili v hotelu v Rakovem Škocjanu posvet o jamskem turizmu. Društveni predsednik je v uvodnem referatu »Jamski turizem, razvoj v polpretekli dobi in sedanja problematika«* navedel argumente o doslej nesistematičnem razvoju našega jamskega turizma, ki je, z izjemo Postojnske jame, prinašal ljudstvu več škode kot koristi in našim jamam devastacijo. Naše turistične jame je razvrstil v jame mednarodnega, nacionalnega, regionalnega in lokalnega pomena. V diskusiji so udeleženci, ki so bili med njimi republiški poslanec R. Baraga in zastopniki turističnih zvez, turističnih društev in občinskih svetov, načeli nekatere načelne in še več lokalnih problemov. Ob koncu posveta je prof. F. Habe predvajal izbor barvnih dispozitivov iz slovenskih jam.

Zbor je izzval med našimi jamarji živahno polemiko o programu, ki ga je pripravila »Komisija za organizacijo zbora jamarjev 1963« pri DZRJS in v kateri so bili delavni predvsem postojnski jamarji (S. Ivančič, tajnik, R. Gospodarič, blagajnik, Z. Žele, ekonom, M. Januš, referent za avtobusni prevoz, in pisec kot vodja), kakor tudi o izvedbi zbora. Ne moremo zanikati, da je bil kljub dežju z nalivi, ki nas je motil vse dni, in kljub nekaterim pomanjkljivostim program v celoti izpolnjen. Zato gre zahvala tudi turističnim organizacijam, ki so Zbor finančno podprle.

Zbor v Rakovem Škocjanu je sprožil problem, kak značaj naj imajo bodoča letna jamarska zborovanja, ki so nam po splošnem mnenju potrebna. V času oddaje tega poročila v tisk se ta diskusija še ni končala s sklepi. Potreb, ki terjajo letno zborovanje, je več: spoznavanje dosežkov speleološke

* Referat je objavljen v Turističnem vestniku XI, 11, Ljubljana 1963.

znanosti, jamske tehnike in moderne opreme, skupne ekskurzije v jame, jamske raziskave in gojitev družabnosti. K tem nalogam se vedno bolj pridružuje tudi potreba, da bi tuje jamarje, ki prihajajo na Kras posamič skoraj vse leto, združili na skupni prireditvi, ker za vodenje vsakega posebej nimamo ne primernih ljudi ne časa.

Zbor v Rakovem Škocjartu s posvetom na koncu je skušal zadovoljiti vse te potrebe in je imel hkrati značaj tečaja, simpozija, večje ekskurzije in družabne prireditve. Po mojem mnenju je pokazal, da sta nam potrebni dve zborovanji, če hočemo zadovoljiti vse želje. Na enem bi spoznavali dosežke speleološke znanosti in bi skupno obiskali nekatere turistične objekte, na drugem pa bi raziskovali neki teren. Obe zborovanji bi prispevali k družabnosti in obeh bi se lahko udeležili tuji gostje. Zbor v Rakovem Škocjartu je pokazal, da težjih terenskih demonstracij ali obiskov teže dostopnih jam ni mogoče združiti s kolokvijem.

Zastavlja se vprašanje, dali imamo možnost, da organiziramo kar dve letni zborovanji. Če razmišljamo, katero bi priredili prvenstveno, ima po mojem v času pred IV. mednarodnim speleološkim kongresom prednost kolokvij (simpozij, konferenca). Tako obliko so osvojili številni evropski narodi z razvito speleologijo.

Ob zaključku poročila se Društvo za raziskovanje jam Slovenije toplo zahvaljuje za finančno podporo Republiškem sekretariatu za turizem, ki je prispeval 150 000 din, Turistični zvezi Slovenije (50 000 din), Ljubljanski turistični zvezi (30 000 din) in turističnim društvom na Vrhniki, na Rakeku in v Postojni (po 10 000 din). TD Rakek dolgujemo zahvalo za turistične usluge v Rakovem Škocjartu. Želimo, da bi plodno sodelovanje med jamarji in turističnimi delavci, ki ga je potrdil Zbor v Rakovem Škocjartu, ostalo trajno.

Sklepi posveta o jamskem turizmu dne 10. avgusta 1963 so naslednji:

1. Jamarji in turistični delavci, zbrani na Zboru jamarjev v Rakovem Škocjartu, opozarjamo na nujno potrebo po učinkoviti zaščiti kapniškega bogastva v turističnih jamah in v vseh jamah, ki so turistično perspektivne ali bodo morda take v bodočnosti. DZRJS se obvezuje, da bo sestavilo seznam takih jam in vlogo dostavilo merodajnim organom, da izposluje njihovo učinkovito zakonsko zaščito.

2. V zavesti, da imajo ustrezne prirodne pogoje za množični domači in inozemski turizem tudi nekatere druge in ne samo Postojnske jame, menimo, da je v nacionalnem interesu, da se Postojna čim prej preobrazi v turistično središče vsega Slovenskega krasa. Med konkretnimi deli, ki jih je treba v ta namen izvesti, podčrtujemo potrebo po preureditvi poslopja pri vhodu v Postojnsko jamo, kjer naj se uredi stalna razstava, da bo obiskovalce seznanjala z lepotami in zanimivostmi poglavitnih kraških jam in drugih kraških pojavov vsega Slovenskega krasa.

3. Glede na izkušnje pri odpiranju jam za turizem v zadnjem stoletju menimo, da je le skupna, republiška uprava turističnih jam zadostno jamstvo za uspeh jamskega turizma in za obvarovanje jam.

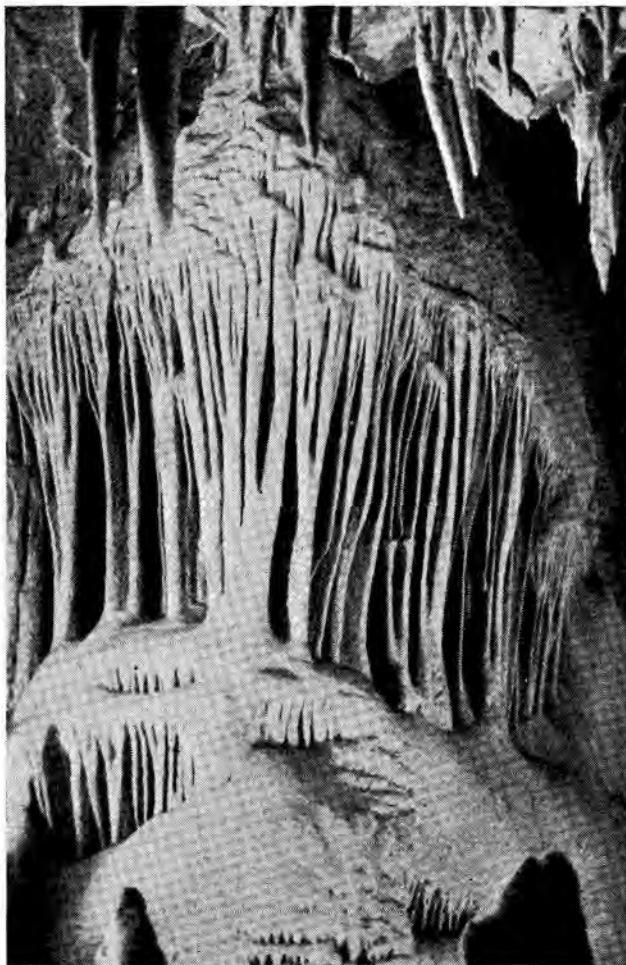
4. Predlogi Komisije za zaščito jam in jamski turizem pri DZRJS, prebrani na tem zborovanju, naj se dostavijo Koordinacijsko-propagandni komisiji za kraško turistično območje, ki je trenutno v Postojni.

Ivan Gams

VILENICA PRI LOKVI

Ob njeni ponovni otvoritvi 19. maja 1963

Jama Vilenica leži 6 km jugozahodno od Divače in 6,5 km jugovzhodno od Sežane. Iz Divače drži cesta do 4 km oddaljene vasi Lokve. Od tod gremo po cesti proti Sežani do 2 km oddaljene kote 409, kjer je kačipot z napisom VILENICA. Po poljski poti je še 300 m do jamskega vhoda, ki je zavarovan z železnimi vrati. Vlažen zrak, ki veje iz jame, omogoča tod bujno rast raznim



Orjaški stalagmit v Vilenici pri Lokvi. — Riesenstalagmit in der Höhle Vilenica bei Lokev.

Foto T. Planina

rastlinam; skale pokriva mahovje. Položne stopnice drže v prvo večjo dvorano. Sredi nje je 10 m visok kapniški steber, ki razčlenja prostor v dva dela. Manjši, nekoliko višji del, ki je še ves v območju dnevne svetlobe, so svoj čas uredili kot plesišče in se imenuje Plesna dvorana.

Iz dvorane vodi pot v notranjost jame sprva nekoliko navkreber do točke, kjer se steza prevesi. Od tod se obiskovalcu nudi čudovit pogled nazaj proti vходу, zlasti ob sončnih dneh, ko se kapniške tvorbe plastično odražajo.

Pot navzdol spremljajo barviti kapniki različnih velikosti, medtem ko visi s stropa množica stalaktitov. Ko se nato spet vzpenjamo, opazimo na levi zavarovani strani globoko pod seboj mogočne prevrnjene stebre. Vrh vzpetine je nekoliko pod potjo v vdolbini skupina stalagmitov. Eden izmed njih seže nad 10 m visoko in kar izziva misel, da bi vso skupino imenovali Bela straža ali kar Straža pred bivališčem vilenic.

Nadaljnja pot drži skozi galerijo s čudovitimi baldahini, orglami in stebri s sigovimi slapovi do mesta, kjer se je pred davnimi časi od stropa utrgala velikanska plast. Ker je pustila le ozko odprtino, so le-to l. 1830 razširili. Za njo je najlepši del Vilenice. Iz dna okroglaste zasigane dvorane se dviga eden največjih stalagmitov slovenskega kraškega podzemlja sploh, saj je visok skoraj 30 m in ima spodaj 18 m obsega.

Po desnem pobočju dvorane dosežemo dno, kjer se konča turistični del jame. Običajno je tu plitva stoječa voda. Na skalah so podpisi obiskovalcev; najstarejši med njimi sežejo v l. 1795.

Nadaljnji del jame je dostopen le jamarjem. Po ozkem in nizkem rovu pridemo strmo navzdol v večji prostor. Z njega se više zgoraj odcepi ožji ilovnat rov, ki skozenj močno piha. To kaže, da obstaja zadaj še neki večji prostor, ki pa sedaj še ni dostopen.

Odkod ime Vilenica? Pojav, ki je dal ime Dimnicam pri Markovščini, je botroval tudi imenovanju te jame. Ob nizki temperaturi na površju se dviga iz jame lažji, toplejši zrak v podobi megle, ki jo rahla sapa stalno premika in preoblikuje. Ta pojav je vzbudil v ljudski domišljiji predstavo, da rajajo nad jamo vilenice, ki v njej domujejo. Tako smemo domnevati, da je bila jama že v časih, ko je bilo praznoverje še živo, znana in obiskana. To potrjujejo tudi zgodovinski podatki.

Preden je odkril jamski vodnik Luka Čeč notranje dele Postojnske jame, je slovela Vilenica kot največja in najlepša jama na Krasu. V vpisni knjigi obiskovalcev, ki jo hrani Inštitut za raziskovanje krasa SAZU v Postojni, je uvodoma zapisano, da so Vilenico odprli za vlade cesarja Leopolda I. Ko je le-ta l. 1660 obiskal kobilarno v Lipici, si je ob tej priložnosti verjetno ogledal tudi Vilenico.

Prvi pisani dokument o jami seže v leto 1709. Z njim je tržaški grof Petacci daroval Vilenico lokavski cerkvi »z vsemi dohodki«. Iz tega in iz vknjižb v cerkvenih knjigah je razvidno, da so že takrat za obisk jame pobirali vstopnino. Do l. 1821 niso vodili evidence o številu obiskovalcev ali pa so se zadevni zapiski izgubili. Od 1821 do 1889 pa izkazuje vpisna knjiga nad 2000 obiskovalcev s pripombami v ruskem, nemškem, italijanskem, francoskem, španskem, angleškem, grškem, poljskem in slovenskem jeziku. To število je bilo za takratne čase presenetljivo veliko. Večina obiskovalcev je prišla preko Trsta, zlasti s tovornih in potniških ladij, ki so se često dalj časa zadrževale v pristanišču. Razen ladijskega osebja si je ogledalo jamo mnogo potnikov tudi iz oddaljenih dežel, med njimi številne ugledne osebnosti. Vendar je takrat obisk Vilenice že pojemal, ker se je glavni turistični tok že usmerjal proti Postojni. Kljub temu domačini svoje jame niso zapustili in so prirejali v njej zabave s plesom še do l. 1920, ko so Italijani prireditve prepovedali in jamo zaprli. Poslej so jamske naprave vedno bolj propadale. Del stopnic je odnesla voda, ki je na jamsko pot nanašalo ilovico, od erozije odkrušene obkrajne zemeljske

plasti pa so zapustile težko prehodna mesta. Baje je stopnice hudo poškodovala tudi eksplozija granate, ki so jo otroci v letih po prvi svetovni vojni našli v bližnjem gozdu in jo zavlekli v jamski vhod.

Da ne bi spomin na Vilenico utonil za vedno, so se sežanski jamarji odločili, da jo zopet usposobijo za turistični obisk, dasi za to delo niso imeli potrebnih sredstev. Pričeli so z njim sredi l. 1962 in ga opravljali v izmenah, kolikor sta jim to dopuščala čas in primerno vreme. Potrebno je bilo nadomestiti manjkajoče ali popraviti močno okrušene stopnice. Domala vso jamsko pot je bilo treba očistiti ali na novo nadelati in jo na izpostavljenih mestih zavarovati. Po skoraj enoletnem, približno 2000-urnem delu, pri katerem so od časa do časa sodelovali tudi člani drugih klubov (Ljubljana, Postojna, Logatec, Idrija, Rakek, Novo mesto in Železničar), mladinci »Iskre« in mladinci iz Lokve, je prišel dan ponovne otvoritve. Izbrali smo zanjo Dan mladosti 19. maja 1962. Proslava je bila skupaj z mladinci, kar je podčrtalo pomen jamarskega delovanja mladine na klasičnem Krasu. S pomočjo agregata električno razsvetljeno jamo je ta dan, ki je bil tudi dan zadoščenja sežanskemu klubu, obiskalo okoli 4000 ljudi. Prišli so z avtobusi iz Sežane in Divače, ki so kljub nedelji opravljali reden promet, pa tudi z lastnimi vozili. Takega obiska Vilenica menda še ni imela.

