



1-2
1962

GLASILO DRUŠTVA ZA
RAZISKOVANJE JAM
SLOVENIJE

NAŠE JAME

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 GROTTE) organe de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie, paraissent deux fois par an. Rédacteurs: 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.

INDUSTRIJA PLATNENIH IZDELKOV JARŠE

Proizvajamo: surove in beljene lanene tkanine, lanene damastne garniture, brisače, kuhinjske krpe, platno za rjuhe, laneno in pollaneno jadrovino, krojaški kanafas, platno za ležalne stole • Bombažni gradelj, impregnirano tkanino za vetrne jopiče, nahrbtnike, šotore in plahte • Tehnična platna vseh vrst, platna za slamarice, tkanine za embalažo, konopljene gasilske cevi, oprte itd • Izdelujemo tudi tkanine po posebnih naročilih v količini nad 500 m • Predilnica z lastno barvarno, impregnacijskim oddelkom, belilnico, filmsko tiskarno in konfekcijo

NAŠE JAME

LETNIK IV/1962

UREDILA

DR. VALTER BOHINEC IN DR. ROMAN SAVNIK

LJUBLJANA 1963

IZDAJA IN ZALAGA DRUŠTVO ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE

NATISNILA TISKARNA ČZP »LJUDSKA PRAVICA« V LJUBLJANI

NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE

L. IV

1962

ŠT. 1/2

Peter Habič

NEKAJ REZULTATOV SPELEOLOŠKIH RAZISKOVANJ MED PLANINSKIM POLJEM IN LJUBLJANSKIM BARJEM

V drugi polovici prejšnjega stoletja se je začelo intenzivno raziskovanje kraškega podzemlja v porečju Ljubljane. Največ so raziskovali jamarji okoli Cerkniškega jezera in Planinskega polja ter v Postojnskem jamskem sistemu. Hidrografske zveze so ugotavljali s prodiranjem po jamskih rovih ob vodi navzgor in navzdol, kjer je bilo to mogoče, v nedostopnih predelih pa z barvanjem. Tako danes v glavnem poznamo vodne zveze med posameznimi hidrografskimi območji. Med Cerkniškim jezerom, Pivško kotlino in Planinskim poljem je ostalo le nekaj tisoč metrov nedostopnega podzemlja ob glavnih do sedaj poznanih vodnih tokovih (1, str. 86). Jamarjem pa je še vedno skoraj povsem neznan podzemeljski tok med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem.

Številni poskusi, da bi prišli nekje s površja do podzemeljskega toka Ljubljane, ali vsaj do njenih starih suhih rovov, doslej niso uspeli. Prav tako so bili brezuspešni poskusi, da bi prodrli skozi ponore na Planinskem polju navzdol ali od izvirov pri Vrhniki navzgor. S površja so prišli do vode le na dveh mestih: v Logarčku ob severovzhodnem bregu Planinskega polja in v Gradišnici blizu Logatca. V Logarčku sta raziskana dobra dva kilometra podzemeljskega rova, ki ga na obeh koncih zapirajo vodni sifoni (2). Tudi v Gradišnici jamarjem ni uspelo posvetiti kaj več v notranjost, ker tudi tukaj sifoni zapirajo nadaljnjo pot (3, str. 24). Mrzla in Vranja jama sta del nekdanjega odtočnega sistema Planinskega polja, toda nad Vranjo jamo se je podrl strop in je podor zaprl nadaljnjo pot po suhem jamskem sistemu (4, str. 110).

Vzporedno z raziskovanjem opisanega podzemeljskega sveta so člani Društva za raziskovanje jam Slovenije poskusili zlasti v času med obema vojnama skoraj vse, da bi še kje prišli v podzemeljske vodne rove med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem (5, str. 44). Toda vsa njihova prizadevanja so ostala brez zaželenega uspeha. Opravljeno jamarsko delo ima dosti večji pomen kot prispevek k celotni kraški problematiki Notranjskega podolja.

Svet med ponori Unice in Ljubljane je zgrajen iz jurskih in krednih apnencev, ki meje na severozahodu na triasne dolomitne in skrilave plasti, na jugovzhodu pa na pleistocenske in holocenske sedimente Ljubljanskega barja. Po zgradbi pripadajo ti apnenci jugovzhodnemu krilu borovniške antiklinale. Ta je obdana s prelomi kar s treh strani: na jugozahodu je idrijski, na severu barski prelom, na severozahodu pa prelom, ki poteka od Kalca preko Logatca proti Vrhniki (6, str. 79). Plasti so ob prelomih pretrte in razpokane ter v glavnem nagnjene proti jugozahodu. Morfološko je severovzhodni del Notranjskega podolja nekakšna uravnava v višini okrog 500 m. Preprezajo jo plitve suhe

doline, vmes pa se dvigajo nizki kopasti vrhovi kot preostanki višjih uravnav. Ob straneh podolja so višje planote. Na jugozahodu se vzpne Hrušica do višine 1270 m, na severu doseže Rovtarsko-zaplaninsko hribovje višine okrog 800 m in le nekaj višja je Pokojiška planota na jugovzhodu. V drobnem je kraško površje razčlenjeno s številnimi vrtačami. Teh je največ po širšem delu suhih dolin. V Ravniku sredi suhe doline med Begunjami in Logatcem lahko naštejemo na kvadratnem kilometru do 350 vrtač. Površje je povečini skalnato in težko prehodno ter poraslo z gozdom. Ob pogledu z višine se nam pokaže lepa gozdnata planota in samo gozdu se moramo zahvaliti, da nimamo pred seboj gole skalnate kraške pokrajine. Edino na majhni krpi eocenskega fliša pri Kališah južno od Logatca površje ni zakraselo.

Kraški svet med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem ni povsod enako raziskan. Najbolj so pregledani predeli takoj za ponori Unice in nad izviri Ljubljanice. Nekoliko bolj je raziskan tudi del Pokojiške planote, del Ravnika okrog Bezuljaka in Dobca ter okolica Kališ in Gradišča nad Logatcem. Razumljivo je, da so najbolje pregledani predeli ob gozdnih poteh in cestah, bolj oddaljeni kraji sredi težko prehodnega in slabo preglednega gozda pa so manj poznani. S sistematičnim pregledovanjem površja še vedno lahko naletimo na neznane jamske objekte.

Vse znane votline se že po nekaj metrih v dolžino slepo končajo, ali pa se tako zožijo, da niso več prehodne. Čeprav bi bili opisi nekaterih jam zelo zanimivi, se bomo tu raje zadržali pri splošnem pregledu raziskanih jamskih prostorov. Po obliki in nastanku smo jih razvrstili v več skupin.

V prvo skupino smo uvrstili brezna, to je navpične jame brez stranskih bolj položnih rogov. Brezna imenujejo domačini tudi drugo skupino jam, ki se v dnu nadaljujejo v različno dolgem vodoravnem ali bolj poševnem rovu. V tretjo skupino prištevamo jame z vodoravnim ali le malo nagnjenim vhodom. Daljši in večji rovi so prav gotovo preostanki starih vodnih jam. Manj znana sta nastanek in funkcija krajših votlin, »brlogov« ali »kevdrccev«, kot jih imenujejo domačini. Te votline se ne razlikujejo dosti od tistih četrte skupine, kamor prištevamo vse manjše votline različnih nepravilnih oblik.

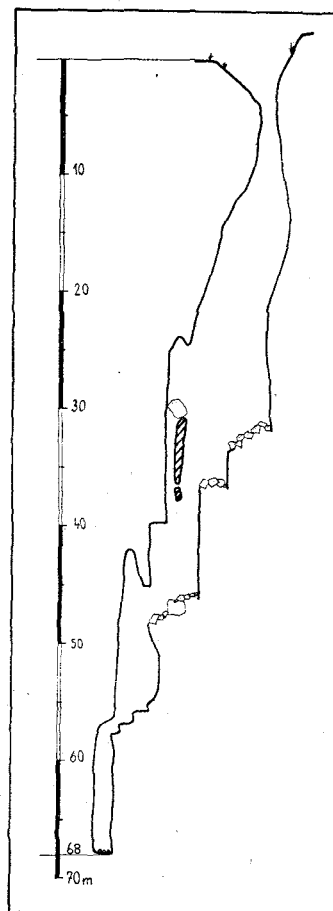
Osnovna oblika prve skupine votlin je torej brežno. Njihova globina je zelo različna. Od 125 pregledanih brezen nobeno ne preseže 80 m, zanimivo pa je, da so brezna v povprečju le 19 m globoka. V primerjavi z jamami ostalih skupin je teh več kot polovica. Če prištejemo sem še brezna iz druge skupine, ki odpirajo dostope do spodnjih rogov, zavzemajo te oblike dve tretjini vseh preiskanih jam. To so torej najbolj pogostne dostopne kraške votline v obravnavanem predelu.

Vhodi v brezna so različno oblikovane odprtine v kraškem površju. Najbolj pogostni so vhodi v bregu nad vrtačo, na višjem uravnanem pomolu nad dnom suhih dolin ali pa so celo v strmem pobočju posameznih kopastih vrhov. Pri nekaterih breznih je vhod podoben prečnemu prerezu v poljubni globini. To so tipični kamnitni vodnjaki (»štirne«) z gladkimi stenami do dna; le v plasteh, ki so močnejše pretrte, so nekoliko razširjeni prostori. Povečini so brezna brez kapnikov, le po stenah proti dnu se pojavljajo tanke skorje sige. Nekatera brezna se v globino širijo ob razpoki ali tudi zvonasto. Pri le-teh je vhod zelo ozek in majhen, na dnu pa je razširjen prostor, včasih celo majhna dvorana. Ob glavni razpoki je več kaminov, ki se proti vrhu zožujejo. Ponekod ne manjka veliko, da bi se strop nad votlino odprl, drugod pa sta celo že dva vhoda v isto brežno in je vmes ohranjen le še majhen naravni most, ali pa se je tudi ta že zrušil v globino. Na dnu je v zoženi razpoki skoraj v vseh breznih zagozdено

kamenje. Večje skale so pomešane z drobirjem, humusom in preperelimi vejami, z drevesnimi debli in podobnimi predmeti, ki so padli s površja v jamo.

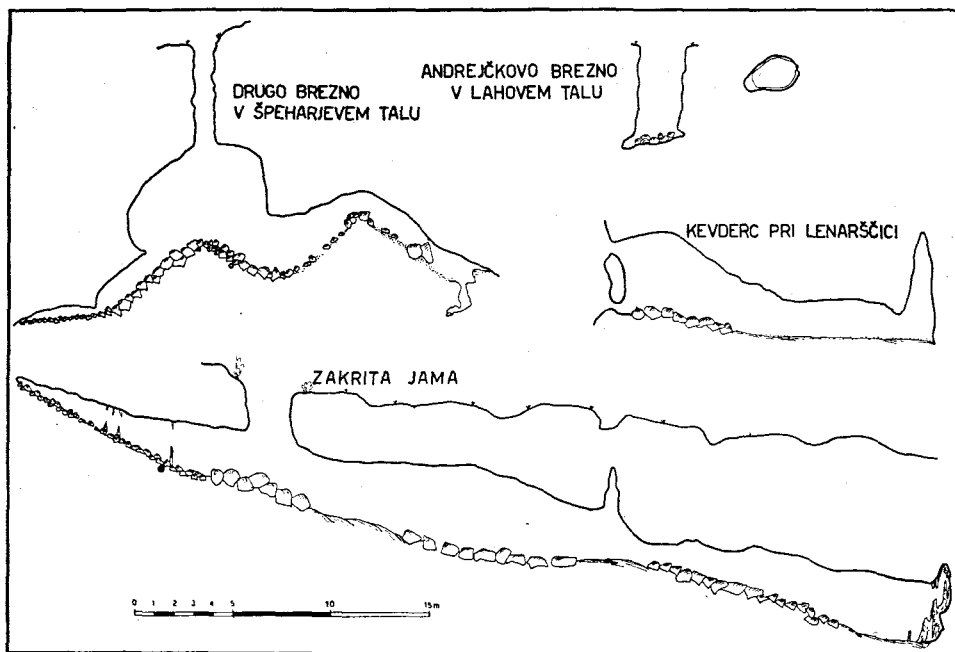
Glavno izoblikovalno vlogo pri obravnavanih breznihi ima korozija s površja po navpičnih razpokah prenikajoče vode. Raztapljanje apnenca pa sega le do neke globine. To potrjujejo zožitve razpok v dnu brezen, kjer se zagotdi kamenje, ki pada s sten ali s stropa in površja. Širjenje votlega prostora v apnencu je torej omejeno na neko globino, vходи pa se odpirajo s postopnim razpadanjem stropa nad razširjeno razpoko.

Sl. 1. Jama pri gnezdu, kat. št. 7. Zanimiv primer prve skupine jam. Jamo sestavljajo štiri tipična brezna, od katerih je vhodno brezno največje (globoko je 30 m) in spodnje najmanjše (globoko le 10 m). Njihova oblikovitost in druge značilnosti v njih opozarjajo, da pojema z globino korozijska aktivnost vode. — Fig. 1. Cave "Pri gnezdu", cat. no. 7. An interesting instance of the 1st group of caves. This cave consists of four typical chasms, of which the entry chasm is the biggest (30 m deep), and the lowest is the smallest (but 10 m. deep). Their shape and other features show the corrosive activity of the water to decrease as the depth increases.



Zgornji deli podzemeljskih votlin, ki smo jih uvrstili v drugo skupino, so povsem enaki pravkar opisanim breznom. Saj so to tipična brezna, ki so se razvila iz kamninov v horizontalnih jamah. Ker je spodaj že v začetku večji votli prostor, je podiranje stropa hitrejše in zato so vходи nekoliko prostornejši. Raztapljanju se tu pridruži še mehanično razpadanje. Spodnje poševno ali celo vodoravno usmerjene votline po obliki in nastanku lahko obravnavamo skupaj s tretjo skupino jam.

Glavna značilnost te skupine je predvsem horizontalna usmerjenost votlega prostora. Osnovni izoblikovalni proces se ne da ugotoviti že na prvi pogled,



Sl. 2. Drugo brezno v Špeharjevem talu, kat. št. 39. Tip jame, ki smo jo uvrstili v drugo skupino. Vhodno brezno je podorno. Nastalo je v stropu nekoliko večje dvorane v starejši in močno preoblikovani vodoravni kotlini. — Zakrita jama, kat. št. 22, predstavnik tretje skupine jam. Je del stare vodne jame, izvotljene plitvo pod površjem; šele drugotni procesi so ji dali sedanjo obliko. Na zgornjem koncu je jama zasuta z gruščem, na spodnjem koncu pa jo zapirajo kapniki in siga. V tankem stropu je nastal nov vhod. — Kevderc pri Lenarščici, kat. št. 13, in Andrejčkovo brezno, kat. št. 664, sta predstavnika četrte skupine jam. Kevderc je majhna domala vodoravna kraška votlina, ki spominja na del stare vodne jame, je pa na debelo zasuta s podornim skalovjem in ilovico ter zalita s sigo. Andrejčkovo brezno je tipičen fosilni snežni kotlič z gladkimi zaokroženimi stenami in zasutim ravnim dnom. — Fig. 2. The 2nd chasm in "Špeharjev tal", cat. no. 39. A cave of the second group. The entry chasm is a cave-in, originated in the ceiling of a major hollow over an older and greatly transformed horizontal cave. — "Zakrita jama", cat. no. 22, represents the 3rd group of caves. It is part of an old water cave, hollowed shallowly below the surface; only by secondary processes it has received its present form. On its upper end the cave is filled up with metal and rubble; the lower end is obstructed by stalactites and sinter. In the thin ceiling a new entrance has formed. — "Kevderc pri Lenarščici", cat. no. 13, and "Andrejčkovo brezno", cat. no. 664, are two representatives of the 4th group of caves. "Kevderc" is a small, nearly horizontal karst hollow, reminding of a part of an old water cave, but thickly covered with fallen-in rocks and loam, and filled with sinter. "Andrejčkovo brezno" is a typical fossil snow hollow with smooth rounded walls and a filled-up even ground.

vendar se zdi, da je pri izoblikovanju teh rovdov nekoč sodeloval vodni tok. Poznejši procesi, kot krušenje stropa, zasigovanje in zasipanje z ilovico, morda ponovno izpraznjenje in še kaj, so prvotne votline precej predrugačili. Ostala je le njihova osnovna značilnost, to je poševna ali vodoravna usmerjenost. Vhodi v te jame so nastali na različne načine. Ponekod je nad jamo podrt strop, drugod je izoblikovano tipično vhodno brezno, ali pa se odpira vhod nekje v bregu suhe doline. Večina sedanjih vhodov v podzemeljske votline je drugotnega na-

stanka ali pa so vsaj prvotni vhodi močno preoblikovani. S postopnim podiranjem stropa v jami je nastajal nasipni stožec skalovja, ki je v večini jam zaprl rov vsaj v eno smer, ponekod pa tudi v drugo. Neredko so te jame lepo zasigane in bogate kapnikov. Med skalovjem in pod sigo je precej ilovice, ki na debelo zapolnjuje v živi skali izvotljeni prostor. V nekaterih jamah najdemo pravo razdejanje, vse je v neredu. Kapniki so prevrnjeni, sigove plošče prelomljene, nered pa povečuje še podorno skalovje. Strop nad temi jamami navadno ni debel. Večina preiskanih rovvov je le nekaj metrov, največ nekaj deset metrov pod površjem. Iz vsega tega sklepamo, da so to že razmeroma stare votline; zato ni čudno, če ne moremo ugotoviti sledov prvotnega izoblikovanja. Sele podrobno raziskovanje s kopanjem profilov v jamske sedimente bi prav gotovo dalo zanimive in pomembne izsledke o preteklih dogajanjih tako v jamah kot na kraškem površju.

Četrta skupina obsega majhne — navpične in poševne — špranje, previse in vdolbine med različnimi plastmi apnenca v navpičnih stenah ali v pobočju. V to skupino drobnih oblik uvrščamo tudi snežnim kotličem podobne, le po nekaj metrov globoke, okrogle ali ovalne kotle z gladkimi navpičnimi stenami in ravnim zasutim dnom. Njihova prisotnost opozarja na drugačne klimatske pogoje v preteklosti.

Kakšne praktične zaključke nam narekujejo rezultati dosedanjih nepopolnih jamoslovnih raziskovanj med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem? Na osnovi opazovanj v številnih breznihih sklepamo, da je korozijsko širjenje razpok omejeno le na nekaj desetih metrov pod površjem. Poprečna globina brezen kaže, kako velika je korozijska cona v površinskih skladih pretрте apniške gmote. V obravnavanem področju je le malo brezen globokih okrog 80 m, pri večini je zasuto dno bliže površju; tudi nad 50 m globokih brezen ni veliko. Dostopi v spodnje vodne in suhe jamske prostore bi bili torej možni le tam, kjer strop nad njimi ne preseže debeline aktivne korozijske cone.

Jamske oblike iz druge in tretje skupine opozarjajo na intenzivne akumulacijske in destrukcijske procese v starejših rovih. Tako so nam prav zaradi teh velikih preoblikovanj prvotnih votlin zaprti dostopi v spodnje jamske sisteme. Tudi kraške votline, ki smo jih uvrstili v četrto skupino, ne pridejo v poštev kot naravni vhodi v globlje podzemlje.

O velikih prostorih v notranjosti obravnavanega kraškega predela pričajo številni udori v obliki manjših podolgovatih prepadov in večjih bolj zaokroženih ter verjetno starejših koliševk in kukav, ki jih je veliko med Planino, Logatcem in Vrhniko. Te oblike kaže obravnavati posebej, saj nakazujejo smer nekdanjih podzemeljskih tokov med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem.

Po vsem tem tahko zaključimo, da je le malo upanja na uspešen dostop s površja do današnjega vodnega toka po naravnih prehodnih rovih in votlinah. Čisto posebno poglavje v raziskovanju omenjenega kraškega sveta in v odkrivanju novih podzemeljskih votlin pa bi prinesla razna tehnična dela. Dobro bi bilo treba razmisliti, kje je začeti z odkopavanjem in razstreljevanjem. Vsekakor je za podobne akcije treba znatno več sredstev in opreme, kot jih ima sedaj Društvo za raziskovanje jam Slovenije.

SUMMARY

SOME RESULTS OF THE SPELAEOLOGICAL EXPLORATIONS BETWEEN PLANINSKO POLJE AND LJUBLJANSKO BARJE

As it has not been possible to trace the subterranean river course of the Ljubljana either downstream below the percolations of the Unica on Planinsko polje or upstream above the sources near Vrhnika, the members of the Society for the Exploration of the Caves in Slovenia have been endeavouring for some time to reach the cave system of the Ljubljana somewhere from the surface.

Anyhow, they have already discovered running water in two caves, within the cave Logarček beside Planinsko polje, and in the cave Gradišnica near Logatec, but in both places they were stopped by big water siphons.

On a karst plain situated between Planinsko polje and Ljubljansko barje (the Ljubljana Marsh) in altitudes from 500 to 800 m., grown with conifers and mixed forests, and amply broken and carved by rocky rounds numerous entrances of underground karst caves are hidden. These caves are mostly small and do not lead deeply into the underground. Morphologically, they can be divided into four groups.

The first group consists of chasms. More than half the explored caves are chasms. Of 125 chasms none is deeper than 80 m.; their average depth is just 19 m. Some chasms are from mouth to bottom equally wide, others widen from the fissure towards the ground. On the bottom of most of them fallen-in rocks and boulders lie wedged in narrow clefts.

To the second group we count caves with rather horizontal galleries at the bottom of the funnel-shaped entrances. These as a matter of fact are types combined of groups one and three.

To the third group belong caves with sloping or horizontal galleries. The cross-sections of these caves may be quite varied, contingent on the position of the layers, the cleavage of the limestone, of the sinter and stalactitic formations, and on various morphological processes. The primary entrances have been continually transformed, and in the interior the original morphogenetic processes are also difficult to establish. All these cavities seem to have originated through subsequent transformations of the primary water galleries. As the majority of these caves reaches but a few decades of metres underground, and their continuity has been broken by various destructive and accumulative processes, no active interior-bound water-course has been able to come into being there.