Pozneje so postavili v bližini jame leseno barako, kjer hranijo opremo in orodje.

Prve čase po otvoritvi je bil posebno nedeljski obisk jame kar velik, kasneje pa je popuščal. Do konca septembra, ko so jamo zaprli, je bilo v njej 400 obiskovalcev. V to število skupine mladincev iz raznih krajev niso vštete.

Za večji in stalni obisk Vilenice je predvsem potrebna širša propaganda. Ta pa terja precejšnjih sredstev, h katerim bi morali prispevati vsi zainteresirani krajevni forumi. Precejšnja oddaljenost od Sežane za pešce, za lastnike vozil pa cesta, ki je sedaj v zelo slabem stanju, negativno vplivata na prizadevanja, da bi v okviru ožje propagandne možnosti dosegli zadovoljiv obisk.

Gotovo pa je, da je sežanski jamarski klub s svojim delom dal pobudo in vzbudil zanimanje pri krajevnih in okrajnih oblasteh, da bodo sedanje ovire in pomanjkljivosti v doglednem času odpravljene. Potem bo Vilenica v seznamu slovenskih turističnih jam na tistem mestu, ki ji po njeni pomembnosti pripada.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE HÖHLE VILENICA BEI LOKEV

Die Höhle Vilenica (= Feenhöhle) liegt 6 km südwestlich der Bahnstation Divača bzw. 6,5 km südöstlich von Sežana im Slowenischen Küstenlande. Zum Höhleneingang, der sich in einem kleinen Einsturztrichter befindet, führen einige Stufen. Eine in einem leichten Bogen geführte Treppe leitet dann in den ersten größeren, mit verschiedenen Tropfsteingebilden geschmückten Raum, den »Tanzsaal«.

Von hier aus führt der abwechselnd steigende und fallende Höhlenweg ins Innere und bis zum Höhlengrund. Der Weg ist gut gesichert und macht uns mit phantastischen Tropfsteingebilden jeglicher Größe, darunter mit besonders schönen Stalagmiten mannigfaltiger Form bekannt; die Wände zieren buntfarbige Baldachine, Vorhänge und eine einzigartige Orgel, während die Decke mit einem Gewirr von Stalaktiten jeder Art von Röhren- bis zu Baumstammformen bedeckt ist.

Die Höhle galt vor der Entdeckung und Eröffnung des imposanten inneren Teiles der Höhle von Postojna im J. 1818 als die schönste und größte Höhle des klassischen Karstes. Authentischen Angaben zufolge war sie schon im J. 1660, wahrscheinlich aber noch viel früher bekannt. Im Zeitraum von 1821 bis 1889 wurde ein Höhlenbuch

geführt, das über 2000 Unterschriften verschiedensprachiger Besucher aus aller Welt aufweist. Den einheimischen Bewohnern war die Höhle besonders durch unterhaltende Veranstaltungen bekannt, die von Zeit zu Zeit im Tanzsaal, stattfanden. Doch wurde sie während der Besetzung dieses Gebietes durch Italien im J. 1920 geschlossen und geriet dann als touristisches Objekt allmählich in Verfall und Vergessenheit.

Im J. 1962 entschloß sich der Klub der Höhlenforscher in Sežana, die Vilenica wieder als Schauhöhle einzurichten. Nach fast einjährigen Wiederherstellungsarbeiten konnte die neuerliche Eröffnung am 19. Mai 1963 gefeiert werden.

Bei niedriger Außentemperatur bildet die aus der Höhle aufsteigende warme und daher leichtere Luft Nebelschwaden, die durch den geringsten Luftzug in Bewegung gesetzt werden. Die menschliche Phantasie sah in dieser Erscheinung den Tanz der in der Höhle hausenden Feen, wonach die Höhle ihren Namen erhielt.

Der Höhenunterschied zwischen dem Eingang und dem tiefsten Punkt der Höhle beträgt 126 m, die Höhlenlänge 542 m.

NAJDBA KOSTI JAMKEGA MEDVEDA BLIZU SEŽANE

Po nekem članu našega kluba smo izvedeli, da so nedavno našli delavci v kamnolomu pri Vrhovljah ob državni meji v višini 450 m kosti jamskega medveda. Zato smo si ogledali najdbe na kraju samem. Predvsem nas je zanimala lega in globina jame, vendar je bila ta zaradi stalnega odkopavanja tako razgaljena, da je bila rekonstrukcija lege zelo otežkočena. Videli smo le še majhen, zaokrožen del verjetno jamskega vhoda ali hodnika, ki ga prekinja nekaj metrov stroma plast fosilne jerovice. V njej smo na površju izkopali nekaj koščkov zdrobljenih kosti, ki so bile trdno spojene s prstjo in kamenjem. Prav tu so malo prej našli delavci del spodnje čeljusti in posebej tudi več dobro ohranjenih zob. Najdba poškodovanega okostja jamskega medveda dovoljuje misel, da se je jama nekdanj v davnini nenadno zrušila. Artefaktov tu doslej še niso našli in je podoba, da je bila jama le pribežališče živali.

Podobnih, vendar mnogo bolj zanimivih in bogatih najdb je bilo na Krasu že veliko, v bližnji okolici Sežane pa je to doslej prvo tovrstno najdišče.

Srečko Grom

PRVI MEDNARODNI SPELEOLOŠKI KOLOKVIJ V GRČIJI 1963

Na III. mednarodnem speleološkem kongresu v Avstriji 1961 se je Grčija potegovala za to, da bi bil naslednji mednarodni kongres v njej. Ker je Jugoslavija imela že z II. kongresa v Južni Italiji l. 1958 bolj ali manj izrečno mandat, da pripravi IV. kongres, Grčija s svojim predlogom na sklepni seji v Salzburgu ni uspela in je bila Jugoslaviji poverjena naloga, da organizira IV. mednarodni speleološki kongres l. 1965. Grki so to odločitev sprejeli z razumevanjem, vendar se niso mogli sprijazniti z mislijo, da bi prišlo do mednarodnega srečanja speleologov na grških tleh šele l. 1969 ali celo 1973. Zato so v času od 28. avgusta do 1. septembra 1963 priredili I. mednarodni speleološki kolokvij v Atenah, zvezan z veliko ekskurzijo po vsej Grčiji.

Kolokvija se je udeležilo okoli 100 speleologov, med katerimi so bili poleg Grkov najštevilnejši Libanonci, Francozi in Italijani. Zastopane pa so bile tudi Avstrija, Češkoslovaška, Danska, Jugoslavija, Madžarska, Maroko, Nemška zvezna republika, Romunija, Španija, Švica, Turčija in Združene države Ame-

rike. Na številčno manjšo udeležbo je nedvomno vplivala velika oddaljenost Aten, ki je seveda terjala večje potne stroške. Iz Jugoslavije smo se zborovanja udeležili le nekateri člani Društva za raziskovanje jam Slovenije (Franci Bar, dr. Ivan Gams, prof. France Habè s soprogo in podpisani).

Prvi dan je bil posvečen slovesnemu odprtju kolokvija, ki je bilo v dvorani Grškega arheološkega društva. Po uvodnem pozdravu G. Grafiosa, glavnega tajnika Grškega speleološkega društva, je izrekla dobrodošlico ga. A. Petrochilos, predsednica tega društva in glavna pobudnica kolokvija. Pozdravne govore so



Sl. 1. Udeleženci I. mednarodnega speleološkega kolokvija v Grčiji po njegovi slovesni otvoritvi.

Foto: Olympik, Athan Katsametides, Atene

imeli še predsednik Geološkega in predsednik Geografskega društva, župan mesta Atene in vladni državni sekretar, ki je tudi razglasil začetek kolokvija. Iz govora ge. Petrochilos naj povzamemo naslednje informativne podatke: Grčiji je bilo šele sedaj mogoče sprejeti mednarodne speleologe, ker je država komaj v zadnjih letih utegnila poskrbeti za turistično ureditev nekaterih velikih jam. Dasi ima Grčija obilo jam — neki drugi govornik je izrekel celo domnevo, da utegne biti z jamami najbogatejša dežela sveta — se je raziskovanje podzemlja, ki je sicer v skromnem obsegu obstajalo že prej, moglo tu prav razviti šele z ustanovitvijo Grškega speleološkega društva l. 1950. Glavno zaslugo za

to ima pokojni geolog J. Petrochilos (prim. Naše jame II, 1-2, 1960, 85 s.). V kratkih 13 letih so grški jamarji registrirali čez 3200 jam, od katerih so jih 2300 tudi raziskali; samo na Kreti so vpisali v jamski kataster oziroma preiskali okoli 1200 jam. Nekatere izmed grških jam imajo vprav mednarodni, bodisi znanstveni — geološko-morfološki, hidrografski ali arheološki — bodisi turistični pomen. Za obisk urejene so doslej tri velike jame: Jama pri Pérami v Epiru (povprečno 60 000 obiskovalcev na leto) ter jami Alepotrypa in Glyfada v pokrajini Mani v Lakoniji. Urejenih je tudi nekaj manjših jam, neko večjo in arheološko pomembno jamo na tleh atenske občine pa še urejajo.

29. avgusta se je v enem izmed novih poslopij medicinske fakultete atenske univerze pričelo zasedanje kolokvija. Zanj so izbrali zelo pripravno amfiteatralno dvorano, kjer je aparatura za istočasno prevajanje v več jezikov udeležencem omogočila poslušanje vseh referatov. Ker teh ni bilo preveč — okoli 20, poleg njih pa so prebrali tudi referate nekaterih odsotnih udeležencev — ni bila potrebna delitev na sekcije, dana pa je bila tudi možnost za obsežno in plodno diskusijo. Vabilo na kolokvij je priporočilo udeležencem, da naj razpravljajo predvsem o spremembah nivoja Sredozemskega morja v kvartarju in o kraških pojavih, sedimentih in favni grških obmorskih jam, vendar so predavanja zajela tudi druge speleološke probleme.

O premikanjih mediteranskih in posebej grških obal je bilo več referatov. Naj poročamo najprej o tistih, ki so obravnavali Grčijo. Zelo poučno je bilo prav v luči teh premikanj razpravljanje geologa Kalifornijske univerze C. G. Higginsa o nastanku in razvojnih fazah Nestorjeve jame pri Pilosu in G. Mistardisa (Grčija) o njegovem preučevanju obal severnega in vzhodnega Peloponeza od srednjega kvartarja dalje. — A. Petrochilos (Grčija) je opisala že omenjeno podzemeljsko reko Glyfado in njeno jamo, kjer so stalagmiti zaradi pogrezanja južnega Peloponeza oziroma zaradi dviganja morske gladine zašli globoko v somornico. — O terasah v porečju rečice Peneos v severozahodnem Peloponezu je razpravljalo poročilo I. Paraskevaidisa (Grčija), ki je skupno z E. Karagheorghiouom preučeval tudi štiri terase v severozahodnem delu otoka Krete. — J. A. Zervoudiakis (Grčija) je z opisom jame pri Harhambolisu na vzhodni obali Karystije opozoril na večmetrsko pogrezanje južnega dela otoka Evbeje; v tej jami je namreč pod gladino jezera morske vode odkril stalaktite in stalagmite. — V. Maurin (Avstrija) je poročal o kraško-hidroloških raziskovanjih, ki jih je v letih 1959 in 1960 opravil skupaj z J. Zötlom na Kefaleniji, in o končni rešitvi problema argostolskih obmorskih ponorov, ki je toliko časa zaposloval geografe, geologe in hidrografe. Velikopotezno barvanje teh ponorov spomladi l. 1963 — s 160 kg uranina! — je pokazalo, da preteka pri Argostoliju ponikujoča morska voda ves otok do nasprotne, 15 km oddaljene vzhodne obale Kefalenije, kar se da razložiti iz geološkega razvoja otoka.

Med referenti o oscilacijah gladine Sredozemskega morja izven Grčije navajam predvsem F. Anelli (Italija), ki je podal opis dveh jam v Apuliji — Grotta dell'Angelo di Statte in Grotta Zinzulusa — ki hranita vrsto dokazov za premikanje obalne črte Jonskega morja v kvartarju. — P. Dubois (Francija) je obravnaval neke obmorske kraške predele Bas Languedoca, medtem ko sta Španca J. Montriol Pous in F. Termes Angles referirala o medsebojnem razmerju oscilacij morske gladine in geomorfološkega razvoja 17 jam na otoku Formenteri v Pitiuzih; tu je npr. več po morski abraziji nastalih jam v nadmorski višini 60—110 m. — Škoda, da je odpadel napovedani referat J. Corbela (Francija); v povzetku, ki je natisnjen v kongresnem programu,

navaja s pomočjo C 14 izračunani podatek, da se je v teku zadnjih 12 000 let v Arktiki in Antarktiki stalilo 10,7 km³ ledu, tako da se je gladina morja dvignila za 19 m. Le-to število velja predvsem za obe strani Atlantika, medtem ko so sredozemske obale na to spremembo reagirale različno bodisi z negativnim bodi s pozitivnim premikom obalne črte. — Daleč v notranjost evropske celine nas je popeljal O. Š t e l c l (Češkoslovaška), ki je orisal vplive kvartarnih premikanj morske gladine in podnebnih sprememb na kamenine Moravskega krasa.

Med ostalimi referati, ki niso obravnavali morskih oscilacij, je bilo tudi za nas zelo zanimivo predavanje odličnega madžarskega geografa P. Z. S z a b o j a o razmerju med erozijsko bazo in kraškimi pojavi na Madžarskem. Z velikim



Sl. 2. Izredne kapniške tvorbe ob »Lokvanjevem jezeru« v Peramski jami pri Joannini.

Po razglednici

zanimanjem je bilo sprejeto tudi predavanje našega I. G a m s a o oblikah kapniških tvorb v njihovi odvisnosti od pritoka prenikujoče vode, pri čemer je postavil novo klasifikacijo kapniških oblik. Njegova izvajanja so izzvala živahno diskusijo. — P. F é n e l o n (Francija) je razpravljal o izvoru kraških glin. — O kraški hidrologiji Turčije je ob zanimivih diapozitivih poročal A. T e m u ç i n (Turčija), kraško hidrologijo Maroka pa je obravnaval referat R. H a z a n a in L. M o n i t i o n a (Maroko).

Zadnji dan razprav je bil dopoldan posvečen predzgodovinskim in starogrškim arheološkim problemom. C. A n k e l (Nemška zvezna republika) je podal sumaričen pregled dosedanjih predzgodovinskih najdb iz grških jam in pozval k nadaljnjim sistematskim raziskavanjem. — P. F a u r e (Francija) je poročal o arheoloških najdbah v številnih jamah otoka Krete, kjer se človek pojavlja prvič v prvi polovici 5. tisočletja pred našo ero. Iz raznih znakov (zasižanosti jam, sedimentov, sledov vodnih nivojev) sklepa, da se je na Kreti konec neolita in v začetku minojske dobe povečala vlažnost, medtem ko je bil

čas med kameno in železno dobo suh. — E. Schmid (Švica) je opisala jamo Seidi ob kraju zdaj izsušenega Kopajskega jezera v Beociji in tamošnje najdbe iz mlajšega paleolitika. — H. Coiffait (Francija) je na kratko poročal o doslej neznanem denariju iz Jame pri Pérami, ki ga je najditelju na čast imenoval denarius Petrochilosii.