The fourth group comprises minor karst hollows of irregular shapes; they do not open natural passages to bigger cave systems either.

The presence of major cavities results from several big sink holes, called "koliševka" or "kukava"; they are fairly numerous just between Planinsko polje and Ljubljansko barje.

The so far performed spelaeological explorations give but little hope of reaching, by way of naturally communicating caves, the active water galleries of karstic Ljubljana. The chasms do not penetrate far underground, and the old water holes are in several places filled up and overflowed with sinter. Hence such places ought to be found where — by excavating — at least the older galleries in the cave system of the underground Ljubljana could be come at as quick and easy as possible.

LITERATURA

1. A. Šerko: Kras, *Proteus* XI, 1949/50, 81—86.
2. I. Gams: Logarček. *Acta carsologica* III, Ljubljana 1963.
3. M. Marussig-F. Velkovich: Gradišnica. *Naše jame* I, 1959, 24.
4. P. Kunaver: Kraški svet in njegovi pojavi. Ljubljana 1957.
5. I. Michler: Ob štiridesetletnici Društva za raziskavanje jam. *Proteus* XII, 1950/51, 41—46.
6. I. Rakovec: Pregled tektonske zgradbe Slovenije. I. Jugoslovanski geološki kongres, Ljubljana 1936.

K POZNAVANJU POSTOJSKE JAME — PISANI ROV

Med rovi Postojnske jame zavzema Pisani rov posebno mesto. Leži najbolj vzhodno in je med najstarejšimi deli vsega jamskega sistema. Skozenj je v geološki zgodovini Postojnske jame odtekala Pivka proti Planinskemu polju. Ko je prestavila podzemeljsko strugo proti zahodu v sedanje vodne rove, se je Pisani rov osušil. Obiskovale so ga le še visoke vode in odložile v njem flišno ilovico, ki seže ponekod prav do stropa. Razen ilovice zakriva sledove erozije v rovu tudi siga, ki posebno v novejšem času intenzivno polni rov. Prav po raznobarnih in pestrih kapniških oblikah nosi rov upravičeno ime *Pisani rov*.

Pisani rov prestaja torej dobo staranja in bi pričakovali, da ne nudi zadostnih opor za proučevanje. To pa ni tako. Po vsem rovu lahko opazujemo stratigrafska in tektonska svojstva kamenine, oblike vzdolžnega in prečnih profilov pa razodevajo nekatere morfološke značilnosti rova. Nanosi ilovice so povzročili recentna premikanja jamskega dna in s tem prelamljanja sige. Le-te je več vrst in ima nevsakdanje oblike.

Geološko-morfološke ugotovitve. Po M. Pleničarju (1960) je vsa Postojnska jama v zgornje-krednih turonskih apnencih, kjer so za razvoj jame pomembni vključki rožencev v plasteh in lečah. Tudi v Pisanem rovu so turonski apnenci. Med njimi so pri t. 5, 10, 16 in 24 skladi dolomitiziranega apnenca; tu je tudi nekaj nekarbonatnih primesi. Možno je, da te kamenine že pripadajo prehodnim cenomansko-turonskim apnencem, ki imajo tudi dolomitizirane apnenice, npr. pri Ravberkomandi (M. Pleničar, l. c.), kjer vpadajo položno proti zahodu. Brez dvoma so iste plasti tudi v Pisanem rovu, ki je poleg Brezimenega rova najvzhodnejši del jamskega sistema in potemtakem površinskim izdankom omenjene kamenine najbližji.

Tektonika v Pisanem rovu je razvidna iz sl. 1. Skladi padajo pretežno položno proti zahodu. Največja odstopanja od te smeri so med t. 5 in 11. Pri t. 5 vpadajo skladi za 43° proti zahodu, pri t. 9 pa z enakim naklonom proti jugu. Ker vmes ni videti prelomov, sklepamo, da gre za sinklinalo, ki preide proti severu v asimetrično antiklinalo. Njeno severno krilo zadene pri t. 11 na več prelomov z izrazitimi drsinami. Te kažejo, da so se grude premaknile domala vodoravno. Tudi več kot polovica v rovu ugotovljenih prelomov kaže na tako premikanje. Ob temenu omenjene antiklinale (t. 10) so skladoviti silificirani in dolomitizirani apnenci, ki jih sečejo prečne razpoke. Zaradi njih se je od stropa odlomilo mnogo blokov apnenca in je zato prečni profil rova na tem mestu najvišji. Povsod drugod so skladi položni in so lezike ter vzdolžne razpoke tisti činitelji, ki so določali smer in obliko rova.

V začetnem delu (t. 1—4) je rov nizek in širok ter prečka smer skladov. Na stropu ni videti, da bi se kdaj krušil in je torej prav takšen, kot ga je zapustila voda. Podobni nizki odseki so v rovu še štirje: med t. 6—8, t. 12—13, t. 16—18 in pri sklepu rova. Sodim, da so to nekdanja sifonska grla.

Pri t. 4 prečkata rov dva preloma. O smeri njegovega nadaljevanja nista odločala, ker gre rov proti severu vzporedno s smerjo skladov in vzdolž razpoke, ki je omogočila nastanek šilastega prečnega profila. Višina rova tu domala preseže njegovo širino. Takšni so tudi odseki Pisanega rova med t. 13—16 in t. 18—24. Profili so šilasti, pa tudi pravokotniški in trapezasti (gl. prečne profile na sl. 1).

Konec visokih oziroma pred začetkom nizkih odsekov rova drže na levo in desno krajši slepi rovi. Dva izmed njih se končata ob prelomih, dva pa ob zasiganih špranjah in lezikah. Te ocedepe je I. Michler (1959/60) povezal v »zanke«, kar bi razumeli tako, da se je tod pretakala voda. Pri odcepu (t. 5) bi npr. tekla voda v odcep pri t. 16. Čeprav so ob njunem zaključku zdrobljene kamenine zaradi prelomov, ki bi naj prekinili to hipotetično zvezo, menim, da zveze nikoli ni bilo. Ko je namreč voda še tekla po Pisanem rovu, ni mogel njen manjši del odtekat proti vzhodu, saj kažejo ostali rovi Postojnske jame, da si je ta našla lažjo pot s prestavljanjem struge proti zahodu. Ker so vsi štirje slepi rovi pred nekdanjimi sifonskimi pregradami, si njihov nastanek razlagam tako, da se je gladina vode večkrat dvigala, pri čemer je ob straneh ob sifonu načenjala pretirne kamenine. Pri tem je naletela na drsne ploskve prelomov, ki jih pa ni utegnila več predreti, ker je zapustila rov. Da je voda v slepih rovih mirovala, dokazuje flišna ilovica, ki je tu odložena več metrov višje kot v glavnem rovu.

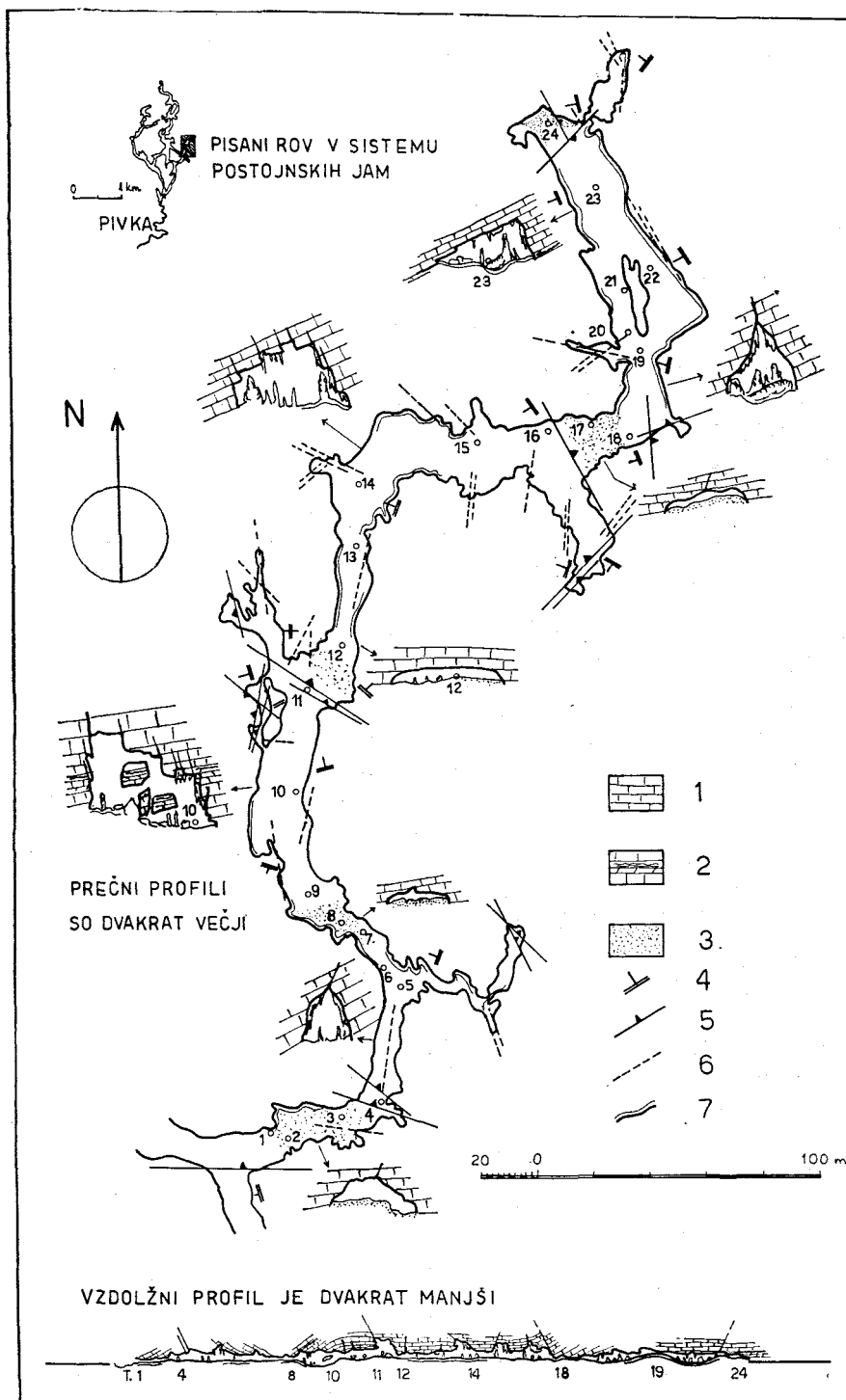
Sedimenti. Flišna ilovica je v Pisanem rovu najpogostnejši sediment. Ali je med njo in primarnim skalnim dnom še kak drug sediment, bi pokazalo le izkopavanje. Kako debela je plast flišne ilovice, ne vemo. Lahko samo ugotovimo, da jo je voda odložila na sifonskih mestih prav do stropa. Pri t. 7 so jo morali prvi raziskovalci celo odkopati, da so lahko napredovali. Najmanj do iste višine kot v »sifonih« je morala biti ilovica odložena tudi v vmesnih visokih prostorih. Vendar tam ne seže več tako visoko, ker jo je odplaknila skozi strop dotekajoča voda ali celo Pivka. Le-ta je namreč ob izjemno visokih povodnjih zalivala Pisani rov skozi njegovo preluknjano dno. Taka morfološka situacija je ob levi strani rova pri t. 9–10.