Zelo skromen je bil doprinos biologov. Edino J. Joubertie (Francija) je obravnaval opilione z otoka Krfa in iz Tracije (rodova *Siro* in *Ischyropsalis*). Z zanimanjem smo pričakovali napovedano predavanje A. Vandela (Francija) o človeških ribicah, ki pa je odpadlo, ker je bil predavatelj zadržan.

Med bivanjem v Atenah nas je sprejel atenski župan, vodstvo kolokvija pa je pripravilo tudi obisk nekaterih kulturnih zavodov, npr. Historično-etnografskega muzeja, ki je zelo bogat spominov na grško narodnoosvobodilno vojno pred 140 leti in se ponaša tudi z edinstveno zbirko grških narodnih noš. Imeli smo dalje priložnost, da obiščemo Arheološki narodni muzej in da si dodobra ogledamo klasično in še sedanje duhovno središče Aten Akropolo in druge antične spomenike. Povabljeni smo bili tudi na ogled večerne prireditve *Son et lumière* na Akropoli, ki podaja v glasovni in glasbeni priredbi in s svetlobnimi efekti zgodovino Aten in njihove trdnjave, posebno hvaležni pa smo bili za vabilo na predstavo Evripidove drame »*Andromache*« v antičnem gledališču Heroda Attika pod Akropolo. Dve manjši ekskurziji sta nas popeljali v Vravron na vzhodni obali Atike (na novo odkopani tempelj Artemide) in v Lagonissi ob Saronskem zalivu, enem izmed letovišč »*Atiške riviere*«. Tu kakor tam so nas tudi pogostili.

2. septembra se je pričela velika ekskurzija po Grčiji, ki je bila smotno razdeljena na več odsekov, tako da so posamezniki lahko plačali le njim ustrezni del vožnje in po želji zaključili potovanje že prej. Iz Aten smo odšli v dveh velikih avtobusih, v Patrasu se pa je poslovilo že toliko udeležencev, da je vožnjo po Epiru, Tesaliji in srednji Grčiji lahko opravil en sam avtobus. Tretjega dela ekskurzije, vožnje z letalom iz Aten na Kreto in Rodos in nazaj se je zaradi velikih stroškov moglo udeležiti le še okoli 15 jamarjev. Slovenci smo se vsi udeležili prve etape poti do Patrasa, dva še druge etape do Aten, vožnji na Kreto in Rodos pa smo se morali odreči. Ekskurzija je bila odlično organizirana. Povsod smo bivali v dobrih hotelih, tudi preskrba je bila prvovrstna. Šepala je le vodniška služba, ker uslužbenka potovalne agencije Aétos Tours, ki je obvezno spremljala ekskurzijo, ni bila dorasla svoji nalogi in o kraških ali celo speleoloških vprašanjih sploh ni imela pojma. Zapišem to v svarilo našemu IV. mednarodnemu speleološkemu kongresu; dobro vodstvo na ekskurziji je bistvenega pomena za njen uspeh.

Pot nas je vodila iz Aten vzdolž obale Saronskega zaliva in čez Korintski prekop v Stari Korint, od tod v Mikene in mimo Tyrinsa v Navplijo, od koder smo zvečer prvega dne preko gorovja Parona dosegli Šparto. Tu smo še isti večer obiskali nekdanje bizantinsko središče Peloponeza Mystrá. Drugi dan smo nadaljevali vožnjo iz Šparte proti jugu, kjer smo na zahodni obali Lakonije obiskali obe jami ob Diroškem zalivu, Alepotrypo in Glyfado. Nedvomno je bil obisk teh jam največje presenečenje vsega potovanja. Alepotrypa (Lisičja jama) se odlikuje po bogastvu kapniških tvorb vseh vrst in je postala znana kot paleo- in neolitska postaja. Najdbe bodo hranili v posebnem muzeju, ki bo zvezan s speleološkim raziskovalnim inštitutom. Zemljišče za to zgradbo in dokajšnji del potrebnih denarnih sredstev že imajo. Glyfada je čudo zase in jo moramo šteti med najlepše jame sveta. Podzemeljska reka, ki se meša z morsko vodo (glyfada = somornica), je doslej preiskana v dolžini kakih 2900 m. Kakor Alepo-

trypa, sta jo, in to že od l. 1949 naprej, raziskovala in dala pobudo za njeno turistično ureditev zakonca Petrochilos vse do smrti J. Petrochilosa. Jama se je očitvidno razvila v več fazah, ki jih označuje predvsem različna nadmorska višina, saj računajo, da se je južni Peloponez v teku časa pogreznil, oziroma da se je okoliško morje dvignilo za 15 m. Mogočni glyfadski stalagmiti stoje sedaj globoko v vodi, kjer bleste v nedotaknjeni svežini barv od alabastrskobele do krvavordeče, še gostejši pa je edinstveni gozd stalaktitov vseh velikosti, oblik in barv. Podzemeljska reka ima dva vzporedna rokava, ki so ju na sedanjem koncu jame umetno zvezali, tako da se čolni po dvokilometrski krožni vožnji spet lahko vračajo v izhodišče. Čolni, ki so jih kupili v Parizu, so iz duralinoksa in zelo stabilni; vsak ima prostora za 14 oseb. Alepotrypa in Glyfada obetata postati turistični privlačnosti prvega reda, dasi je do njih tudi za Grke same zelo daleč. Pravkar grade cesto, ki ju bo sodobno povezala z bližnjim Areópolisom in s tem z ostalo grško cestno mrežo. Obetajo si tudi dobre pitne vode, čim bi prodrli do izvirov Glyfada, kar bi bilo za povsem brezvodno kraško okolico življenjskega pomena; somornica ni užitna.

Na povratku v Šparto smo v Gythionu imeli priložnost videti ostanke popljene hiše ob obali, dokaz za pogrezanje peloponeške obale v historični dobi.

Iz Šparte smo tretji dan potovali preko Tripolisa in skozi gozdnato Arkadijo v Olimpijo, kjer smo si ogledali antične razvaline, nato pa nadaljevali pot do Patrasa. Po ogledu mesta in obisku svetovno znanih vinskih kleti tvrdeke Achaia Clauss smo se naslednji dan s trajektom odpeljali na otok Kefalenijo, kjer smo obiskali argostolske ponore, veliko koliševko Melisáni z jezerom na dnu in turistično jamo Droghorati z njeno veliko, 65 m dolgo, 20 do 45 m široko in 21 m visoko dvorano. Kefalenija je l. 1953 pretrpela izredno hud potres, ki je uničil 91 % vseh poslopij na otoku (prim. Naše jame III, 1961, 44); ugotovili smo popolno obnovo vseh naselij.

Po vrnitvi s Kefalenije je ekskurzija šesti dan popoldne iz Andirrióna onstran Patraškega zaliva krenila skozi Agrinión in Arto mimo velikih etolijskih in akarnanijskih jezer in morskih zalivov v Epir, kjer smo pozno zvečer dosegli Joánnino. Tu smo naslednji dan obiskali v divjem kraškem svetu nad Joannin-skim poljem Jamo pri Pérami. Odkrili so jo šele med drugo svetovno vojno pod hribom Gorico (!), ko so domačini iskali zatočišče pred bombnimi napadi in v ta namen odkopali dotlej zatrpani jamski vhod. Tudi to jamo sta prva raziskala in opisala zakonca Petrochilos. Sestavljajo jo štiri s hodniki povezane dvorane; največja med njimi meri 70 × 90 m, vse pa se odlikujejo po ogromnem bogastvu kapniških tvorb. Obilje kapnikov v grških jamah je brez dvoma pripisati posebnim podnebnim razmeram (padavine pozimi, nato vsakoletna dolga sušna doba, stalna jamska temperatura okoli 18° C). V Peramski jami so prvič v Grčiji našli tudi kosti jamskega medveda. Omenil bi tu še, da so vsi kraški objekti, ki smo jih obiskali, jame, argostolski mlini, Melisanijsko jezero itd. turistično vzorno urejeni.

Po obisku Dodone in ogledu joanninških naravnih in zgodovinskih znamenitosti (jezero, otok s trdnjavo Ali paše, muzej) smo osmi dan nadaljevali pot po vratolomni cesti (v gradnji) iz Joannine v visoko ležečo, etnografsko zanimivo vas Metsovo in čez pindski preval Zygós (1550 m) v Tesalijo. Obiskali smo znamenite samostane Metéora, nato pa preko Trikkale dosegli Láriso. Deveti dan smo na poti proti jugu (Lárisa—Fárzala—Lamía—Amfisa) lahko bolj kot drugod v Grčiji opazovali razkosanost te dežele v majhne, na kotline ali doline omejene pokrajinske enote, ki je tako usodno vplivala na zgodovino Helenov, končno pa smo v častitljivih Delfih še enkrat doživeli antiko v vsej njeni

veličini, lepoti in tragiki. Zadnji dan smo se na vožnji proti Atenam ustavili v Levádiji (veliki kraški izviri) in ob kraju Kopajske ravnine, kjer smo si ogledali paleolitsko najdišče v spodmolu Seidi.

V celoti je kolokvij lepo uspel. Med zborovanjem v Atenah kakor tudi na potovanju po Grčiji in ob njegovem zaključku smo ponovno imeli priložnost, da povabimo grške speleologe in njihove mednarodne goste na IV. mednarodni speleološki kongres, ki bo jeseni l. 1965 v Jugoslaviji.

Valter Bohinec

EKSKURZIJA V BOLGARIJO 1963

Upravni odbor Društva za raziskovanje jam Slovenije je določil tovariše E. Pretnerja, R. Gospodariča in M. Puca, da se udeleže odprave v bolgarske jame v zameno za tri bolgarske jamarje, ki so se udeležili Zbora jamarjev v Rakovem Škocjanu. Poročilo o ekskurziji naj podam s treh vidikov.



Sl. 1. Reka Isker se prebija skozi Staro planino v soteski, ki jo obdajajo domala navpične stene. Na sliki vidimo presekanе vodoravne sklade triasnih dolomitov pri Lakatniku. V njih se odpira Temnata dupka, ki odteka skoznjo voda s planot Stare planine v Isker.

Foto: E. Pretner

Kraški pojavi v Bolgariji. Najpomembnejši bolgarski kraški predeli so v Stari planini (Balkanu), ki seže od jugoslovanske meje do Črnega morja, in v predgorju severno od tod. Najbolj zakraseli so triasni apnenci in dolomiti ter jurski in kredni apnenci. Kraško podzemlje je v Vračanskih planinah, pri Lakatniku, okrog Slivena, Trnovega, pri Belogradčiku in pri Karlukovem. Kraški center je mesto Vraca, ki ima v turizmu in jantarstvu podoben pomen kot pri nas Postojna. Manj izstopajo kraške površine na Rodopih, vendar je prav tu nagloblje doslej znano bolgarsko brezno *Drusba* (196 m).

V času bivanja v Bolgariji (14 dni) smo si ogledali najpomembnejša kraška področja: kraški svet severno od Vraca, kjer so pri vaseh Čiren in Liljače

vodne jame Ponora, Mladenova peštera, Pešketo in Božja most; kras okrog Karlukovega ob Istru in jamo Maguro pri Belogradčiku, kjer so na stenah rogov 2000 let stare podobe (sl. 2). Težišče našega raziskovalnega dela pa je bilo prav v Vračanskih planinah okrog turistične jame Ledenika.

Organizacija jamarstva v Bolgariji. V državi obstaja 30 jamarskih tako imenovanih »pešternjaških« klubov. Ima ga vsako večje mesto. Klubi so združeni s planinskimi in turističnimi društvi, ki jih vse povezuje Turistična zveza v Sofiji. Ta ima namreč štiri oddelke: turistični, planinski in jamarski oddelek ter oddelek za pohode po azimutu. Vodijo jih poklicni sekretarji. Jamarski oddelek (Oddel po pešterno delo) vodi Peter Trantejev, ki skrbi za organizacijo jamarstva in za koordinacijo dela med klubi. Organiziral je tudi našo med-



Sl. 2. V jami Maguri so na gladkih belih stenah 2000 let stare podobe ljudi in živali. To so izdelki rimskih sužnjev, ki so se zadrževali v jami, ko so gradili cesto iz Niša (Naissus) do Alčarja (Rasiaria) ob Donavi. Za barvo so uporabljali iztrebke netopirjev, ki jih je ogromno v enem izmed jamskih rogov.

Foto: T. Rusu, Romunija

narodno ekspedicijo in jo vodil po tehnični plati. Turizmu in planinstvu priključeno jamarstvo ima dobre in slabe strani. Prejema npr. večjo finančno pomoč, ki jo dajejo dohodki od skupnega, predvsem domačega, množično razvitega turizma (Ledeniko obišče več kot 100 000 ljudi na leto, dasi je jama visoko v hribih in dolga le 300 m). Povezava s planinstvom omogoča večjo izurjenost jamarjev, ker jih seznanja z alpinistično tehniko; klub v Sofiji npr. pošlje vsakega novega člana na enomesečni tečaj v stalno alpinistično šolo v Rodopih. Slaba stran povezave pa je, da ni podpore in možnosti za speleološko raziskovalno delo, za nabavo literature in objavljanje izsledkov. Zaradi take pretežno športne dejavnosti je med strokovnjaki z izjemo biologov za jamarstvo razmeroma malo zanimanja. Delo cvira tudi okolnost, da niso na voljo topografski zemljevidi. Videli smo le turistične zemljevide.

Organizacija naše ekspedicije. Mednarodne ekspedicije, ki je bila od 12. do 27. avgusta 1963, so se poleg desetih domačinov udeležili trije Romuni iz

Speleološkega inštituta v Bukareštu in Cluju ter mi trije Jugoslovani. Povabili so nas, da prisostvujemo najprej tridnevnemu Zboru bolgarskih jamarjev, ki ga je organiziral PK Vraca. Šotore smo razpeli v taboru ob vodni jami Ponora. Kraj njih so postavili šotore tudi drugi bolgarski jamarji, ki so imeli svoj program; obiskali so jame v okolici in tekmovali v merjenju krajše jame, nakar je strokovna komisija na kraju samem ocenjevala in nagradila najboljši načrt. Eno dopoldne so prikazovali reševanje ponesrečencev v jami. Nato je bil skupen posvet, analiza dela, ki ga je P. Trantejev primerjal z delom na našem Zboru v Rakovem Škocjanu. Izrazil se je, da po izurjenosti, celo pa po kolektivnem duhu bolgarski jamarji presegajo druge, zaostajajo pa v smiselnem raziskovanju (barvanje v jami Ponora ni uspelo, ker so opazovalci prehitro zapustili izvir vode pri Žabokreku).



Sl. 3. Okoliš Karlukovega je najbolj privlačni kraški svet v Bolgariji. Na sliki vidimo 50 m visok odsek rova, ki je skozenj tekla voda. Kjer se je strop udrl, je sedaj suha kanjonska struga.

Foto: R. Gospodarič

Mednarodnemu zboru so posvečali prebivalci in predstavniki oblasti veliko pozornost. Vse dni, zlasti v nedeljo, nas je obkrožala množica ljudi, ki so prihajali z avtobusi iz mest in bližnjih vasi. Za nagovori najvišjih predstavnikov je sledil prijeten kulturni program. Godba je dvigala prijateljsko vzdušje. V vsem tem se je odražalo razumevanje in podpora za jamarstvo in za turistični razvoj okolice.

Svoje delo smo nato prenesli v Vračanske planine, kjer smo se nastanili v planinskem domu ob jami Ledenika. Zaradi posebnih pogojev pa so organizatorji nekoliko spremenili program. Tako smo si tuji udeleženci dva dni ogledovali kraška področja pri Karlukovem in pri Belogradčiku, nakar smo šele skupaj z domačini raziskovali brezna. En dan smo posvetili Ledeniki, kjer so prišli na svoj račun posebno biologi, saj so doslej le tu našli jamskega hrošča *Fegomisetes bureši*. Posebno navdušeni so bili romunski kolegi, ki morejo le poredkoma v inozemstvo in se doma stežka dokopljejo do novih živalskih vrst. Tudi sicer so bili Romuni močno biološko usmerjeni, zelo pa jim je manjkala jamarska tehnika. Prav dobro jo obvladujejo Bolgari, medtem ko smo

mi nekje na sredi. Ledenika je edina vodoravna jama v Vračanskih planinah, vse druge jame so ozke špranje ob navpičnih skladih. Le eno brezno seže 100 m globoko.

Večere so izpolnile diskusije o metodah raziskovanja in o organizaciji jamarstva v državah, ki smo jih zastopali. Prikazovali smo tudi diapozitive iz naših in romunskih jam. Vmes smo bili dvakrat gostje bližnjega turističnega doma za otroke vračanske kmetijske zadruge; sprejem sta nam priredila turistična zveza v Vracih in sekretar mesta. Povsod so nas prijazno sprejeli in se zanimali za življenje v Jugoslaviji.

Med povratkom v Sofijo smo si ogledali zanimivo vodno jamo z labirintom rovov Temnato dupko pri Lakatniku, ki je izletniško mesto za Sofijčane.

V času bivanja v Bolgariji smo spoznali prednost različnih prijemov jamarskega dela Bolgarov in njihove organizacije. Tako nam je pri njih všeč požrtvovalnost in nesebičnost pri delu ter ljubezen do jam nasploh. Posnemanja vredna je razdelitev jamarjev po sposobnosti na štiri razrede. Višjo kvalifikacijo dobi jamar na vsakoletnih jamarskih zborih. Ugotovili smo visok nivo teoretičnega znanja Romunov, saj so romunski speleologi sami fakultetno izobraženi ljudje. Jamarske organizacije v našem in bolgarskem smislu pa tam nimajo. Naša delegacija je bila sestavljena zelo posrečeno z vidika starostnih razlik. Egon Pretner je kot pripadnik najstarejšega rodu predstavljal klasično vrednost našega krasa, Matjaž Puc, ki je zastopal doraščajoči rod jamarjev, je vzbujal največ pozornosti, podpisanemu pa je pripadla manj prijetna vloga, da zastopa tisto generacijo slovenskih jamarjev, ki ima sedaj dolžnost, da opravlja glavno našo speleološko dejavnosti.

Rašo Gospodarič

NOVOSTI O METODAH RAZISKOVANJA PODZEMELJSKIH VODNIH TOKOV

Eldon Pothole Club Monthly Newsletter, Vol. 5, 7 prinaša mimo običajnih klubskih novic članek o pripravi, ki z njo lahko avtomatično vzorčujemo vode v izvirih pri raziskovanjih z barvanjem. Na običajno budilko, ki meri točne časovne razmike, je pritrjeno vzorčevalno kolo s stekleničkami ali z vrečkami kaolina, ali pa dvoje koles s trakom posebej pripravljenega bombaža, ki se pomaka v vodo in jemlje vzorce vode.

V istem zveščiču obravnava poseben članek uporabo železovega sulfata kot snovi, ki jo vržemo v ponor potoka. Ta metoda ni zapletena, vprašanje pa je, če je uporabna pri večjih vodnih količinah in večjih razredčenjih. To bi morali šele preizkusiti.

Kot posebna publikacija Eldonskega jamarskega kluba je izšla razprava J. A. Dunna: The use of colouring substances for hydrogeological water tracing (Uporaba barvil pri hidrogeološkem raziskovanju voda). V delu, ki naj rabi kot priročnik pri bodočih raziskovanjih kraške hidrografije v Veliki Britaniji, avtor kritično pregleduje doslej uporabljena barvila in njihove lastnosti. Večino teh barvil — avtor jih našteva lepo vrsto — uporablja tekstilna industrija. Izmed njih obravnava glede na točnost, barvitost in ceno poleg klasičnega uranina-fluoresceina posebej še Rhodamin 6 GB in Methylene Blue NS (metilensko modrilo), ki ga lahko na oko zasledimo že v desetkrat manjši koncentraciji kot pri uraninu. Glede le-tega opozarja avtor, da je v večji količini strupen!

Med načini določevanja omenja D u n n pogostno uporabo aktivnega oglja, vizualno metodo — s prostim očesom — in uporabo ultravijolične svetlobe pri snoveh, ki fluoresceirajo. Pri tem poudarja, da na ta način običajno lahko določimo le pol koncentracije več kot jo vidimo s prostim očesom.

Zanimiv način določevanja je metoda, ki uporablja mortandiziran bombaževinasti trak. Na poseben način obdelana tkanina se obarva bolj ali manj, če je določen čas namočena v vodo, ki je v njej raztopljeno barvilo. Kakor smo že omenili, bi morali ta način pri nas še preizkusiti, našim razmeram in našim vodnim količinam primerno.

Avtor ugotavlja na koncu, da je po tej metodi mogoče določevati le uranin in rodamin; metilensko modrilo, ki je najcenejše barvilo, pa lahko določamo le s prostim očesom. Fluorescein, tako zaključuje, ostane za zdaj še vedno najuporabnejše barvilo in snov za določanje podzemeljskih vodnih zvez.

Dušan Novak

KRAŠKO PODZEMLJE NA JAMAJKI IN V GVATEMALI

Jamajka je člen Velikih Antiljev v Karibskem morju. Otok leži južno od Kube ter seže 150 milj v dolžino in 40 milj v širino. V reliefu se jasno ločijo tri regije. Osrednji in vzhodni del otoka izpolnjujejo gorske verige, ki jih grade magmatske in metamorfne kamenine. Ob vznožju gričev in gora se razprostirajo obalne aluvialne ravnine. Tretja pokrajina pa obsega do 1000 m visoke apniške planote iz nagubanih in pretrtih eocenskih in oligocenskih apnencev. Tu so številne kraške jame, ker je apnenec masiven in čist in zato zelo ugoden za njihov razvoj. V tem delu otoka se uveljavlja klasični tropski kras, ki je predmet številnih raziskav. Proučeval ga je tudi znani nemški geograf H. L e h m a n n. Naj povzamem iz ameriške strokovne literature nekaj podatkov o tamkajšnjem podzemlju (prim.: W. B. White in J. R. Dunn: Notes on the Caves of Jamaica; R. M. Gurnee: Caves of Guatemala, oboje v reviji Bulletin of the NSS, 22/1, 1962; W. B. White: Further notes of Jamaica Caving. NSS News, 20/10, 1962).

Na planotah je malo površinskih tokov in prevladujejo ponikalnice. Domnevajo, da sega zakrasovanje do stika apnencev dveh formacij, kjer naj bi bila erozijska baza. V mnogih podzemeljskih jamah so trčili na vodne tokove, ki so usmerjeni proti močnim kraškimi izvirov v podnožju apniških ravnin. Vendar je to za zdaj le domneva, ker še niso proučevali podzemeljskih vodnih zvez. Le v enem primeru so jih skušali dognati, in sicer s sladkorjem. Osladkano vodo so ugotovili v izvirov 8 km daleč od požiralnika.

Na Jamajki je znanih okoli 400 jam, ki je od njih boljše raziskan in opisan komaj dober ducat. Nekatero jame so zelo dolge in razvejane ter polne sigovih tvorb. Najgloblja je 255 m globoka Dunn's Hole, ki se odpira v dnu vrtače. V glavnem obstajata dve vrsti jam. Manjše jame, »žepi«, so tam, kjer je apnenec bolj topljiv in so nastali z raztapljanjem apnenca z vodo in z živimi organizmi. Večje jame, so odseki podzemeljske vodne mreže. Imajo še aktivne vodne kanale ali pa so že suhe in se v njih jasno vidijo sledovi erozije. Posebnost tropskega krasa so tudi pogostne odprtine v jamskem stropu. Površinska erozija je namreč tako močna, da hitro stanjša jamski strop, ki se končno udre.

Analiza vzorcev sige je odkrila v njih prisotnost Sr in Ba. Ponekod je kalcit spremenjen v hydroxyapatit. Kjer se kopiči gvano, je bližnja siga prepojena z dušikovimi spojinami. Leta 1958 je začela z raziskavanjem jam skupina jamarjev, ki tesno sodeluje z geologi. Šteje okoli 40 članov in usmerja ekskurzije v tiste jame, ki bi zaradi gvana utegnile biti tudi gospodarsko zanimive.

Tudi Gvatemala, največja srednjeameriška država, obsega troje različnih regij: obmorsko ravnino ob Pacifiku, vulkansko področje Sierre Madre in velegorje na severu, ki poteka od zahoda proti vzhodu. Tu segajo nekatere zakrasele grude do 4000 m visoko. V njih so ledene jame. Severno od te velegorske verige se razprostira srednjegorski svet ob Atlantiku. Tu so se odložili na kristalaste kamenine kredni fliš in drugi mezozojski skladi; v le-teh so se izoblikovale velike jame z vodnimi tokovi. Najbolj znana je med njimi Lanquin Cave, najbolj preiskane pa so jame na področju višavja Cuchumatanes Highland. Tod so marsikje v podzemlju našli sledove indijanskih kulturnih obredov. V nižinskem delu Gvatemale, ki seže na polotok Yucatan, se uveljavlja v mezozojskih in kenocojskih sedimentih tropski kras.

Speleoloških raziskav doslej še niso organizirali in so vse najdbe in raziskave jam le slučajne.

Dušan Novak

SILVU MODRIJANU V SLOVO

V mnogo prerani grob je legel eden naših najbolj sposobnih in priljubljenih jamarjev. Rodil se je 8. decembra 1926 v častitljivem mlinu kraj Pivke tik pred njenim vstopom v Postojnsko jamo. Po dolgotrajni, zavrtni bolezni je tu preminil 1. julija 1963. Konec druge svetovne vojne je našel prvo zaposlitev v postojnski zabožarni. L. 1950 je prevzel vodniško službo po Postojnski jami. Ko je l. 1953 opravil izpit za jamskega vodnika, je prešel kot kvalificirani delavec k Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU. Obdarjen z izredno prirodno inteligenco, se je tu ob trajnem zanimanju in z vzgledno marljivostjo vsestransko tehnično usposobil. Pri internem delu v Inštitutu se je uveljavil zlasti



Silvo Modrijan

kot risar in modelar, pri napornem terenskem delu v kraškem podzemlju pa kot spreten plezalec, merilec, pomožni risar jamskih načrtov, nabiralec jamskega živalstva, miner, sodelavec pri arheoloških raziskavah in ne nazadnje kot odličen in požrtvovalen tovariš. Zato je bil vzgleden sodelavec slovenskih jamarjev pri njihovih najbolj napornih ekspedicijah širom po Slovenskem krasu in tudi drugod v Jugoslaviji. Tako je npr. prizadevno pomagal pri raziskavah Habečkega in Triglavskega brezna, Jazbena na Banjščicah, Kačne jame, pa tudi ponora Slivje na Nikšićkem polju, vodne jame Skakavca v Bosni in Prekonoške pečine v vzhodni Srbiji. Vprav nepogrešljiv je bil pri več let trajajočem raziskovanju podzemeljske Pivke. Bil je član Društva za raziskovanje jam Luka Čeč v Postojni, kjer je vrsto let opravljal posle gospodarja. Ob odprtem grobu so se od njega poslovili zastopniki jamarskih organizacij in Inštituta za raziskovanje krasa. Naj mu bo ohranjen hvaležen spomin!

Roman Savnik

PAUL A. REMY

Na zadnjem mednarodnem speleološkem kongresu na Dunaju me je nagovoril v srbščini ta izredno simpatični mož. Izenaden sem ga vprašal, kje se je naučil tega jezika. Odgovoril mi je: »Na solunskom frontu za vreme prvog svetskog rata.«

Pri zmagovitem pohodu skozi Makedonijo in Srbijo je opazil jame, kraške izvire in jezera, ki so vzbudila v njem kot biologu posebno zanimanje. Že takrat je sklenil, da se vrne sem zaradi bioloških raziskav. Prvič se je to zgodilo leta 1930, ko je, vaje naporov, sam raziskal kakih 15 jam v okolici Sjenice in Ivanograda. Leta 1933 pa je obiskal s prof. R. Hussonom 40 jam pri Pljevljih in na Pešteru. Zadnjič ga je k nam privedla pot v spremstvu švicarskega biologa A. Schweitzerja leta 1936, in sicer v jame Hercegovine in Črne gore. Njegova prispevka »Description des grottes yougoslaves (Herzégovine, Dalmatie, Crna Gora et ancien Sandjak de Novi Pazar«¹ in »Description de grottes du Sandjak de Novi Pazar et de l'Ain«² sta prvi speleološki objavi o jamah teh pokrajin, seveda s poudarkom na biologijo. Tik pred odhodom v Afriko februarja 1962 mi je poslal skice o legi vseh jam, ki jih je obiskal v naši državi. V njih je našel vrsto novih živali; po njem se imenuje rod jamskega hrošča *Remyella* iz Sandžaka. V raznih člankih je pisal o podzemeljski favni Jugoslavije.