Prenikla voda prihaja v rov največ v visokih prostorih, kjer so v stropu razpoke bolj pogoste kot v sifonih. Tu so se od prepokanega stropa odlamljali posamezni bloki kamenine že med pretokom vode tako, kot se to dogaja v današnjem rovu podzemeljske Pivke. Odlomljene bloke je voda sproti brusila in topila, saj bi podorno gradivo sicer zadelalo rov.

V sifonskih pregradah le malo kaplja in je zato flišna ilovica obležala tam, kjer jo je zapustila Pivka. Ilovica vsebuje 20 % vode. Manjši del je nakapana, večji del pa hkrati z ilovico odložena voda. Odkar se je ilovica odložila, se konsolidira. Nanjo se poveša in lomi sigov pokrov, ker ne more vzdržati vedno večje teže na njem nastajajočih kapnikov. Tako siga obremenjuje ilovico, ki se zato še bolj poseda. Posedla tla in podrti stalagmiti so po vsem Pisanem rovu. Že pri t. 1 je sigov pokrov razlomljen; pri t. 5 stoje poševno trije stalagmiti; pri t. 9 se je kapniški steber razlomil in se s spodnjim delom premaknil proti sredini rova. Najbolj očitno pa je posedanje med t. 14 in 15 ter pri t. 23 in 24.

Sl. 1. Pisani rov (po Gallinu): geološka in morfološka podoba. Prečni profili so prikazani v dvakrat večjem, vzdolžni profil v dvakrat manjšem merilu od tlorisa. — Fig. 1. Geological and morphological illustration of the Gay Coloured Tunnel. Cross sections are shown twice larger but the longitudinal one twice smaller from the ground plan.

- 1 — turonski apnenec, zgornja kreda — Turonian limestone, Upper Cretaceous
- 2 — plasti dolomitiziranega in silificiranega apnenca, zgornja kreda —
Beds of dolomitical and siliphiceous limestone, Upper Cretaceous
- 3 — flišna ilovica — Argil of flysh
- 4 — smer in vpad skladov — Strike and dip of beds
- 5 — prelom — fault
- 6 — razpoka — joint
- 7 — posedena tla — sinken bottom



Sl. 1. — Fig. 1.

Pri t. 23 so se npr. tla ob steni posedla za 10 cm. Tu je na še nepremaknjenem sigovem pokrovu zrastel 60 cm visok stalagmit, ki se je držal stene. Ko se je podalo dno, se je razlomil na sredi; spodnji del se je podal z dnom, zgornji del pa je obvisel na steni.

Z ozirom na množino nekarbonatne primesi, stopnjo kristalizacije in vrstni red odlaganja lahko trdimo, da sta v Pisanem rovu vsaj dve različno stari sigi. Starejša, rdečkasta siga ima mnogo železovih in glinenih primesi in je drobno kristalinska. Mlajša siga povečini prekriva starejšo. Je bele barve in sestavljena



Sl. 2 Velike izbokline v sigovi prevleki, ki prekriva skalno steno in starejšo sigo. Kroglasti stalaktiti. — Fig. 2. Hollow convexness in dropstone covering rocky wall and older dropstone. Spherical stalactites.

Foto: P. Habič

iz velikih kristalov. Obojna siga se slabo sprijema. V sifonu pri t. 8 ju loči tanka plast ilovice, ki ima 10 % apnenca in 30 % vode. Nekoliko več karbonatov, a manj vode vsebuje flišna ilovica, ki pokriva tla. Po segrevanju sta oba vzorca dobila enako sivo barvo, zato lahko trdimo, da je ilovica med obema sigama preostanek nanosa, ki ga je po odložitvi najstarejše sige voda ponovno naplavila v rovu. Šele poslej se je začela odlagati mlajša siga, ki je do danes že popolnoma prekrila marsikateri odsek rova.

Prenikajoča voda je dotekala skozi razpoke in polzela po previsnih stenah, ali pa je kapljala ob starejših stalaktitih. Tako je nastajala sigova prevleka, ki je končno zavrila dotok te vode v rov. Voda sicer še vedno doteka skozi razpoke,

vendar sili zdaj navzdol med prevleko in steno, ki jo na več mestih prekriva starejša siga. Pri tem nastajajo nenormalni pritiski znotraj sigove prevleke, ki zaradi tega ponekod odpada od stene (t. 14) v posameznih kosih, medtem ko nastajajo drugod (npr. pri t. 3) votle ovalne izbokline (sl. 2), večkrat tudi s cevko, ki po njej voda odteka kot po kakem ventilu (sl. 3). Take oblike

Sl. 3. Kroglasti stalaktiti s cevko. Proti središču izbokline rastejo žarkoviti kristali kalcita (naravna velikost). — Fig. 3. Spherical stalactites with tube. To the centre of the hollow the radiant crystals of calcit are formed (natural size).



Foto: J. Bole

sige iz Češkega krasa je opisal in razložil J. K u n s k ý (1950). Imenoval jih je kroglaste stalaktite.

S takim pretokom vode med mlajšo in starejšo sigo oziroma kamenino si razlagamo tudi nastajanje nepravilnih kolobarjev zgrbančene »divje« sige na kapniških stebrih in kopah, ki nastopa tam, kjer se ti dotikajo stropa ali starejšega stalaktita (t. 14, 23). Voda, ki je dotekala med sigovo prevleko in starejšo sigo, je gradila stalagmit, ki je sčasoma dosegel mesto, kjer so se kaplje odločale od stropa (sl. 4). To je sicer otežkočalo pretok, vendar je voda silila ob stiku stropa in stalagmita še nadalje v rov. Pri tem je zaradi nenavadnih kristalizacijskih okoliščin izločala kolobarje divje sige. Zgrbančena siga torej ni na-



Sl. 4. Sigova prevleka na starejših stalaktitih. Na levi je kolobar divje sige, ki se tvori ob stiku kope in starejšega stalaktita. — Fig. 4. Dropstone covering on the older stalactites. On the left there is a ring of wild dropstone formed where the stack and older stalactites touch.

Foto: P. Habič

stala zaradi podajanja stropa, temveč je le posledica svojevrstnega izločanja karbonata iz vode.

Zaključki. Raziskovanje Pisanega rova je dalo nekatere izsledke, ki se mi zde pomembni za nadaljnji študij Postojnske jame.

V Pisanem rovu se razen pravih apnencev pojavljajo tudi silificirani in dolomitizirani apnenci, ki so bolj odporni proti korozijskemu delovanju vode. Ker so pa skladoviti in jih preprežajo dolge razpoke, je voda v njih izdelala prav take prostore kot drugod. Po geološki zgradbi površja sklepam, da je vzhodno od Pisanega rova dolomitiziranih apnencev mnogo več; tam so nedvomno vplivali na pretakanje Pivke proti Planinskemu polju. Morda je prav to vzrok, da ne poznamo podzemeljskih prostorov vzhodno od Pisanega rova in Rova za Veliko goro, kjer so tudi dolomitizirani apnenci. Na koncu teh dveh rogov ni zasiganih podornih skal, ki bi onemogočale nadaljnje prodiranje v podzemlje, kot to meni I. Michler (1959/60).

Pisani rov ne poteka ob prelomih. Smer in obliko so mu nakazale lezike in razpoke. Njihov pretežni del ima smer sever—jug. Tako je usmerjen tudi Pisani rov. Od te smeri pa odstopa tam, kjer si je voda izsilila prehod prečno na smer skladov. Čemu je prebijala to težjo pot, ostaja zaenkrat nerešeno. Ugotovljena povezava tektonskih prvin s smerjo in obliko Pisanega rova torej ni v skladu z G. Wagnerjevo (1954) in I. Michlerjevo trditvijo (1959/60), da so rovi Postojnske jame nastali vzdolž razpok SW—NE in vzdolž prelomov smeri SSW—NNE in NW—SE.

V Pisanem rovu je značilno nižanje in višanje stropa, ki obstaja še iz dobe vodnega pretoka. Za sifonskimi pregradami so visoki prostori. Situacije ob sifonih so si podobne. To pomeni, da je današnji sklep rova lahko le eden izmed »sifonov«, vendar z razliko od drugih sifonov, da ga zapolnjuje flišna ilovica do stropa. Zato ne bi bilo nesmiselno, če bi tu iskali nadaljevanje Pisanega rova z odkopavanjem sedimenta.

Flišna ilovica in siga sta v Pisanem rovu doslej edina znana sedimenta. Kake druge usedline bi mogli ugotoviti le z izkopavanjem. Flišna ilovica, ki na debelo prekriva skalno dno, je tudi med dvema različno starima sigama, v enem primeru celo med podrtim kapnikom in najmlajšo sigo. Zato domnevamo, da se je voda po umiku iz rova v njem ponovno pojavljala in odlagala flišno ilovico na sigo, ki je nastala pred poplavo.

Ilovica je posredni povzročitelj posedanja jamskih tal in poškodb kapnikov v Pisanem rovu, pa tudi v drugih starejših delih Postojnske jame. To je trajen in počasen proces in zato ne more biti v zvezi s potresi. Drugače je s prevrnjenimi stalagmiti pri t. 18—24, ki na njih stoje mlajši tudi čez meter visoki kapniki. Podiranje se je primerilo ob nekem enkratnem katastrofalnem dogodku v Postojnski jami, morda celo ob podoru, ki je ustvaril Veliko goro. Če pomislimo ob tej domnevi še na to, da je flišna ilovica med podrtim kapnikom in mlajšo sigo, pridemo do zanimivega zaključka, da je ilovica ponovno zapolnila rov takrat, ko je nastala Velika gora. Vsekakor bo treba to domnevo še temeljito preveriti z nadaljnjimi raziskovanji.

V sedanjosti se iz nakapane vode izloča mnogo sige. Zaradi posebnega pretoka vode med sigovo prevleko in starejšo sigo oziroma steno rova nastajajo kroglasti stalaktiti in kolobarji divje sige na stebrih in stalagmitnih kopah, kjer se te dotikajo stropa. Oba pojava sta značilna za starostno razvojno stopnjo rova. Kolobarji divje sige torej niso mehanskega nastanka.

Pisani rov je del obsežnega podzemlja Postojnske jame, ki ima pred drugimi jamami to prednost, da jo sestavljajo vodni, suhi in obdobjno poplavljeni rovi. V vsaki teh treh skupin moremo razbrati posebna geološka, morfološka in hidrološka svojstva. Ta se gotovo med seboj dopolnjujejo in so zato veljavna za ves jamski sistem. V taki luči je treba gledati ugotovitve v Pisanem rovu. Nadaljnji študij Postojnske jame jih utegne potrditi ali pa nadomestiti z novimi, tehtnejšimi dognanji.

SUMMARY

EXPLORING THE POSTOJNA CAVE — THE GAY COLOURED TUNNEL

The exploration of the Pisani rov (Gay Coloured Tunnel) has given some results which are important for the further studying of the Postojnska jama (Postojna Cave).

In the Pisani rov there are limestones of Upper Cretaceous (M. Pleničar, 1960, 1960 a) with some layers of dolomitical and siliphicious ones. These ones did not influence the shape and course of the channels. According to the geological structure we can conclude that to the East of the Pisani rov there are much more dolomitical limestones which influenced the course of the river Pivka to the Polje of Planina. This may be the reason that we are not acquainted with the underground places to the East of the Pisani rov.

Pisani rov doesn't follow the faults (Fig. 1). Its direction and shape have been given by bedding planes and joints. The predominant part of them follows the direction N—S. The same direction has the Pisani rov. This direction has been changed at the place where the river obtained by force its course transversely to the

strike of beds. Why did the river cut in this harder way has not been cleared yet. The established connection of tectonical elements with the strike and shape of the Pisani rov is opposed to Wagner's (1954) and Michler's (1959/60) statements which say the tunnels of the Postojnska jama follow the joints (SW—NE) and faults (SSW—NNE and NW—SE).

In the Pisani rov the sinking and rising of the ceiling is important which has been existing since the time of the water being transfused. Behind the siphon barriers there are high rooms. The situations at the siphons are similar to each other. That means that today's end of the tunnel is only one of the "siphons" differing from others in that way that it is filled to the ceiling with the argil of flysh. So it is not absurd to look for the continuing of the Pisani rov by digging out sediments.

The argil of flysh and dropstone are the only known sediments in the Pisani rov. Eventual other sediments could only be established by digging out. Rocky bottom is covered by thick argil of flysh which is also to be found between two dropstones of different age, in one case even between a broken stalactite and the newest dropstone. Therefore we suppose that the water after receding out of the tunnel has been coming in again and depositing the argil of flysh on the dropstone formed before the place and been flooded.

The argil has indirectly caused the sinking of the cave ground and has damaged stalactites. This process has been permanent and slow and so it can't have connection with the earthquakes. Quite different is the situation of the upset stalagmites at a point 16—24. on which already newer even than 1 m high stalactites are lying. Collapsing was caused by a sudden catastrophic event in the Cave of Postojna, perhaps even by the breakdown creating the Velika gora (Great Mountain).

At present time much dropstone is deposited out of the penetrating water. Owing to a special water flowing between dropstone covering and the older dropstone respectively the wall of tunnel, spherical stalactites (J. K u n s k ý 1949) and rings of wild dropstone (picture 2, 3, 4.) arise on columns and stalagmitical stacks, where they touch the ceiling. Both phenomena are characteristic for the development degree of the age of the tunnel. The rings of wild dropstone therefore show no mechanic origin.

LITERATURA

- Kunsky J., 1950: Kras a jeskyně. Praha.
Michler I. - F. Hribar, 1959/60: Sistem Postojnskih jam. Proteus XXII/8, Ljubljana.
Pleničar M., 1960: Prispevek h geologiji Postojnskega jamskega sistema. Naše jame II/1—2, Ljubljana.
— 1960 a: Stratigrafski razvoj krednih plasti na južnem Primorskem in Notranjskem. Geologija 6, Ljubljana.
Wagner G., 1954: Der Karst als Musterbeispiel der Verkarstung. »Aus der Heimat« 62/9—10, Tübingen.

Rado Gospodarič in Peter Habič

SNEŽNIŠKO BREZNO

Poročilo kluba »Luka Čeč«

Potek raziskovanja. Že dalj časa je mikalo jamarje veliko neraziskano brezno na Snežniku. Njegova precejšnja nadmorska višina, oblika vhoda in druge morfogogenetske značilnosti krasi na Snežniku so obetale, da seže brezno globoko pod površje.

Jamarski klub »Luka Čeč« v Postojni je organiziral sredi poletja 1962 orientacijsko odpravo v brezno. V primeru, da ne bi dosegla dna, bi za njo sledila odprava vseh slovenskih jamarjev, organizirana po zgledu akcije »Dno« v Triglavskem breznu l. 1961. Dne 7. julija je odrinila iz Postojne 8-članska ekipa pod vodstvom klubskega predsednika Z. Ž e l e t a (R. Gospodarič, F. Habe, P. Habič,

S. Modrijan, V. Rajčević in A. Vadnal). Ekspedicije se je udeležil kot gost tudi R. Curl iz San Franciscas, ki se je mudil tedaj v Postojni, kjer je imel za jamarje predavanje o ameriških jamah. Za prevoz je dala uprava Postojnske jame na uporabo poltovorni avto, za kar se ji tudi na tem mestu najlepše zahvaljujemo. Tako je bilo po zaslugi primerne prometa sredstva že dopoldne pod vrhom Snežnika vse nared za prvi spust.

Do navpičnega dela Snežniškega brezna vodi 10 m dolg gruščnat breg, ki smo ga temeljito očistili, da ne bi lestvice ali vrvi med plezanjem in varovanjem prožile kamenja. Šele zatem smo namestili v brezno 80 m lestvic. Prvi se je po njih spustil S. Modrijan, vendar je visel še vedno visoko nad dnom, ko je prispel do kraja lestvic. Ker ni bilo primerne stojišča, se je moral vrniti. Pri drugem spustu smo uporabili vse razpoložljive lestvice. Šele v globini 140 m je naslednji plezalec dosegel prvo stojišče; tam je dno vhodnega brezna. Od tod sta prodrla dva člana še 22 m globlje v dve stranski špranji. Pri plezanju sta porabila že zadnje lestvice in vrvi, da sta dosegla dno v globini 162 m.

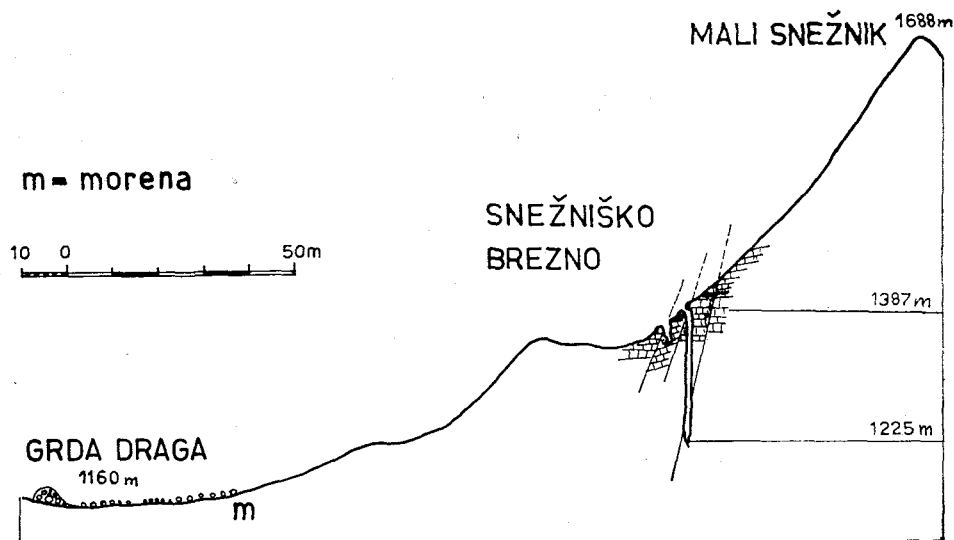
Opis brezna. Vhod v Snežniško brezno (sl. 1) je na zahodnem pobočju Malega Snežnika (1688 m) v nadmorski višini 1385 m kraj strme grape, ki je usmerjena proti Grdi dragi (sl. 2). V bližini je na kraškem površju več manjših, snežnim kotličem podobnih vdolbin. V njih se zadržuje sneg še dolgo v poletje in jih poglablja. Takšno je tudi 15 m globoko Malo Snežniško brezno v neposredni bližini glavnega brezna.

Najboljši dostop do Snežniškega brezna (sl. 3) je po Snežniški cesti, ki vodi iz Okrogline mimo Sviščakov okrog Malega Snežnika. Takoj za ovinkom v omejenem grapi je levo pod cesto 9 m široki in 6 m visoki poševni vhod v brezno. V navpični del brezna drži strm gruščnat breg. Nad njim in breznom se boči skalnat strop, kar je posebna značilnost te jame. V brezno pridemo torej s strani in ne z vrha. V skoraj vodoravnih skladih apnenca se je le nekaj metrov pod površino izoblikoval votel prostor, ki se nadaljuje v globino v skoraj okroglem navpičnem rovu. Tu prihajata razpokanost in slojevitost kamenine bolj malo do

Sl. 1. Vhod v Snežniško brezno. — Abb. 1. Eingang in den Sneznischacht



Foto: Fr. Habe



Sl. 2. Snežniško brezno v morfološkem prerezu med Malim Snežnikom in Grdo drago. — Abb. 2. — Morphologisches Profil des Snežnikschachtes zwischen dem Mali Snežnik und dem Graben Grda draga

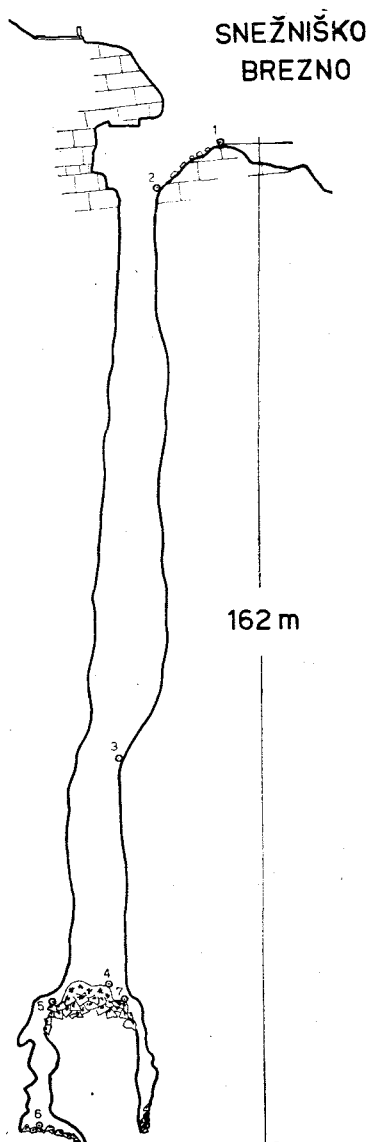
veljave ter so stene gladke in brez polic. Ta značaj brezna se spremeni šele v globini 100 m, od koder je njegova oblika spet bolj navezana na tektonske črte. Dno vhodnega brezna je 140 m pod vrhom. Tu je med gruščem in skalami nekaj preperelih debel, kar je vse še sredi poletja pokrito s skoraj dva metra debelim snežnim čepom.

V dnu se vidi, kako je brezno izoblikovano na križišču dveh prelomov N—S in E—W smeri, ki se sekata v malone pravem kotu. Ob prelomu smeri N—S se na obeh straneh brezna odpirata ozki špranji, ki sežeta 22 m navzdol. V tem delu so stene korozijsko razjedene, vendar suhe v južni špranji, medtem ko se v severni špranji mnogo bolj uveljavlja korozija prenikajoče vode. V dnu brezna je torej le nekaj ozkih špranj in zajed, ki ne sežejo globlje v notranjost. Glavno brezno je zasuto z gruščem in skalovjem ter verjetno tudi pod njim ni večjega prostora.