Kot izkušenemu terenskemu delavcu so mu poverili sestavo in vodstvo ekipe, ki naj prouči favno ekvatorskih pragozdov v Gabonu. Žal, njegovo bolno srce ni več zdržalo naporov; v Makoku-ju je umrl v noči med 18. in 19. 3. 1963, šele 67 let star. Z njim smo izgubili velikega prijatelja. Obširen nekrolog mu je napisal B. Condé.³

ŠTIRIM ODLIČNIM AVSTRIJSKIM SPELEOLOGOM V SPOMIN

Avstrijska speleologija je v nekaj mesecih izgubila kar štiri ugledne speleologe stare generacije. 17. decembra 1962 je v Salzburgu po hudi bolezni v 65. letu umrl Gustav Oberhuber, navdušen alpinist in jamar, jamar ter dolgoletni blagajnik salzburškega jamarskega društva. Sodeloval je aktivno pri mnogih ekspedicijah, se udeleževal speleoloških kongresov in bil vedno v živem stiku z visokogorsko in podzemeljsko naravo. Kot pisatelj se je oglasil le tu in tam s krajšimi poročili; njegov zadnji članek je v glasilu avstrijskih jamarjev *Die Höhle*, 12, 1, Wien 1961, obravnaval zanimiva »glinena drevesca« iz salzburške jame Lamprechtsofen pri Loferju. Bil je tudi naš iskren prijatelj in občudovalec naših jam, ni se mu pa, žal, izpolnila dolgoletna želja, da bi obiskal Križno jama.

V prezgodnji grob mu je 20. marca 1963 sledil zdravnik dr. Erwin v. Angermayer, eden izmed pionirjev salzburške in avstrijske speleologije (* 1888). Že kot mlad medicinec je skupaj s svojim prijateljem Aleksandrom v. Mörkom raziskoval podzemlje, l. 1911 pa je bil med soustanovitelji salzburškega jamarskega društva. V naslednjih letih se je udeleževal zlasti raziskovanja velike ledene jame Eisriesenwelt v Tennenskem gorovju nad Werfenom. Skupaj z Mörkom in jamarjem Rihlom je l. 1913 premagal veliko ledeno pregrado v tej jami in prvi dosegel tako imenovano Viharno jezero. Dasi je pozneje obiskoval in raziskoval tudi druge salzburške jame, je svoje glavno delo le

¹ Glasnik Prirodnjačkov muzeja srpske zemlje, Beograd, serija B, Biološke nauke, knjiga 5—6 (1953), 1954, 175—233.

² V P. A. Chappuis et R. Jeannel, Énumération des grottes visitées 1927—1949 (huitième série), Biospeologica LXXII. (Archives de Zoologie expérimentale et générale), Paris, 88, 1951, 143—172.

³ Notice sur Paul A. Remy et son oeuvre biospéologique. (Annales de Spéléologie, XVIII, 1963, 463—471.)

posvetil svoji EW (Eisriesenwelt). Bil je dolgoletni poslovodja podjetja, ki je skrbelo za njeno turistično izgradnjo in nato tudi poslovodja podjetja za zgraditev žičnice, ki je zelo olajšala dostop do jame. Udeleževal se je tudi kot pisatelj; omeniti je predvsem njegov izvrstni vodnik po EW (1923, 4. izdaja 1959) in spis *Zur Geschichte der Höhlenkunde und Höhlenforschung in Salzburg* v *Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde* 101, 1961. Ker je bil izvrsten organizator, so mu kar po vrsti poverjali organizacijo domačih in mednarodnih speleoloških srečanj, nazadnje tudi priprav za salzburški del zborovanj III. mednarodnega speleološkega kongresa 1961 in za proslavo 50-letnice salzburškega jamarskega društva, ki je sovpadla s tem zborovanjem. Z jugoslovanskimi



Spomin z II. mednarodnega speleološkega kongresa v Južni Italiji 1958: skupina jamarjev v Lecceju. Prvi z leve † dr. E. Angermayer, prvi z desne † G. Oberhuber.

Foto: F. Bar

in zlasti s slovenskimi speleologi je bil v najboljših odnošajih. Polagal je veliko važnost na to, da smo se že l. 1951 udeležili proslave 40-letnice salzburškega društva, nepozabna pa nam bo vedno njegova vnema pri organizaciji prve predavateljske turneje članov DZRJS po Avstriji v maju l. 1953.

Štiri mesece po svojem 90. rojstnem dnevu je 17. maja 1963 v Linzu umrl Georg Lahner, eden najbolj znanih avstrijskih speleologov in pomemben tudi po svojih raziskovanjih v jugoslovanskem podzemeljskem svetu. Z raziskovanjem jam je začel l. 1906 v gorovju Totes Gebirge. L. 1909 ga vidimo v družbi z jamarji tržaškega društva *Hades*, ki je bil njegov član tudi I. A. Perko, v Slivenski pečini pri Nabrežini in v požiralniku Mejamah pri Danah jugovzhodno od Divače. Tu je z znamenitim zoologom B. Wolfom in jamskim vodnikom Cerkvenikom izložil do dna brezna 300 m lestvic, ki so propadle, ker jih izčrpani raziskovalci niso več utegnili spraviti na površje. Te ekspedicije se je udeležil tudi znani inž. H. Bock. Še v istem letu je bil Lahner v družbi

s F. Mühlhoferjem tudi v podzemeljski Pivki. Skupaj z I. A. Perkom je še pred prvo svetovno vojno obiskal več naših jam; njuna odprava v Planinsko jamo pa se je izjalovila, ker se je prevrnil čoln in sta izgubila vso opremo. Po teh izkušnjah na našem Krasu se je Lahner spet lotil domačih jam, kjer se mu je l. 1910 z več tovariši posrečil vstop v Wetterloch nad spodnjo Schönberško planino v Dachsteinskem masivu, ter sestop čez 27 m visoko ledeno steno v njegovo notranjost. S tem je bila odkrita velika Dachsteinska ledena jama (Dachstein-Rieseneishöhle); v naslednjih letih je pri njenem raziskovanju marljivo sodeloval. O teh odkritjih pripoveduje zbornik »Höhlen im Dachstein«, ki so ga spisali H. Bock, G. Lahner in G. Gaunersdorfer, Graz 1913. Prva svetovna vojna je Lahnerja spet pripeljala na Kras, kamor ga je avstrijsko vojno ministrstvo poklicalo kot jamskega izvedenca. Pri »strateških« raziskovanjih podzemeljske Pivke l. 1915 je bil prepričan, da je, prihajajoč iz Črne jame, našel zvezo med to jamo in Perkovim rovom, ki je dostopen le iz postojnskega odseka podzemeljske Pivke. Izkazalo pa se je, da je ta rov, ki sta ga H. Brand in G. Lahner vrisala v svoj načrt kot Lahnerjev koridor (priloga k Mitt. f. Erdkunde IX, 4—6, Linz 1940) istoveten z Vilharjevim rovom, odkritim že l. 1893 (neobjavljeno poročilo I. Michlerja Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU v Postojni). Kot prvi je takrat Lahner tudi projektiral zvezo Postojnske jame s Črno jamo s predorom, ki so ga pa šele po vojni zgradili Italijani. L. 1916 je bil v Črni gori, kjer je preučeval kraško hidrografijo okolice Njegušev. Med drugimi jamami je tu raziskal tudi 320 m globoki Duboki dô, ki ga je l. 1959 dodobra raziskala in izmerila ekipa DZRJS (gl. Naše jame I, 2, Ljubljana 1959, 85). Za naš podzemeljski svet se je Lahner zanimal do zadnjega.

Le 10 dni za Lahnerjem je 27. maja 1963 na Dunaju preminil predstojnik tamošnjega Speleološkega inštituta Rudolf v. Saar (* 1886). Bil je med so-odkritelji Dachsteinskih jam, za katere je imel tudi pozneje, od l. 1921 naprej, kot državni upravitelj dachsteinskega jamskega podjetja velike zasluge. Po njegovi iniciativi so že l. 1913 ustanovili sekcijo Niederösterreich avstrijskega jamskega društva. L. 1922 je bil med ustanovitelji Avstrijske speleološke zveze, skupaj z G. Kyrlejem pa je ustanovil in uredil Speleološki inštitut na Dunaju. Bil je tudi predsednik Avstrijske zvezne jamske komisije. V teh svojstvih je posvetil posebno skrb gospodarskim problemom krasa in dal pobudo za zadevna raziskovanja zlasti v Dachsteinskem gorovju. Tu so l. 1959 na Oberfeldu ustanovili posebno raziskovalno postajo (prim. Naše jame III, 1-2, Ljubljana 1961, 31 s.). Posebno temeljite so Saarove meteorološke raziskave v Dachsteinski ledeni jami, ki velja za danes meteorološko najbolj preučeno jamo sveta. Napisal je vrsto jamskih vodnikov in več doneskov k zgodovini avstrijskega jamoslovja. Ponovno je obiskal tudi naš kraški svet.

Valter Bohinec

DISKUSIJA O LOGARČKU

L. 1963 je izšel v III. zvezku Poročil Inštituta za raziskovanje krasa SAZU (Acta carsologica) prispevek Društva za raziskovanje jam Slovenije o nekaterih jamah na severnem kraju Planinskega polja pod naslovom Logarček. Sestavil ga je Ivan Gams. Raziskovanje te jame je poprej dolga leta vodil Ivan Michler, ki je prišel, posebno glede speleogeneze in vodnih zvez, do delno drugačnih izsledkov. To je v znanosti, posebno v manj eksaktnih vedah, običajen pojav. Zato je v 18 strani dolgem rokopisu, napisanem 21. VII. 1963, poslal Društvu za raziskovanje jam Slovenije svoje pripombe, za katere se mu toplo zahvaljujemo. Menimo namreč, da je vsaka diskusija, ki je v mejah dostojnosti, koristna za napredek stroke. Zato smo priredili za Naše jame izvleček iz rokopisa, ki ga je odobril pisec, obenem pa dali avtorju Logarčka možnost, da tu priobči odgovor na Michlerjeve pripombe.

Izvršni odbor DZRJS

Pripombe Ivana Michlerja

V votlinici Slepiga rova voda ni ponikala verjetno, kot navaja Gams, temveč zatrdno. To dokazujejo skalne terase in fasete v vstopnem rovu, v sami votlinici pa kotlice in sigove skorje na nekdanjem sifonu, kjer je zastajala voda. Iz zavitega špranjastega rova v votlinico voda ni mogla dotekati, kot to domneva Gams, temveč je odtekala, ker je živoskalno dno nižje od skalnega vstopnega rova. Sem v Slepí rov je pritekala voda iz Vhodne dvorane, ki ji je podorno skalovje močno spremenilo dno. Nekaj je je ponikalo v Slepem rovu, še več pa je je odtekalo skozi Vzhodni rov. Putick in Gams menita, da je ta nastal v prvi vrsti kot »Absitzungsspalte« oziroma zaradi vertikalnih tokov agresivne vode in šele v drugi vrsti zaradi vodoravnih tokov. Vendar je ostala spodnja jugovzhodna stena z erozijskimi kotlicami vred taka, kot jo je pustil vodoravni tok, ki je za nastanek in obliko rova najvažnejši, čeprav so ga kasnejši skladovni premiki spremenili.

Zvezni rov je v razpravi posebno pomanjkljivo prikazan tako v načrtu kakor v opisu. Stavki o njegovi hidrološki funkciji na str. 62 in 63 so nejasni in misli si nasprotujejo. Voda je pritekala vanj iz Vhodne dvorance skozi Vzhodni rov, potem ko se je pri Taborišču razdelila. Del je nadaljeval pot po Glavnem rovu, ostala voda pa je ponikala skozi vodnjak in tekla proti SE in pozneje proti E. Gamsova postavka o pritoku vode v Zvezni rov od jugovzhodnega konca nima osnove.

Tudi nekdanja hidrografska funkcija Dietzovega okna ni zadovoljivo pojasnjena, prav tako tudi ne odnos zgornje, prve, do druge etaže. Ker je zgornja etaža 22 do 24 m višja od Babinega dola, ni delo sedanje Unice, temveč Paleounice.

V Severnem rovu druge etaže sem naletel na višje vodno stanje kot je navedeno v razpravi. Dne 14. novembra 1926 je bil ves rov zalit že med t. 18 in 19. Na južnem višjem robu ilovnatga dna Blatne dvorane smo nekoč opazili, da je prejšnja poplava zabrisala starejše stopinje. Voda torej ne nastopa do nadm. višine 445 verjetno, kot navaja Gams, temveč zatrdno. Fasete na velikih

skalnih mizah, ki so se pri t. 49 odlučile od stropa, pričajo, da teče ob veliki poplavi voda iz Blatne dvorane v Skalni rov. Troglocarise in proteje, ki smo jih našli v najvišji banjici Cesarskih banj, je morala prinesiti voda iz Bukovčevega rova. Bukovčevo brezno je v razpravi hidrografske nezadostno pojasnjeno in je njegova globina ostala neraziskana. Steklene lije, ki jih omenja Gams na str. 60, je pustil v jami 6. maja 1955 prof. A. Seliškar. Gamsovemu mnenju o direktni zvezi Bukovčevega rova s Planinskim poljem nasprotuje jamska favna, ki jo prinaša poplavna voda. Ta izpričuje pravo jamsko vodo. Podoben primer je v Kapniški dvorani Magdalene jame (gl. Acta carsologica II, str. 177).

Če prihaja voda v Skalni rov res iz zahodne smeri, kot navaja Gams, potem je to voda, ki ponika v severni steni Blatne dvorane in teče proti tretji etaži. V tej je namreč pri tretjem jezercu rov razčlenjen. Iz vodne kotanje južnega rokava vodi ozek jarek do višjega vodnjaka v južni steni. Voda, ki teče ob višjem stanju iz tega vodnjaka, je domnevno v zvezi z Blatno dvorano. Opravka imamo torej z enotnim tokom, ki se pri nižjem vodnem stanju pretaka v nižjih, neprehodnih kanalih, ob veliki poplavi pa teče skozi glavni rov. Enotni tok iz Blatne dvorane so zavrlji podori. Nekdaj je tekkel po vsem Severnem rokavu Logarčka enoten tok. Za Gamsovo naziranje o dveh tokovih obakraj pasaže ni argumentov. Glede na usmerjenost votlin in stranskih rogov ter glede na to, da je dno v Dvorani za Pasažo nižje kot pred Pasažo, je soditi na prvotni tok iz Dvorane pred Pasažo proti 75 m oddaljeni Mali podorni dvorani, ki jo je odkrila odprava 5. in 6. februarja 1956. Ta tok je tekkel od tod skozi Podorno dvorano, kjer ni raziskano brezno, ter dalje proti NW in N. Šele podor v Podorni dvorani je prisilil vodni tok, da se je rinil skozi Pasažo. Končno je ta podor sploh onemogočil nadaljnji pretok proti NW in voda se je obrnila nazaj proti E (t. 35 c in 35 a).