Geologija brezna in okolice. V neposredni bližini Snežniškega brezna so temni skladoviti apnenci spodnje krede (M. Pleničar 1956/57). V višini vhoda v brezno je v njih pol metra debela plast svetlega peščenega dolomita. Take plasti so v spodnjekrednih apnencih zelo pogostne. Skladi so vodoravni in tudi vpadajo za največ 15° pretežno proti vhodu. Pri breznu vpadajo za 13° proti NNE.

Kamenino preprežajo razpoke in prelomi. Razpok je v posameznih plasteh zelo mnogo in le redke sečejo več skladov hkrati. Potekajo v NNE in ESE smeri in pri nastajanju brezna niso pomembne. Važnejši so prelomi, ker so dali osnovo za oblikovanje Snežniškega brezna. Imajo skoraj smer N—S in E—W. Ob prelomnih ploskvah so se skladi premaknili vodoravno. Na prelomih so v več primerih še mlajše drsine, ki pričajo o poševnih in navpičnih premikih. Sledove tega najmlajšega tektonskega dogajanja smo opazili tam, kjer je med skladi apnenca plast peščenega dolomita. Bloki so drsili in se narivali po strmih prelomih. Pri tem so se kamenine drobile v breče, ki jih je voda pri zakrasovanju z lahkoto topila in odnašala.

Ob vrodu Snežniškega brezna je prelom, ki vpada za 65° proti WNW. Ob drsni ploskvi je kamenina brečasta. Ker je prelom poševen, brezno pa navpično, je voda razžrla vzhodno drsno ploskev in v globini 100 m ponovno naletela na



Sl. 3. Snežniško brezno. — Abb. 3 Snežnikschacht

drug prelom. Tega lahko na površju najdemo ob cestnih usekih NE od vhoda v brezno.

O nastanku brezna. Snežniško brezno leži v območju zadnje pleistocenske poledenitve na Snežniku, ko je bila ločnica večnega snega 1200—1300 m visoko. Vendar je segal led po grapah in dolinah še znatno nižje. V Grdi dragi so npr. sledovi manjšega ledenika, ki so ga hranili plazovi z Malega Snežnika in oko-

liških planot (M. Š i f r e r 1959). Verjetno se je del vode izpod ledu takrat odcejal po prelomih v zakraselo notranjost. Razen tega je bilo za poglobljanje in oblikovanje Snežniškega brezna pomembno prav takšno korozijsko učinkovanje snega kot v alpskem visokogorskem krasu, kjer je sodelovalo pri nastanku snežnih kotličev in brezen. Ker prevladujejo povsod po višjih kraških planotah globoka brezna, je za njihovo oblikovanje ugodna hladna in vlažna klima, kjer led in sneg posredujeta korozijsko učinkovanje vode globlje v notranjost (I. G a m s 1961). Zaključiti smemo, da je tudi Snežniško brezno nastajalo predvsem v hladni pleistocenski dobi. To velja zlasti za večji, zgornji del, medtem ko je spodnja poglobitev lahko tudi mlajša.

Kot mnoga druga brezna se tudi Snežniško brezno ne odpira v dnu vrtače ali grape, temveč ob kraju. Morda lahko tudi to obliko vhoda spravimo v zvezo s to lego. Ko se je led talil, voda ni odtekala po dnu vrtače, temveč ob njenem kraju v nezaledenelo kraško notranjost, tam, kjer so bile večje razpoke in so se križali prelomi.

ZUSAMMENFASSUNG

DER SNEŽNIKSCHACHT

Im Sommer 1962 erforschte der Höhlenforscherklub »Luka Čeč« in Postojna den an der Westseite des Mali Snežnik 1688 m (= Kleiner Schneeberg, Innerkrain) befindlichen Schacht Snežniško brezno. Der in 1385 m Seehöhe gelegene, schräg abfallende Eingang führt zu einem nahezu senkrechten, 140 m tiefen Schlund, auf dessen Grund noch im Sommer ein bis zu 2 m hoher Schneefropfen liegt. Von hier aus reichen zwei enge Spalten noch weitere 22 m tief.

Der Schacht verdankt seine Entstehung Brüchen, die hier den Kalkstein der unteren Kreide durchziehen. Längs der Bruchflächen haben sich die Schichten horizontal verschoben, an mehreren Stellen sind jedoch dort, wo zwischen den Kalkschichten eine Schicht sandigen Dolomits liegt, jüngere Gleitflächen zu bemerken, die schräge und senkrechte Verschiebungen verraten. Sie zertrümmerten das Gestein zu Brekzien, die das fließende Wasser später mit Leichtigkeit gelöst und abgetragen hat.

Der Schacht liegt im Bereich der letzten pleistozänen Vereisung des Snežnik. Die Schneegrenze lag damals in 1200 bis 1300 m Seehöhe, doch reichte das Eis in den Gräben und Tälern noch viel tiefer hinab. Wahrscheinlich zweigte zu dieser Zeit ein Teil des Gletscherwassers in das verkarstete Innere ab, drang hier immer tiefer ein und formte so den Schacht, wobei natürlich auch die Korrosion durch die in den Schacht gelangten Schneemassen eine Rolle spielte. Da sich der Schacht am Rande einer Doline öffnet, floß das Schmelzwasser von hier und nicht vom Boden der Doline aus ins unvereiste Innere; daraus läßt sich auch die Entstehung des schräg abfallenden Schachteingangs erklären.

LITERATURA

- G a m s I.: Triglavsko brezno. Naše jame III, 1961- 1—2.
Pleničar M.: Geološki izlet na Snežnik. Proteus XIX, 1956/57.
Š i f r e r M.: Obseg pleistocenske poledenitve na Snežniku. Geografski zbornik 1958. Arhiv DZRJS, klub Luka Čeč, Postojna.

DOPOLNILNE RAZISKAVE TRIGLAVSKEGA BREZNA LETA 1962

Ker je obstajala možnost, da sega led v Triglavskem breznu (gl. uvodni članek v lanskem letniku Naših jam) tako globoko zaradi še neznanih zvez s površjem, je poleti 1962 član »Akcije Dno«, alpinist Bogdan Tome pregledal Severno Triglavsko steno ob breznu in niže od tod. Kakega dihalnika ali odtočnega rova ni našel in o njem doslej tudi drugi plezalci ničesar ne vedo.

S finančno podporo Društva za raziskovanje jam Slovenije je ekipa jamarjev iz matičnega društva v Ljubljani (Miomir Križaj, Matjaž Puc in Tomaž Planina kot vodja) 29. in 30. septembra pregledala brezno, ki se odpira 10 m zahodno od totalizatorja pod Kredarico 400 m daleč od vhoda v Triglavsko brezno. Z ozirom na to, da je bilo to brezno še pred dobrimi 100 leti kraj ledenika, tako kot je danes Triglavsko brezno, smo pomislili, če morda nista obe brezni v globini povezani med seboj. Izkazalo pa se je, da je brezno kraj totalizatorja globoko komaj 18 m. Odpira se v skalni razpoki vzhodno-zahodne smeri. Nižja dvoranica, ki je prav tako ob dveh navpičnih razpokah, se zaključi z gruščnatim dnom. V vrhnjem delu Triglavskega brezna so bile takrat iste snežne in ledne razmere kot za časa »Akcije Dno« v oktobru 1961. To smo tudi pričakovali. Sneg na kraju Triglavskega ledenika je namreč vse leto segal preko vhodnih brezen pri Glavi. Med raziskovanjem so bile na Kredarici naslednje zunanje temperature:

29. septembra 1962

minimalna	0,0° C
maksimalna	4,4° C
ob 7. uri	1,2° C
ob 14. uri	2,7° C

30. septembra 1962

minimalna	0,4° C
maksimalna	4,7° C
ob 7. uri	1,5° C
ob 14. uri	2,7° C

V Triglavskem breznu pa je temperatura zraka znašala: 29. IX. ob 12. uri nad Toboganom 0,8°, ob 13. uri v Ledeni dvorani 0,6°, 30. IX. pa v Vhodni dvorani ob 10. uri 0,8° C. To kaže, da je bila Ledena dvorana leta 1962 nekoliko toplejša kot so pokazale meritve prejšnja leta (gl. lanski članek). Mar temperatura v breznu narašča, odkar ga pokriva trajna snežna odeja?

Dne 30. IX. 1962 je znašala temperatura brezna pri totalizatorju v vhodnem delu 0,3°, pri dnu pa 3,3° C. Morda prihaja toplejši zrak skozi grušč v dnu. Istega dne so ob 17. uri namerili v spodnji dvorani Ivačičeve jame pod Kredarico 0,1° C (gl. načrt pri I. Gamsu, Ivačičeva ledena jama pod Kredarico, Planinski vestnik 62/1962, 300).

Že v poročilu o dosedanjih speleoloških raziskavah v Triglavskem breznu sem izrazil dvom o točnosti hidro kemičnih meritev vzorcev vode, ki so jih poleti 1959 opravili poljski jamarji šele po povratku domov. Ugotovili so namreč zelo trdo vodo, kar bi govorilo za močno korozijo ledeniške vode (M. Pulina, Wroclawska wyprawa speleologiczna w kras wysokogorski Alp Julijskich [Jugoslawia]. Czasopismo geograficzne). Zato sem 2. avgusta 1962 zajel nakapano vodo v Vhodni dvorani pri točki 2 (gl. načrt v lanskem poročilu!) Analiziral sem jo še isti dan na Velem polju. Ta voda, ki je pritekla skozi vsaj 15 m debele apneniške sklade, je izkazala temp. 0,2° C, karbonatno

trdoto 2,15° N, celokupno trdoto 2,3° N; CaO je imel trdoto 2,15° N; MgO 0,15° N, kisika pa je bilo 14,3 mg/l. Tega dne se je stranski vhodni rov odpiral na površje le s pol m široko zevjo med skalo in snegom. Čeprav je imel zrak pred breznom nad 8° C, je vel iz Tobogana rahel veter s temperaturo 0,6° C.

Za primerjavo sem opravil istega dne še dve hidrokemični analizi nakapane vode v jamah, ki so v isti kamenini kot Triglavsko brezno. V Ivachičevi jami pod Kredarico (nadm. višina ca. 2440 m) je imela voda, ki je pri tekla skozi vsaj 50 do 80 m debelo apneniško gmoto, 3,9° N karbonatne in 3,8° kalcijeve trdote pri temperaturi 0,2° in temperaturi zunanjega zraka 14,6° C. V Spodmolu v Pečeh nad stanovi na Velem polju (nadm. v. ca. 1700 m) zajeta nakapana voda pa je imela 7,1° N celokupne in 6,75° N karbonatne trdote. Nad to jamo zarašča površje že rušje z redkimi macesni, čeprav preperelina še ni sklenjena.

Te meritve so potrdile misel (gl. I. Gams, Visokogorska jezera v Sloveniji, Geografski zbornik VII, 1962, 239 in 252), da imajo vode v golem visokogorskem krasu Julijskih Alp nizke trdote zaradi razmeroma slabotne korozijske sposobnosti. Ker pa se v Triglavsko brezno odtekajo znatne količine ledeniške vode, ki raztopi po naših meritvah vsak njen liter že v vrhnjem delu tega brezna 40 mg apnenca, korozije ne smemo izključevati.