V drugi etaži imajo rovi smer NNE, NNW, NW in E—W. »Pretok se je tedaj vršil proti NNE, NNW in NW, te smeri pa križa smer E—W. Pretok se je tedaj vršil in se delno še danes vrši vzporedno s podolžno osjo Planinskega polja, ki poteka od Planinskega loga do Jakovskega loga v smeri SE—NW.«

Če je imela 2. VIII. 1959 voda v Bukovčevem rovu, kot navaja Gams, res 5,1° C, potem je to dokaz, da priteka vanj prava jamska voda in ne voda iz Babnega dola. Istočasno z opazovanjem vodne gladine v jami bi pač morali opazovati tudi Babni dol.

Južni rov je med t. XVII in XXI res ozek, toda za Gamsovo skepsu, da ni delo vodnega toka, ni osnove. Tudi ob današnji Pivki v Postojnski jami je mnogo podobnih ožin. Pogrešam omembo okrogle dvoranice premera 10 do 15 m in visoke 3 do 4 m pri t. XXIII. Vhodno špranjo je odkril pok. Bukovec. Ob našem obisku je stala v njej voda. V razpravi je napaka: potok iz Južnega lijaka je ponikal pri t. XXVIII in ne XVIII, kot piše na str. 61.

Podobno kot lijaki v Blatnih rovih v sistemu Postojnskih jam so tudi lijaki v drugi etaži Logarčka nastali ob dvigu terena oziroma spusta vodne gladine. Da bi mogli pojasniti nastanek teh lijakov v Logarčku in etaž vobče, bi morali genezo jame povezati z nastankom Planinskega polja, kar pa razprava zanemarja. Gams ne verjame v enotni tok med Planinskim poljem in Vrhniko zato, ker je na prvem okoli 150 ponorov, pri drugem kraju pa 12 izvirov. Da pa tak enotni tok obstaja, dokazujejo Ivanška, Rakovška, Laška kukava (globoka 84 m) in Logaške koliševke. Vse so nastale v dinarski smeri ob prelomu nad večjimi votlinami, ki jih je mogel izdolbsti le enoten tok. Podobno sta nastala Stara apnenica in Martelov podor nad Pivko. Zahodno in severozahodno od Logatca preusmerjajo nepropustni rabeljski skladi in paleozojski skladi vodni

tok proti NW; to smer izdajajo na površju udorne doline Koprivnica, Velike jame, Lenarščica in vrtače do Paukarjevega dola, Močilnika in Retovja. V Milavčevih ključih obarvana voda se je ob dveh barvanjih pokazala v Močilniku in Retovju. »Torej more obstajati neka skupna tokava od Milavčevih ključev do izvirov na Vrhniki, v katero se podzemeljsko izlivajo vode, ki ponikajo vzdolž Planinskega polja. Zbiralna tokava more ležati 2,5—3 ali tudi več km vzhodno od Planinskega polja.« Da je danes v Močilniku več izvirov, so krivi udori v zaledju, ki so razčlenili enotni tok.

Odgovor Ivana Gamsa

Dolgoletnemu raziskovalcu Logarčka Ivanu Michlerju se zahvaljujem za pripombe. Opozoril je na tiskarsko pomoto, da potok iz Južnega sifonskega brezna ponika pri točki XXVIII in ne pri t. XVIII, kot je navedeno na str. 61. Opis hidrološke funkcije Zveznega rova je v razpravi res nejasen. V prvotnem tipkopisu je bilo bolj jasno povedano mnenje, da je v začetni razvojni stopnji tekla skozi Zvezni rov voda le ob nizkem stanju, medtem ko so se morale višje vode prelivati skozi više ležeči Glavni rov zgornje etaže. Michlerju je vzbudil vtis o neraziskanosti Bukovčevega brezna stavek, da »je globoko vsaj 30 m«. Globino smo sicer merili, nismo pa bili gotovi, če je grezilo res obtičalo na najglobljem dnu. Od tod oznaka, da je brezno globoko vsaj 30 m. Steklene lije v Blatni dvorani sem našel 9. 11. 1959. Zato najbrž ne izvirajo iz l. 1955, kot meni Michler, ker bi jih opazili že prej ali bi jih odnesla voda.

Največ Michlerjevih pripomb se nanaša na vodne zveze, manj na sam opis. S tem v zvezi pripominjam, da ima razprava 84 strani, kar je za objave v periodični publikaciji izreden ali vsaj neobičajen primer. Da obseg ne bi preveč narasel, sem opustil marsikateri opis jamskih prostorov ali ga podal le v skopih obrisih. Škoda, da sem imel le eno samo priložnost, obiskati jamo skupaj z Michlerjem. Če bi mi pri večkratnih ekskurzijah posredoval svoja spoznanja, bi tudi opis jame vzbudil manj negotovanja. Če je bilo treba nekaj snovi izpustiti, sem z lažjim srcem črtal domneve kot rezultate meritev. Značaj domneve pa imajo številne navedbe o smeri vodnega toka ob povodnji. Troglocaris in titanethesi so Michlerju dokaz za »pravo jamsko vodo« (da bo več jasnosti, bom ta nedoločeni izraz zamenjal s termini, ki ju uporabljam v »Logarčku«: vodni curki in globinski odtoki voda). O tem imam drugačno mnenje. Razlogi bodo objavljeni v opisu Postojnske jame. Tam se pojavljata ti živalci tudi v rovih, kjer teče ob povodnji voda ponikalnice Pivke. Da teče skozi Bukovčev rov in Blatno dvorano ponikalnica, dokazuje tudi znatno nihanje temperature, namreč med 5 in 17° C. Vodna temperatura v Bukovčevem lijaku 5,1° v nobenem primeru ne more dokazovati »jamske vode«, ker ima v spodnji etaži prenikajoča voda dokaj stalno temperaturo okoli 8,9° C.

Za Michlerjevo naziranje o nekdanj in še zdaj enotnem vodnem odtoku s Planinskega polja skozi Logarček smo vedeli že iz njegovih jamskih zapiskov. Ker nas to naziranje ni prepričalo, smo postavili vodomere in pričeli meriti temperature in hidrokemizem. V razpravi objavljeni merski podatki sicer ne dajejo nedvoumne razlage, a ne nudijo nobene opore za Michlerjevo mnenje o enotnem pretoku skozi Logarček, ob visoki vodi skoz glavni rov spodnje etaže, ob nizki vodi pa pod njim. Argumentov tukaj ne kaže ponavljati, ker jih bralec lahko prebere v razpravi.

Kar najlaže sem v tekstu opustil razglabljanje o nekdanjih smereh vodnih tokov. Speleološka znanost nam po mojem mnenju zanj še ne daje dovolj

trdnih prijemov. Kotlice, na katere se sklicuje Michler, so lahko tudi korozijske, nastale zaradi pretoka agresivne vode na previsnih mestih (gl. H. W. Franke, Formgesetze der Korrosion, Jahreshefte f. Karst- und Höhlenkunde, 3, 1962, München 1963) ali zaradi tako imenovane »korozije mešanja« različnih voda na stiku stranskih kanalov z glavnim vodnim rovom (gl. A. Bögli, Beitrag zur Entstehung von Karsthöhlen, Die Höhle 14, 3, Wien 1963). Saj tudi danes ne najdemo daljših enotnih podzemeljskih tokov. Kakor vemo, se npr. Notranjska Reka za Škocjanskimi jamami razveji v številne kanale in izvire ob Jadranu; na neenotne tokove ter razvejene rove naletimo tudi v Predjamskem sistemu, v obeh Karlovcih, v Križni jami in ponekod v Postojnski jami (Črna jama!). Poleg tega podori in druge ovire često spreminjajo smer tokov. Kako je v tem pogledu med Planinskim poljem in Vrhniko, lahko z Michlerjem le ugibava. Z barvanjem dokazana zveza Milavčevih ključev z izviri Ljubljaniče ne povedo o enotnem ali razdeljenem toku med Planinskim poljem, ki ima nad sto ponorov, in Vrhniko.

Podobna negotovost kot ugotavljanja smeri nekdanjih vodnih tokov, se drži tudi vzporejanja jamskih etaž z razvojem na Planinskem polju. Michler mi, po svoje upravičeno, očita, da sem ta problem prezrl, kar je navedel tudi F. Habè v knjižni oceni o tretjem zvezku Acta carsologica, objavljeni v Geografskem vestniku 1962. Še vedno zelo živo razpravljanje o umestnosti vzporejanja jamskih etaž s površinskimi terasami in nivoji po mojem mnenju še ni dalo zadovoljivih rezultatov. Menim, da je vzporejanje umestno le pri ponikalnicah, ki prenašajo prod, ne pa pri jamskih pretokih tipa vodnih curkov ali globinskih odtokov voda. Toda površje se neprestano znižuje (gl. tudi I. Gams, Meritve korozijske intenzitete v Sloveniji in njihov pomen za geomorfologijo, Geografski vestnik 1962) in v daljši dobi nastanejo višinske razlike. Ker k temu problemu, enako kakor Michler, nisem imel povedati nič določnega, sem ga raje prešel.

Jovan Hadži

PRIPOMBA K ČLANKU »NOVI DONESKI K BOLJŠEMU POZNAVANJU NAŠE ČLOVEŠKE RIBICE«

Ko sem v svojem članku o človeški ribici v zadnjem letniku »Naših jam« (IV, 33—40) poročal o delu W. Briegleba »Zur Biologie des Grottenolms (*Proteus anguinus* Laur. 1769)«, sem imel za potrebno omeniti Brieglebovo stališče o izvoru in sorodniških odnosih človeške ribice, ki se strinja s splošno veljavnim nazorom, da je človeška ribica pristen salamandrid in da se je razvila po procesu neotenije iz salamandriidske ličinke z ohranjenimi zunanjimi škrgami. Temu naziranju sem se kot referent tudi sam priključil. To je bilo potrebno, ker je Briegleb na obeh mestih, kjer se ukvarja s tem problemom, omenil stališče A. Vandela in J. Bouillona, izrečeno v njuni razpravi: »Le Protée et son intérêt biologique« (Annales de Spéléologie, XIV, 1/2, 111—124), ki ga je tako razumel, da oba avtorja »glauben, eine Ähnlichkeit zwischen Olm-Larven und denen der Dipnoer feststellen zu können«. Temu mišljenju se Briegleb ne more priključiti (v mojem referatu citirana str. 291 Brieglebovega dela). Na drugem mestu (l. c. str. 323) piše Briegleb: »Der Vorschlag von Vandel u. Bouillon (1959), Proteus näher in die Verwandtschaft der Dipnoer zu rücken, scheint uns nicht hinreichend begründet.«

V svojem pismu z dne 18. XI. 1963 izraža prof. dr. A. Vandel svoje obžalovanje, češ da sem v referatu o Brieglebovem delu ponovil napako, ki jo je ta napravil, ko je imenovanima avtorjema pripisal mnenje o bližjem sorodstvu med človeško ribico in ribami pljučaricami. V tem svojem pismu navaja Vandel, da je Briegleb v svojem delu zagrešil napako pri prevajanju in interpretaciji predmetnega besedila v Vandel-Bouillovem delu. Prof. Vandel izjavlja v tem pismu, da ni nikoli trdil, da se je človeška ribica razvila iz pljučaric. To izjavo je vsekakor treba vzeti na znanje.

Nočem biti Brieglebov zagovornik, vendar se mi zdi, da je Brieglebova interpretacija izvajanj Vandela in Bouillona o sorodniških odnosih človeške ribice do neke mere umrljiva spričo dejstva, da sta avtorja v svojem delu na str. 117 napisala tole: »La ressemblance entre les larves de Dipneustes (de Protoptère, en particulier) et les Protéus est frappante. Les branchies externes sont en nombre égal et constituées de la même façon chez la larve de Protoptère et chez le Protée.« Z nobeno besedo avtorja ne omenjata, da gre morda le za primer analogije, za kar je dejansko šlo. Po drugi plati se izražata avtorja, ko obravnavata sorodniške odnose med človeško ribico in salamandridi, zelo previdno; na isti str. 117 pravita: »Les Proteidae représentent vraisemblablement les ultimes rélictés d'un ancien group d'Urodeles primitifs« in navajata v nadaljevanju dejstva, zlasti paleontološka, ki podpirajo to domnevo. Ta odstavek zaključujeta s stavkom (str. 118): »Rien ne nous interdit de penser que le Protée et les »Perennibranches« ne soient les ultimes rélictés — à bien des égards profondément dégénérés — de ces anciens types d'Amphibiens«. Tega menda Briegleb ni dobro razumel, verjetno zaradi nezadostnega poznavanja francoščine.

Tako je torej za nas jasno, da je Briegleba poleg morebitnega nepopolnega obvladanja francoščine k napačnemu podajanju mnenja Vandela in Bouillona zavedel močni poudarek, ki sta ga avtorja dala podobnosti med človeško ribico in ličinko nekaterih pljučaric, zlasti protoptera, ne da bi pojasnila, da gre pri tem za čisto analogijo. Pri branju razprave Vandela in Bouillona dobi bralec vtis, da ne izključujeta možnosti ožjega sorodstva med človeško ribico in drugimi salamandridi. Šele iz pisma prof. Vandela izhaja z vso jasnostjo, da avtorja nikakor ne mislita na neposredno sorodstvo med človeško ribico in pljučaricami.

ZUSAMMENFASSUNG

EINE BEMERKUNG ZUM BERICHT »NEUE BEITRÄGE ZUR BESSEREN KENNTNIS UNSERES GROTTENOLMS«

Gelegentlich meiner Besprechung der Arbeit W. Brieglebs »Zur Biologie und Ökologie des Grottenolms (*Proteus anguinus* Laur. 1768)« in dieser Zeitschrift, IV, 1962, 33—40, erwähnte ich, daß sich Briegleb gegen die Meinung Vandels und Bouillons, der Proteus stehe den Dipnoern näher als den Salamandriden, ausgesprochen hat. Nun teilte mir Herr Prof. Dr. A. Vandel brieflich mit, daß Briegleb sowohl bei der Übersetzung als auch bei der Interpretation ihres Textes Irrtümer unterlaufen sind. Tatsächlich sprachen sich beide Autoren für eine wahrscheinliche Zugehörigkeit der Proteidae zu primitiven Urodelen aus.

Unserer Meinung nach verleitete Dr. Briegleb nicht nur die unrichtige Interpretation des französischen Textes, sondern wahrscheinlich auch die sehr starke Betonung der Ähnlichkeiten (»la ressemblance... frappante«), die nach der Meinung beider Autoren zwischen den Larven der Dipnoer, namentlich des Protopterus, und dem Proteus bestehen.

Geologija, razprave in poročila, 7. knjiga. Izdajajo Geološki zavod SRS, Geološki inštitut univerze in Geološko društvo SRS. Ljubljana 1962, str. 336. Dosedanjim knjigam Geologije se je pridružila sedma, jubilejna publikacija. Dvajsetletnica osvobodilnega boja, petnajst let obstoja Geološkega zavoda in deset let delovanja Geološkega društva so pač tako pomembne okoliščine, da so dale povod za njen izid. Prispevki segajo v različna področja geološke znanosti. Napisali so jih domala sami slovenski geologi, izšolani v povojni Jugoslaviji.

Za jamoslovce so zanimivi prispevki o kraški problematiki. Sem spada v prvi vrsti razprava M. Breznika: Akumulacija na Cerknškem in Planinskem polju, kjer je avtor nanizal izsledke po vojni opravljenih raziskav, da bi kar najbolje osvetlil vodno cirkulacijo ter vododržnost dna in sten obeh kraških polj. Ker sodi, da so vodne zveze zaledja obeh polj in med poljema samima dovolj znane, razpravlja predvsem o vodnih pretokih v poljih. Pri tem ugotavlja, da se pretaka voda na Cerknškem polju tudi pod jezernim dnom, medtem ko meni glede Planinskega polja, da predstavlja za okolico lokalno erozijsko bazo in da nima vodnih tokov pod dnom. Ta svojstva bo treba upoštevati pri njunem zatesnjevanju. Injekcijska zavesa naj bo zato na Cerknškem jezeru tako globoka in postavljena na takem mestu (med Dolenjo vasjo in Cerknico), da bo preprečila odtok voda, ki se pod poljem neposredno odteka v izvire Ljubljaničice. Odtok v zahodni kraj polja (v Veliko in Malo Karlovice ter Svinjsko jamo) pa naj bi onemogočila zemeljska pregrada. Zatesniti pa bo treba tudi južni kraj polja. Poglavitna injekcijska zavesa naj bi segala v glavne dolomite, ki so narinjeni ob predjamskem prelomu na spodnjo kredo in ki sežejo s Cerknškega polja tudi na Planinsko polje, ter od tod na Hrušico. Zaradi fizikalnih lastnosti dolomiti niso tako zakraseli kot apnenci, ki jih obdajajo na severu in jugu; vendar prepuščajo precejšnje vodne količine. Kako in po kakih prostorih pa se v njih pretaka voda, žal, ne vemo, ker doslej še nismo nikjer prodrli v notranjost te kamenine. Breznik sicer meni, da se ob prečno-dinarskih prelomih odvaja voda iz apnencev na jugu v apnenca na severu, vendar njegova misel ni dokazana, saj tudi vrtine v dolomit še niso odkrile kaj več kot neznatne špranje. Sicer pa z vrtnanjem ne moremo spoznati resnične zakraslosti dolomita in apnenca. To dosežemo laže z opazovanjem kraških pojavov na površini in s preučevanjem njihove odvisnosti predvsem od tektonske sestave. Zato bi temeljita tektonska preiskava okolice Cerknškega in Planinskega polja, ki bi tudi upoštevala kakovost in pogostnost prelomov in razpok ter drugih strukturnih prvin, koristno dopolnila sedanja, vse preveč mehanično izvršena preučevanja.

Akumulacija Planinskega polja je osrednja točka projekta. Jezero bi segalo do višine 480 m. Breznik meni, da se dotok vode zaradi tega ne bo spremenil. Tu pa ni upošteval vodnega pretoka v zaledju, kjer mislimo predvsem na Postojnsko jamo. Kako se bodo neki odvajale vode iz Pivške kotline, če bodo v Pivki jami (477 m) zastajale že nizke vode? Mar se ne bo tu zastajajoča voda nevarno dvignila večkrat na leto še nad koto 500 m, kar bi prizadelo turistične dele Postojnske jame, da o Pivki jami, ki bi bila popolnoma zalita, sploh ne govorimo? Zalitje Planinske jame bi onemogočalo izkoriščanje Malenščice za vodno oskrbo in bi tudi preprečilo odkrivanje še vedno neznanih podzemeljskih vodnih poti med Cerknico, Planino in Postojno. Vse to zahteva dopolnilnih raziskav in ustreznih rešitev, ki bodo sprejemljive za vse prizadete gospodarske panoge.

Sodeč po izvršenih, predvsem geofizikalnih preiskavah, je dno Planinskega polja, razen njegovega zahodnega dela, vododržno. Sto metrov globoka injekcijska zavesa od Ivanjega sela do Jakovice in od Grčarevca do Jakovice bi preprečila odtekanje voda in bi ločila severovzhodni ponorni del polja od zbiralnega jezera. Od tod bi vodo po umetnem predoru odvajali do Vrhnike, kjer bi bile strojnice.

Tudi članek N. Čadeževe Določevanje razvodnic na krasu obravnava kraško problematiko. Ker so v kraških področjih razvodnja pod površjem, jih ugotavljamo z barvanji, geološkim in geomorfološkim preučevanjem, z analizo proda in peska ter z določanjem kemizma voda. Vsi ti raziskovalni načini so kratko prikazani z nekaterimi primeri. Mimo teh skopih informacij pa iz članka kaj več ne izvemo.

Za poznavanje kraškega sveta sta pomembna prispevka M. Pleničarja Položaj krede južne Slovenije v mediteranski geosinklinali in Hipurit iz krednega apnenca pri Postojni. Prva razprava nas seznanja s paleogeografskimi razmerami v kredni dobi v Sloveniji in z življenjem v takratnem morju; v drugi razpravi pa je opisan l. 1961 najdeni hipurit iz Postojne. Ker je to vodilen fosil za zgornji senon, bo seveda treba popraviti geološki zemljevid postojnske okolice.

Kar trije prispevki obravnavajo fliš (R. Pavlovec in K. Grad), ta nadvse zanimivi sediment, ki se je odlagal v eocenskem morju. Ker kamenina zadržuje vodo, se je na njej razvil relief, ki je popolnoma različen od kraškega. Vendar je fliš neposredno vplival na nastanek kraškega reliefa povsod tam, kjer je nekoč pokrival apnenec.

Izmed ostalih člankov naj opozorim še na tehtno in podrobno obdelavo hidrogeoloških razmer v delu rudnika Zagorje (D. Kuščer) in na prve najdbe zgornjejurjskih apnenih alg v Sloveniji (D. Turnšek).

Iz pričujoče zajetne publikacije se jasno vidi, kako zelo pomagajo geološka raziskovanja reševati določene gospodarske naloge. Prav prispevki iz uporabne geologije izstopajo po kakovosti nad ostalo vsebino, ki ima povečini značaj poročil. V le-teh, razen nekaj izjem, ni bistveno novih dognanj, čeprav vsi vemo, da najdejo geologi na terenu marsikatero pomembno novost. Le zakaj se potem novi izsledki kopičijo v predalih, in se objavljajo le skromna in posplošena poročila o geoloških kartiranjih?

Sedma knjiga »Geologije« koristno dopolnjuje naše borno geološko slovstvo. Priporočamo jo posebno jamoslovcem, ki jih zanimajo predvideni gospodarsko-tehnični posegi na Cerkniškem in Planinskem polju.

Rado Gospodarič

Friedrich Morton: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Monographie der Triester Karstädlinen. I. Teil. — Pod tem naslovom je izdala Botanična postaja v Hallstattu v svojih Arbeiten aus der Botanischen Station in Hallstatt (Nr. 22/1962) na 44 ciklostiliranih listih spis tamošnjega ravnatelja Botaničnega vrta, ki je znan ljubitelj našega Krasa. So to zapiski, ki bi naj bili temeljna podlaga za napovedano rastlinsko-geografsko monografijo kraških dolin v okolici Trsta.

Te doline, pravi avtor, so svet zase in vir važnih spoznanj. V njih lahko preučujemo rastlinski obrat, ki je nanj opozoril že Beck v Mannagetta l. 1906. Vendar ga je ta prikazal le v velikih globokih dolih, medtem ko ga nahajamo v vsaki, še tako majhni kraški dolini. V dokaz navaja avtor rastline na dnu dolin, v senci ali na vlažnejših tleh. Gre torej za rastline, ki ljubijo senco in vlago in zato rastejo tudi na površju povsod, kjer so za to dani ekološki pogoji. Zato jih seveda ne moremo imeti za znanilke temperaturnega, vegetacijskega ali rastlinskega obrata. Ta nastopa le v obsežnih in globokih dolih, kot sta to npr. Orleška draga ali udorna dolina Notranjske Reke pri Škocjanu, kjer uspeva na dnu tudi izrazita alpska flora.

Med 10. in 17. junijem 1961 je Morton raziskal 8 kraških dolin v okolici Gabrovca in Proseka; od teh poimenuje le eno (Zeni Carlo), ostale je oštevilčil. V vsaki dolini je napravil več posnetkov flore na poprečno 400 m² velikem površju. Pri tem je upošteval vse cvetnice, grmišča in drevesa, pa tudi nekaj praproti, mahov, lišajev in trav. Skupno je v 48 posnetkih zajel 208 rastlinskih vrst, ki jih je nato porazdelil na 15 florno-geografskih skupin. Prevladujejo tiste, ki so razširjene v Srednji Evropi, za njimi slede južnoevropske skupine, h katerim prištevata pontske, ilirske, mediteranske, transalpinske in druge zastopnike. Sleherni posnetek priča o skrajno natančnem, podrobnem in vztrajnem delu. Tako je npr. napravil v dolini št. 1 trinajst posnetkov mimo meritev naklonov in svetlobe. Na koncu vsakega zapiska so pripombe o morebitnem postanku sedanje vegetacije in o številu ugotovljenih rastlinskih vrst z ozirom na florno-geografsko pripadnost.

Tako je Morton podal zaokroženo sliko o florističnem stanju na tem kraškem območju, izčrpna fitogeografska monografija pa bo seveda možna šele po raziskavi širšega območja oziroma večjega števila kraških dolin. Tudi avtor se zaveda, da so za tako temeljno študijo potrebna obširna mikroklimatska opazovanja zlasti pozimi in zgodaj spomladi, kar seveda terja dolgotrajno bivanje na Krasu. Prav zato sta tudi njegova dosedanja opisa flore Škocjanskih jam (1935) in dolin v okolici Postojne (1937) pomanjkljiva, saj jo je obdelal bolj ali manj le na kratkotrajnih sprehodih. Upajmo, da bo napovedani tretji delovni rezultat bolj popoln in dognan.

Srečko Grom

Zdeněk Pilous: Mechová vegetace Demänovské doliny v Nizkých Tatráh. Rozpravy Československé akademie věd 71, 2, Praha 1961. — Slovaški briolog Zdeněk Pilous je s svojimi razpravami in širšimi študijami zelo obogatil novejšo briološko literaturo. Po svojem zajetnem Ključu za določanje mahov v ČSSR (1961), ki uživa sloves standardnega dela, je leto kasneje objavil zgornje delo na 100 straneh. Uvodoma poudarja avtor pomen Demänovske doline, ki je izredno bogata s kraškimi pojavi. Zatem govori o mahovni flori borealnega območja, pri čemer našteva vse ustrezne geografske elemente in značilne mahovne vrste, v posebnem poglavju še termofilne. V območju te doline je nabral 244 vrst listnatih mahov, med njimi tudi novo vrsto *Schistidium slovenicum* (= slovaško) in novo podvrsto *Tortella kmetiana*; o njih razpravlja podrobneje.

V poglavju o jamski vegetaciji poudarja, da so v tem delu severnega apnenčevega masiva Nizkih Tater najočividnejši naravni pojav kraške jame, ki ne privlačujejo le domače, temveč tudi tuje znanstvenike. Po kratkem prikazu zgodovine raziskovanja teh jam in njihove flore govori podrobneje o ekoloških činiteljih, ki jih potrebuje ta rast in razvoj jamske flore. Nato našteva vse rastline, cvetnice, trave, mahove in lišaje, ki jih je našel v 11 jamah. Od vhodov vanje pa vse do globljine okoli 22 m je nabiral in zabeleževal od metra do metra vse rastline, v Sokolovi jami pa tudi še v globinah 24, 26, 29, 40 in 52 m. Pri tej največji globini je ugotovil svetlobno jakost le 0,02 %. Natančnejšega, do jedra stvari predanega študija si je težko predstavljati in želeli! Skupno je tu ugotovil 113 raznih rastlin, med njimi 42 vrst listnatih mahov in jetrenjakov.

Med nadaljnimi poglavji zasluži posebno pozornost razpravljanje o malih mahovnih združbah na lesu, vlažnih travnikih in močvirjih pa o združbah na apnenčevih in silikatnih skalah. Takih združb je v tej dolini dognal kar 73.

Pilousovo delo vzbuja pri nas tem večje zanimanje, ker govori o pojavih, ki nastopajo tudi na naših klasičnih kraških tleh. Kar sama od sebe se nam pri tem vzbuja misel na primerjavo, pri čemer pa lahko ugotovimo, da bistvenih razlik ni. Pač pa so naše jame bogatejše mahov in je v njih južni florni element številčno močnejši. Tako je npr. v sistemu Škocjanskih jam bilo najdenih trikrat več mahov in v Veliki ledenici v Paradani v Trnovskem gozdu dvakrat več kot v vseh 11 jamah v Tatrah. Doma nas torej čaka še ogromno dela. Žal je domačih raziskovalcev kraške flore premalo, da bi v doglednem času temeljito obdelali obsežna področja, ki so v tem oziru še neraziskana.

Srečko Grom

František Kralik: Nová jeskyně s aragonitovom výzdobom v Československu. Československý kras 13, 1961, Praha, str. 23—30. — Avtor opisuje novoodkrita jama v češkem krasu v bližini Srbskega. Jama, Fialova jeskyně, je dolga okrog 100 m in strmo pada prot NW v globino 37,4 m. Značilni prečni preseki kažejo tesno povezavo razvoja jame s tektonsko zgradbo ozemlja in nekaj faz v razvoju in sedimentaciji. Jama je bogata z belimi do rumenkasto obarvanimi družami aragonitnih kristalov, ki so nastali iz mrzlih raztopin pod vplivom Sr, ki je preusmeril kristalizacijo CaCO₃ v rombični sistem. Izvor Sr v vodah češkega krasa, kjer nahajamo številne jame z aragonitom, je bržkone v zvezi z zgradbo ozemlja, ki ga sestavljajo pretežno paleozojski apnenci.

Dušan Novak

F. Skřivanek in B. Kučera: Krasové zjevy na Damilu v Českem krasu. Československý kras, 13, Praha 1961, str. 7—21. — Pri Tetinu so pri odpiranju kamnolomov v griču Damil odkrili številne podzemeljske prostore. Grič grade silurski in ploščati spodnjedeovski apnenci ter peščenjak. Okolico griča sestavljajo terase reke Berounke z neogenimi in kvartarnimi klastičnimi kameninami.