ZUSAMMENFASSUNG

ERGÄNZENDE FORSCHUNGEN IM TRIGLAVSCHACHT 1962

Zur Ergänzung der Forschungen im Triglavschacht vor 1962, über die der letzte Jahrgang unserer Zeitschrift berichtet hat (I. Gams: Triglavsko brezno, mit dt. Zusammenfassung: Der Triglavschacht, Naše jame 1961, Ljubljana 1962), wurde im Sommer 1962 die in unmittelbarer Nähe des Schachtes abstürzende Triglav-Nordwand näher untersucht. Da wir weder den gesuchten Ausgang noch eine möglicherweise mit dem Schacht in Verbindung stehende Windröhre finden konnten, hat unsere Vermutung, daß die außerordentliche Tiefe von über 250 m, in die das Eis im Schacht reicht, in Schächten von diesem Typus als normale Erscheinung anzusehen sei, ihre Bestätigung gefunden. Zum selben Zweck wurde auch ein zweiter, 350—400 m vom Eingang des Triglavschachtes entfernter Schacht unweit des Totalisators auf der Triglav-Hochfläche untersucht; er ist bloß 18 m tief.

Ende September 1962 betrug die Lufttemperatur der oberen Abschnitte des Triglavschachts, in denen ähnliche Schnee- und Eisverhältnisse herrschten wie im Vorjahr; 0,6—0,8° C, sie war also höher als in den früheren Jahren. Der Autor deutet die Wahrscheinlichkeit an, daß sich der Schacht allmählich erwärmt, seit ihn das Schneefeld am Rand des Triglavgletschers überdeckt.

Im Jahre 1959 nahmen polnische Höhlenforscher im Triglavschacht mehrere hydrochemische Messungen vor, die außerordentliche Wasserhärten feststellten. Doch scheint hier ein Fehler unterlaufen zu sein, der wohl darauf zurückzuführen ist, daß ein Teil der Wasserproben erst nach der Rückkehr der Forscher nach Polen analysiert wurde. Unsere Messungen im kleinen Eingangssaal des Schachtes ergaben folgende Werte: Wassertemperatur 0,2° C, Karbonathärte 2,15° HG, Gesamthärte 2,3° HG, CaO 2,15° HG und MgO 0,15° HG. Messungen im selben Kalkstein, jedoch in tieferen Lagen, stellten ein Anwachsen der Härte in Richtung gegen die tiefer gelegene Alm Velo polje fest, in Übereinstimmung mit der fortschreitend intensiveren biologischen Aktivität des Bodens.

Die angeführten Härten sind für den kahlen Hochkarst der Julischen Alpen charakteristisch (vgl. I. Gams, Visokogorska jezera v Sloveniji /Die Hochgebirgseen Sloweniens/, Geografski zbornik, 7, Ljubljana 1962, 239 u. 252). Wegen der bedeutenden Wassermengen, die den Schacht durchfließen, rechnet aber der Autor trotz dieser niedrigen Härtegrade mit einer nicht geringen Korrosion im Schacht.

BREZNI PRI TREH KRIŽIH

Pri raziskovanju podzemeljske Rinže smo naleteli NE od Mozlja na Kočevskem na dvojce brezen, ki bi utegnili dati zanimive podatke o njeni takajšnji poti (Novak, 1955; Raztresen, 1961). Zato ju je leta 1959 raziskala ekipa Speleološke sekcije PD Železničar iz Ljubljane.

V tipičnem stelniku v brezovem gozdu 6 km SE od Kočevja in 3 km NNW od Mozlja je vhod v prvo brezno. To je nekdanje Erkas Loch, kot so ga svoj čas imenovali nemški Kočevjarji. Do njega pridemo po gozdni poti, ki se odcepi okrog 300 m od Livolda v smeri proti Mozlju in vodi v levo proti SE. Brezno je 50 m od poti v nadmorski višini 250 m. Svet je tod iz sivorjavega, mestoma oolitnega jurskega apnenca, ki je slabo plastovit in močno pretrt (Germovšek, 1961).

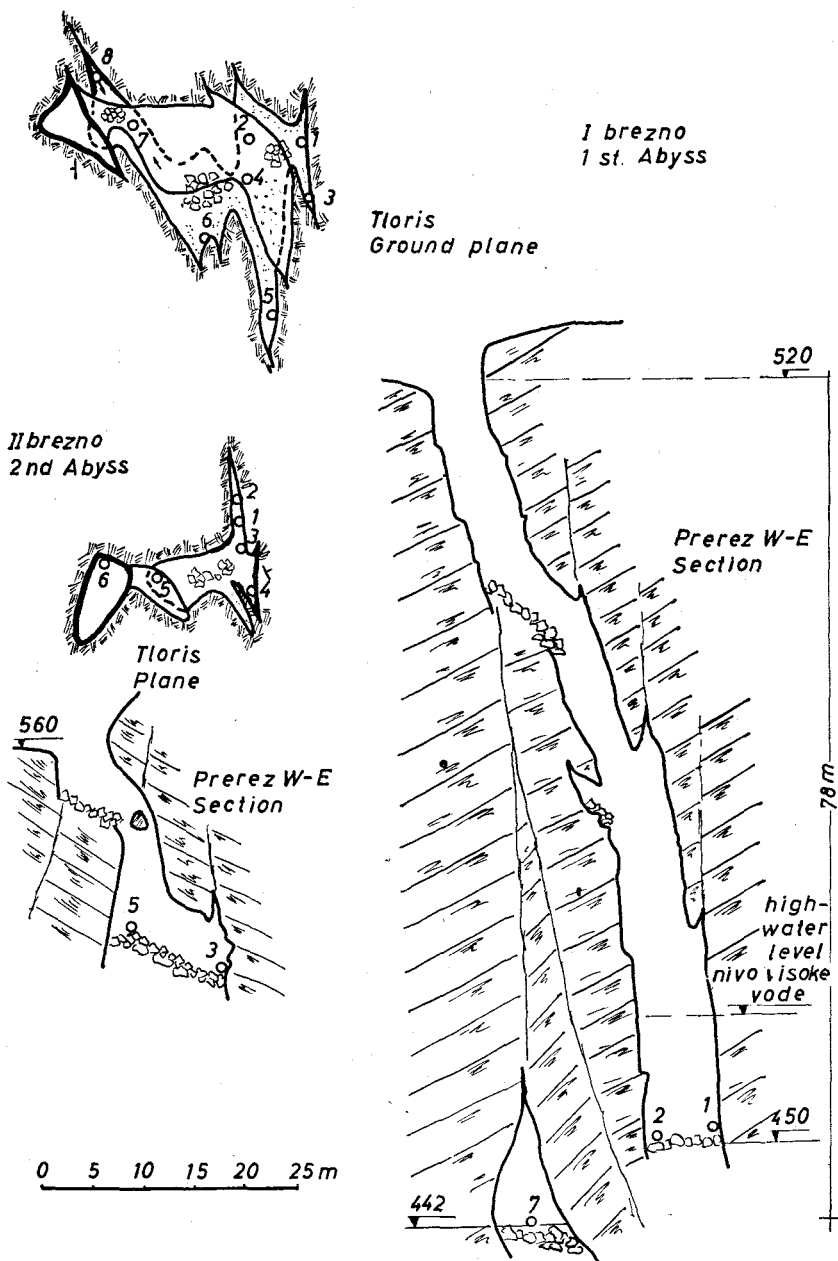
Stene brezna so zelo razčlenjene. Grlo je eliptične oblike z osema 8 in 11 m. V globini 20 m je dno prve stopnje; od tod pada precej gruščnato pobočje proti W. V dnu melišča se prične drugi, 50 m globoki oddelek, ki je izoblikovan ob prelomih. Njegova zahodna stena je ravna in ostro fasetirana. Vrh nje, v globini 40 m pod ustjem brezna, drži proti NW 6 m dolg, nekoliko zasigan rov. Na dnu je grušč, ki ga pokriva plast ilovice. Prostor je spodaj 6 m širok in 25 m dolg. Z dna tega oddelka sega proti NW še tretji del jame. Ta je dolg 25 m in se v najglobljem delu spušča še 8 m niže, tako da je dno jame 78 m pod vhomom v brezno. Ta najnižji del je izoblikovan ob prelomih in so zato tu nastali veliki podori.

V tlorisu brezna se jasno odraža močna tektonska osnova. Ob prelomih sta izoblikovana že samo ustje in zgornji del brezna. Ob istem prelomu, ki poteka proti SE in visi proti SW, je njegov najnižji, tretji oddelek, medtem ko je drugi, glavni del brezna, ob več vzporednih prelomih. Iz prereзов in oblike brezna pa tudi še iz drugih znakov sklepamo v skladu z W. Mauccijem (1952, 1961), da so ob poglavitnih tektonskih črtah nastale sprva embrionalne votline, »ortovakuole«. Osnovna ortovakuola je nastala ob prelomu v drugem oddelku, naslednja v tretjem oddelku, zadnja pa tik pod površjem v zgornjem delu brezna. Te votline je nato precej agresivna voda z gozda na kraškem površju širila, dokler jih končno niso sekundarni procési (podori, tekoča voda) združili. Nazadnje se je tako nastalo brezno odprlo na površje. Kot sekundarni činitelj smatramo še vdor podzemeljske vode, ki je tudi sodelovala pri oblikovanju sten.

V višini okrog 15 m nad dnom glavnega brezna smo v špranji opazili zagozden hlod. V jamo je padel vsekakor s površja, sem pa ga je lahko naplavila le voda. Tudi v ilovici, ki pokriva gruščnato dno, so znaki, da se v jami občasno zadržuje voda, ki seže kdaj le 55 m pod površje.

Okrog 100 m NW od opisanega brezna je drugo brezno, ki ga domačini doslej še niso poznali. Njegov vhod je približno v isti nadmorski višini; dolg je 8 m in širok 4 m. Prvo stopnjo, ki je v globini 6 m, je možno doseči brez težav. Izpod vhoda vodi proti E strmo gruščnato pobočje. V njem je ožja odprtina, ki seže v 11 m globoko brezno s previsnimi stenami. Dvorana je na dnu nagnjena proti E in je dolga 22 m. V njenem najnižjem delu, okrog 25 m pod ustjem brezna, je špranja, ki seže 10 do 15 m globoko.

Tudi to brezno je nastalo ob prelomih, ki potekajo od N proti S ali pa imajo dinarsko smer. Nadaljnje faze v razvoju so bili podori in rušenje prvotnih votlin.



Brezni pri Treh križih, tlorisa in profila. — The Abysses at Trije križi, planes and sections

Naj povzamem! Ob toku podzemeljske Rinže jugovzhodno od Kočevja smo v jurskem apnencu raziskali dvoje brezen. Prvo je globoko 78 m, drugo 25 m. Nastali sta ob močnih prelomih po zakonih inverzije. V prvem breznu smo našli sledove pritekajoče vode; verjetno je to voda podzemeljske Rinže, kadar naraste.

SUMMARY

THE ABYSSES AT TRIJE KRIŽI NEAR KOČEVJE

On the region along the subterranean course of the Rinža river, SE from Kočevje in the South of Slovenia, we found two abysses in the jurassic limestone. The first abyss is 78 m deep, the second one cca 25 m. The origin of the chasms is founded along the great tectonical lines following the principles of inversivity by W. Maucci (1952, 1961).