Kamnolome izkoriščajo tu okrog 20 let in so jame večidel že uničene. Leže v več nivojih in so zapolnjene z več plastmi pisanih glin. Jame nižjih nivojev so daljše in večje. Tako je Jama v tunelu dolga 80 m, Propast je 50 m globoko brezno in se nadaljuje še s 45 m dolgim rovom. Vse jame so vzdolž strmih ali navpičnih prelomnic. Pri njihovem oblikovanju je imela znatno vlogo korozija polzeče vode. Vse jamske usedline so odložene v mirni vodi, ki so jo zapirali neprepustni glinasti sedimenti. Ni sledov tekoče vode. V najnižjem nivoju, v jami Nova jeskyně, so našli v treh jezercih sedanji nivo podzemeljske kraške vode. Sedimenti v tem rovu so bržkone würmske starosti.

Ob tem primeru iz Češke se spomnimo številnih naših kraških območij, kjer so v kamnolomih naleteli na jame in votline, pa v veliki večini nanje nismo pazili. Ni dvoma, da bi preučevanje takih primerov moglo koristiti tudi našemu študiju krasa, njegovega razvoja in procesov ob njem.

Dušan Novak

J. Głazek in Z. Wójcik: *Zjawiska krasowe wschodniej części Tatr Polskich (Karst Phenomena in the Eastern Part of the Polish Tatra Mts.)*. Acta geologica Polonica, 13, Warszawa 1963, 91—124, tab. 1—8, 1 zemljevid. — V zanimivi razpravi opisujeta varšavska geologa J. Głazek in Z. Wójcik kraške pojave iz vzhodnega dela poljskih Tater.

Avtorja ugotavljata, da je velik del krasa v tem delu Poljske nastajal šele po umaknitvi ledenikov. To je potemtakem postglacialni in holocenski kras. Izsledke teh raziskav bo mogoče uporabiti pri preučevanju tudi drugod, npr. v območju Czerwone Wierchy, kjer je pod postglacialnim in holocenskim krasom še starejši, predglacialni kras.

Kratek opis geološke zgradbe vzhodnega dela Tater služi za nadaljnje razumevanje. Kras sam delita avtorja: 1. na oblike, zvezane s podzemeljskimi pretoki; 2. na kras pod morenami; 3. na površinski (razkriti) kras; 4. na jame. Pri poglavju o hidrografiji so zanimivi podatki o poteku podzemeljskih voda, kar avtorja ponazarjata s sliko.

V zemljevidu kraških objektov sta po značilnih kraških pojavih ločila več območij.

Pri podrobnejših opisih kraških objektov je za nas morda najbolj zanimiv odnos med morenami in njihovo podlago. V jurskih in triasnih kameninah sta našla pod morenami že razvit kras. Doslej manj znan je tako imenovani »reproducirani« kras. Pri takšnih oblikah je v podlagi zakrasel apnenec, na katerem leži glinasti morenski material; ta prevzame obliko podlage. Na tak način se oblikujejo lepe vrtače tudi v materialu, ki za zakrasovanje ni najbolj primeren. Pri nas je mogoče takšne pojave opazovati npr. v tankem flišnem pokrovu nad apnenčevo podlago.

Avtorja se nekoliko pomudita pri opisovanju različnih kraških pojavov (vrtač, uval, žlebičev, suhih dolin, podzemeljskega krasa in drugega). Kraške pojave razporejata tudi po nadmorski višini, kar prikažeta tudi lepo grafično. Nad drevesno mejo, ki je tu v višini približno 1550 m, in pod njo najdeta nekaj razlik. »Reproducirane« uvale v morenah in jame nastopajo samo pod drevesno mejo, odkrite vrtače pa le nad njo. Drugi kraški pojavi so v obeh conah.

Na koncu razmišljata o starosti opisanih kraških pojavov, pri čemer se poslužujeta klimatskih in paleontoloških podatkov za čas od pliocenske dobe dalje. Pri tem je npr. zanimivo dejstvo, da so kraški pojavi tudi v würmskih morenah lepo razviti.

Razprava je za nas zanimiva zlasti zato, ker lahko pričakujemo mnogo podobnih pojavov tudi na našem Krasu. Predvsem je treba misliti na »reproducirani« kras, na starost kraških pojavov, na odnos moren in krasa itd. Avtorja nakazujeta mnogo problemov, ki bi jih bilo možno reševati tudi pri nas. Poudariti je, da je publikacija obeh poljskih speleologov vse prej kot golo opisovanje kraških pojavov, saj se pogloblja v razna vprašanja geneze, starosti in podobno. Pri tem se čuti, da sta avtorja geologa.

Rajko Pavlovec

SEZNAM JAM, OMENJENIH V TEM LETNIKU
LISTE DES GROTTES MENTIONNÉES DANS CE TOME

- Ajdovska jama 4
Alepotrypa 54, 56 s
Argostolski morski ponori 54
- Betalov spodmol 4
Bilpa 31
Božja most 59
Brezno pri Slapenskem ledeniku 22
Črna jama 5 ss, 66, 71
- Dachstein-Rieseneishöhle 67
Dimnice 50
Droghorati 57
Duboki dô 67
Dunn's Hole 62
- Eisriesenwelt 65 s
- Fialová jeskyně 75
Francetova jama 44
- Glyfada 15
Grotta dell'Angelo di Statte 54
- Habečko brezno 64
- Ivanška kukava 69
- Jama brez imena 5
Jama »C. Doria« 17
Jama ob Ledeniški poti 44
Jama pod Herkovimi pečmi 4
Jama pri Črnem kalu 5
Jama pri Harhambolisu 54
Jama pri Njivicah 4
Jama pri Pérami 54 ss, 57
Jama v Lozi 4
Jama v Rjavem hribu 23
Jama v tunelu 75
Jazben 23, 64
Jelovička jama 31
- Kačna jama 64
Koprivnica 70
Križna jama 45, 47, 65, 71
- Lamprechtsofen 65
Lanquin Cave 63
Laška kukava 69
Ledenika 59 ss
Lenarščica 70
Lippertova jama 37 ss
Logarček 47, 68 ss
Logaška jama 11 ss
Logaške koliševke 69
- Loški ledenik 21
Lurhöhle 10
- Magdalena jama 69
Magura 59
Mala Karlovica 71, 73
Mejame 66
Melisanijska koliševka 57
Milavčevi ključi 70
Mladenova peštera 59
Mornova zijalka 4
- Najdena jama 37 ss, 44
Nestorjeva jama 54
Nova jeskyně na Damilu 75
- Otoška jama 5
Ovčji spodmol 5
- Parska golobina 4
Paukarjev dol 70
Pešketo 59
Pivka jama 5, 73
Planinska jama 45, 66, 73
Podpeška jama 16
Podraški ledenik 21
Ponora 59 ss
Postojnska jama 5 ss, 13 s, 16, 47, 50, 64,
66, 69 ss, 73
Potočka zijalka 4
Predjamski jamski sistem 47, 71
Prekonoška pečina 64
Prepadna jama pri Suhorju 30 ss, 44
Propast na Damilu 75
- Rakovška kukava 69
- Seidi 56, 58
Skakavac 64
Slapenski ledenik 21 ss, 27, 44
Slivenska pečina 66
Slivje 64
Sokolova jama 75
Spodnje brezno v Jamcah 25
Srednje brezno v Jamcah 24 s
Stara apnenica 69
Strmadna 22, 26 ss, 44
Studenška jama 44
Svinjska jama 73
- Škocjanske jame 71, 74 s
Špehovka 4
- Temnata dupka 58, 61
Triglavsko brezno 64

Velika jama na Gmanjci (Gigantska
jama) 16 s
Velika Karlovica 71, 73
Velika ledenica v Paradani 75
Velike jame 70
Veliki Trški ledenik 20 s, 27
Vilenica 44, 49 ss
Volčja jama 19, 23 s
Vranja jama 37

Wetterloch 67
Zakajeni spodmol 5
Zelške jame 47
Zgornje brezno v Jamcah 24 s, 27
Zinzulusa 54
Železna jama 44
Županov spodmol 44

VSEBINA — SOMMAIRE

Članki — Articles

Gams Ivan: Logaška jama	11
Die Höhle von Logatec	18
Gospodarič Rado: Sledovi tektonskih premikov iz ledene dobe v Postojnski jami	5
Traces of the tectonic movements in the glacial period in the Postojna Cave	10
Habič Peter: O podzemeljskih ledenikih na Nanosu	19
Les glaciers de Nanos	28
Novak Dušan: Prepadna jama pri Suhorju, kat. št. 2566	30
The Prepadna Cave near Suhor, Cadastre No. 2566	36
Puc Matjaž: Lippertova in Najdena jama	37
La Grotte de Lippert et la Grotte Najdena jama	42
Savnik Roman: Ob 70-letnici akademika dr. Srečka Brodarja	3
(Le Professeur Srečko Brodar — septuagénaire)	3

Poročila — Communications

Bohinec Valter: Prvi mednarodni speleološki kolokvij v Grčiji 1963	52
(Premier Colloque spéléologique international en Grèce 1963)	52
Gams Ivan: Poročilo o delu Društva za raziskovanje jam Slovenije v letu 1963	44
(Les activités 1963 de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie)	44
Gams Ivan: Zbor jamarjev v Rakovem Škocjanu od 6. do 10. avgusta 1963. (La réunion des spéléologues de Slovénie dans le Rakov Škocjan du 6 au 10 août 1963)	47
Gospodarič Rado: Ekskurzija v Bolgarijo 1963	58
(Des spéléologues slovènes en Bulgarie 1963)	58
Grom Srečko: Najdba kosti jamskega medveda blizu Sežane	52
(Découverte de ossements d'Ursus spelaeus dans les environs de Sežana)	52
Grom Srečko: Vilenica pri Lokvi	49
Die Höhle Vilenica bei Lokev	51
Novak Dušan: Novosti o metodah raziskovanja podzemeljskih vodnih tokov	61
(Nouvelles sur les méthodes d'exploration des eaux souterraines)	61
Novak Dušan: Kraško ozemlje na Jamajki in v Gvatemali	62
(Le souterrain karstique de Jamaïque et Guatemala)	62

Pretnesi in pripombe — Discussions et remarques

Diskusija o Logarčku	68
(Discussion sur la grotte Logarček)	68
Hadži Jovan: Pripomba k članku »Novi doneski k boljšemu poznavanju naše človeške ribice«	71
Eine Bemerkung zum Bericht »Neue Beiträge zur besseren Kenntnis unseres Grottenolms«	72

In memoriam

Silvu Modrijanu v slovo (R. Savnik)	64
(A la mémoire de Silvo Modrijan)	64

Paul A. Remy (E. Pretner)	64
Štirim odličnim avstrijskim speleologom v spomin (V. Bohinec)	65
(À la mémoire de quatre spéléologues distingués d'Autriche)	65

Književnost — Comptes rendus

Geologija, razprave in poročila, 7. knjiga (R. Gospodarič)	73
Głazek J. in Z. Wójcik: Zjawiska krasowe wschodniej części Tatr Polskich (R. Pavlovec)	76
Kralik Fr.: Nová jeskyně s aragonitovom výzdobom v Československu (D. Novak)	75
Morton Fr.: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Monographie der Triester Karstdolinen. I. Teil (S. Grom)	74
Pilous Z.: Mechová vegetace Demänovské doliny v Nizkých Tatrách (S. Grom) . .	75
Skřivanek F. in B. Kučera: Krasové zjevy na Damilu v Českem krasu (D. Novak) .	75
Seznam jam, omenjenih v tem letniku — Liste des grottes mentionées dans ce tome	77

UPRAVA POSTOJSNSKE JAME

vabi na

ogled krasot Postojnske jame

Urnik

1. Od 1. aprila do 31. oktobra
ob 8.30, 10.30, 13.30, 16 in 18
2. Od 1. novembra do 31. marca
ob 9.30 in 13.30
3. Od 1. julija do 31. avgusta
kakor pod t. 1 in še ob 12.30

Cenik

(prevoz z jamsko železnico
in vodstvo vključeno)

Normalna vstopnina:

odrasli 750 din
otroci od 6 do 12 let . . . 300 din

Člani množičnih organizacij SFRJ:

odrasli 300 din
otroci od 6 do 12 let 100 din

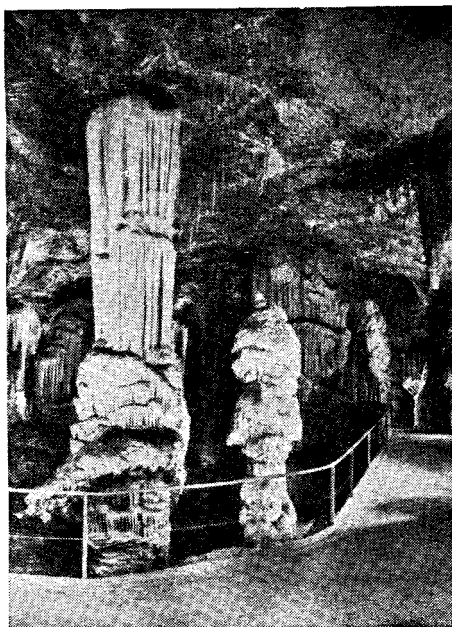
Skupine srednjih in visokih šol 100 din

Skupine učencev osemletk SFRJ in vojaki JLA 50 din

IZREDNI OBISKI, ki so po dogovoru z upravo Postojnske jame

lahko ob vsakem času, do 4 oseb 6000 din

(za vsako nadaljnjo osebo dvojna normalna cena)



Priporočamo ogled še naslednjih kraških objektov:

Škocjanske jame: Velikanski podzemeljski kanjoni, skozi katere teče Notranjska Reka. Jame so električno razsvetljene. Obiski vsak dan ob 10. uri, od 1. 4. do 31. 10. pa ob 10. in 15. uri.

Pivka in Črna jama: 70 m globoko brezno, skozi katerega se vidi podzemeljska Pivka. Jama je električno razsvetljena. Obiski vsak dan, in sicer od 1. 4. do 31. 10. ob 8., 10., 14. in 16. uri, v juliju, avgustu in septembru pa še ob 12. uri. Ostali čas po dogovoru.

Predjamski grad: V jamo sredi navpične, nad 120 m visoke stene je vzidan starodavni Predjamski grad. Muzej in arheološke zbirke. Obisk možen vsak dan.

ZA VSE OBJEKTE VELJAJO POSEBNI POPUSTI ZA DIJAKE IN ČLANE
MNOŽIČNIH ORGANIZACIJ

Uprava Postojnske jame