On the bottom of the first abyss and 15 m above it we found the traces of periodical water and we have supposed that at the high water conditions the waters of the subterranean Rinža river are penetrating here.

LITERATURA

- Arhiv Jamarske sekcije PD Železničar v Ljubljani.
Germovšek C., 1961: O mlajših paleozojskih in sosednjih mezozojskih skladih južno od Kočevja. Geologija 7, Ljubljana.
Novak D., 1955: Nekaj o jamah iz okolice Mozlja na Kočevskem. Speleolog III/3—4, Zagreb.
Maucci W., 1952: L'ipotesi dell'erosione inversa come contributo allo studio della speleogenesi. Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. XLVI, Trieste.
— 1961: La speleogenesi nel Carso Triestino. Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. LI, Trieste.
Raztresen M., 1961: Karakteristika kraških objektov na Kočevskem. Drugi jugoslovenski speleološki kongres, Zagreb.

Stane Stražar

STUDENŠKA JAMA

Klub »Simon Robič-Ivan Sešek« v Domžalah je najmlajši član Društva za raziskovanje jam Slovenije. Ustanovljen je bil 17. decembra 1961. Številne neraziskane jame v okolici Domžal in na področju Moravske doline, zlasti v kraškem grebenu med Savo in Račo, so narekovale potrebo po ustanovitvi te jamoslovne enote. Svoj klub so domžalski jamarji poimenovali po prvih ondotnih raziskovalcih jam, Simonu Robiču in Ivanu Sešku.

Robič se je rodil v Kranjski gori 11. februarja 1824 in je umrl 7. marca 1897 na Senturški gori. Ko je v letih 1856 do 1859 kaplanoval v Dobu, je pridno obiskoval jame v ondotni okolici. Pri tem mu je pomagal škocjanski cerkovnik Sešek, ki je bil doma iz Mengša (roj. 12. maja 1823). Domačini se ga še danes spominjajo in pripovedujejo, kako je po jamah nastavljal vade in nosil ulovljene jamske živalce v ljubljanski muzej, pa kdaj tudi vodil turiste po jamah. Za mnoge živalce je vedel tudi latinska imena. V priznanje je nekoč dobil dolgo svilen vrv. Najbolj je ohranjen spomin na njegovo šaljivost in nedolžne potegavščine, zaradi katerih je bil zelo priljubljen gost v družabnem življenju ondotnega ljudstva. Umrl je 9. avgusta 1905 na Brezjah pri Škocjanu.

V Drittes Jahresheft des Vereines des krainischen Landesmuseums 1862 je Robič popisal vrsto jam in votlin v dobski okolici. Tu popisuje Podreško in Dolgo jamo v Šumberku, Babjo jamo na Gorjuši, Studenško jamo na Studencu, Boštjanovo jamo nad Zalogom, Devsovo in Celerjevo jamo v Dolinah, Dolgo cerkev ali Sovenco in še nekatere jame v Javoršici. Prav ta njegov spis, ki ga je v prevodu objavil leta 1911 Leopold Podlogar v knjižici Drobtnice iz preteklosti soseske »Škocijan« v dobski župniji, je vzbudil zanimanje za skrite podzemelske lepote tega dela Slovenije.



Sl. 1. Studenška jama, srednji del. — Fig. 1. Studenška jama, partie centrale

Foto: T. Planina

V zimskih počitnicah leta 1962 je klub začel urejati Studenško jamo. O njej piše Robič, da je v vasi Studenec čisto blizu ceste in da teče iz nje kristalno čist studenec. Jama je 30 klafter dolga ter je težko prehodna in rovasta. Ima precej majhnih kapnikov. Po močnem prepihu v jami sklepa Robič, da je povezana z izhodom v bližini Prevalj, vendar tega izhoda ni mogel najti. Temu, kar je zapisal Robič pred 100 leti, lahko danes dodamo, da jama ni več težko prehodna. Ima urejene stezice, je tudi precej daljša, kot je bila takrat, in je elektrificirana v vsej dolžini. Ostal pa je prepah in kak izhod na drugi strani jame še danes ni znan. Potrebno je bilo napraviti nov jamski vhod, težko prehodne rove pa smo morali razširiti. Pri tem je bilo, žal, nekaj kapnikov uničenih, tako da je bila jama pred pričetkom del lepša. Vrzel bomo v jami zapolnili s tem, da bomo turistično pot podaljšali.

Otvoritev jame je bila združena s svečanostjo ob odkritju spominske plošče 14-letnemu domačinu Stanetu Kovaču, ki ga je okupator 22. junija 1944 mučil in sežgal pred njenim vhodom. 15. septembra 1961 zvečer je bila na prostem pred jamo krstna predstava drame Bratova kri, ki si jo je ogledalo okrog 700 ljudi. Delo, ki je prikazalo trpljenje domačinov in smrt Staneta Kovača med nemško hajko na Moravsko, je uprizorila igralska skupina GD Studenec v korist našega kluba. Zato ji gre posebno priznanje.

Naslednji dan so se ob 14. uri zbrali gostje — predstavniki političnih organizacij in DZRJS iz Ljubljane — ter množica domačinov na lepo urejenem prostoru pred jamo. V sprevodu, ki se je razvil od Škocjana proti Studencu, so bili mladinci v narodnih nošah na konjih in peš, pionirji osnovne šole Krtina, gasilci GD Studenec z zastavo, člani ZB iz Domžal z zastavo ter mengeška godba na pihala, ki je poskrbela za praznično razpoloženje. Pred jamo je najprej spregovoril predsednik kluba. Nato je povzel besedo tov. Franc Avbelj-Lojko in odkril spominsko ploščo Stanetu Kovaču. Zatem so sledile recitacije, dobski



Sl. 2. Otvoritev Studenške jame 16. septembra 1962 — Fig. 2. Inauguration de la grotte Studenška jama le 16 septembre 1962 Foto: Fr. Bar

pevci pa so zapeli nekaj pesmi. Potem sta govorila dr. Valter Bohinec, ki je čestital domžalskim jamarjem, in dr. Franc Gašperin, ki je jamo odprl in povabil navzoče, da si jo ogledajo.

Studenška jama je oddaljena od Škocjana pri Domžalah le 5 minut. V zvezi s tem imenom bi še opozorili na zanimivo dejstvo, da stojе cerkve sv. Kancijana na krajih, kjer vode v velikih množinah izvirajo iz zemlje ali pa ponikajo, ali kjer je več podzemeljskih jam. Tudi naš Škocjan stoji na takem svetu sredi med Domžalami in Moravčami. Pod vasjo izvira v Vrbjanskih travnikih v tako imenovani Hudičevi jami potok Grabnica.

RÉSUMÉ

STUDENŠKA JAMA PRÈS DE DOMŽALE

Les membres du Club spéléologique à Domžale près de Ljubljana, créé en décembre 1961 comme une section de la Société pour l'exploration des grottes de la Slovénie, viennent d'aménager pour le tourisme une petite mais intéressante grotte active des environs de Domžale, la Studenška jama. Cette grotte fut décrite pour la première fois il y a cent ans par Simon Robič, un vicaire slovène qui s'intéressait à l'histoire naturelle (Drittes Jahreshft des Vereines des krainischen Landesmuseums, Laibach 1862). Lors des explorations de cette grotte et des autres grottes des environs, il avait un collaborateur dans la personne d'un homme du pays, Ivan Sešek. L'auteur décrit les travaux pour l'aménagement de la grotte, et il rend compte de la fête d'inauguration qui eut lieu le 16 septembre 1962. A cette occasion, on inaugura aussi une plaque consacrée à la mémoire de Stane Kovač, un garçon de quatorze ans qui fut torturé et brûlé devant cette grotte en 1944 par les soldats de l'armée d'occupation.

OBVARUJMO PLANINSKO POLJE*

Ponovno se širijo glasovi, da bodo spremenili Planinsko polje v akumulacijsko jezero. Vsakemu poznavalcu naravnih lepot Slovenije se stisne srce ob vesteh, da nameravajo projektanti žrtvovati za svoje načrte tudi najlepše koščke naše domovine. Če smo ob projektu, ki je snoval spremembo Bohinjskega jezera v akumulacijsko jezero, z uspehom dvignili svoj glas, ga moramo tudi sedaj; kajti Planinsko polje s svojo okolico, pod zemljo in na površju, je biser, ki ga ne smemo izgubiti. Škoda bi bila prevelika!

Proti potopitvi govore naslednji razlogi: dragocene, svetovno znane naravne posebnosti; poškodovanje sosednjih, s Planinskim poljem tesno povezanih naravnih objektov, med njimi same Postojnske jame; izguba turističnih objektov, ki bodo prišli do prave veljave šele ob razvijajočem se avtomobilskem turizmu; gospodarski in strateški oziri; končno tudi velikanski riziko.

Planinsko polje z okolico je naša last šele od leta 1945. Najbolj dragoceni koščki tega dela naše zemlje so bili namreč dotlej v posesti kneza Windischgrätza. Zato ni čudno, da Slovenci ta predel premalo poznamo in ga ne cenimo dovolj tudi zato, ker ga sosednja Postojnska jama precej zasenči, dasi je njena usoda prav tesno povezana z usodo Planinskega polja.

Podzemeljskih znamenitosti je tod na pretek in so bila zato klasična tla za raziskovanje kraških fenomenov. Od manjših, a zato nič manj znamenitih jam naj omenim le veličastno Vranjo jamo, Skedneno jamo z dvojnim vhomom, Lippertovo jamo, Mačkovico, Škratovko, pa seveda neštete ponikve ob kraju polja. Od večjih vodnih jam slovi tu 2400 metrov dolgi Logarček, a še bolj Planinska jama, največja vodna jama sveta, ki s sotočjem Pivke in Raka, z višino nekaterih prostorov, predvsem pa z obilno vodnatostjo celo prekaša Škocjanske jame pri Divači. Ker je njen vhod le 3 m iznad dna Planinskega polja, bi voda zalila vse njene prostore in bi bila nedostopna, čim bi polje zapolnilo do 40 m globoko akumulacijsko jezero, ki se tu predvideva.

Požiralnik 11 km oddaljene Pivke pred vstopom v Postojnsko jamo je le 57 m višji od vhoda Planinske jame, ki iz nje priteka voda Pivke ponovno na dan kot Unica. Medtem pa teče Pivka po Postojnski jami hitro in v brzicah ter doseže Pivko jamo že nižje kot bi stala voda v Planinskem polju. Pivka bi torej že tu zastajala, v najnižjih delih Postojnske jame pa bi njena voda mirovala. Posledice bi bile nedogledne. Ker je podzemeljski tok Pivke marsikje neposredno v stiku s kapniškim delom Postojnske jame — pomislimo samo na Tartar — bi prenikala vse drugačna voda v kapniško jamo kot sedaj. Vлага, voda, ki prenika skozi strop in izloča apnenec, je čista. Zato nastajajo kristalne kapniške tvorbe. Megla, ki bi jo povzročal zastajajoči vodni tok, pa bi zamazala kapnike. Prekrila bi jih enaka površina kot kapnike v vlažnih Škocjanskih jamah.

Četudi tok podzemeljske Pivke ni prehiter, je zadosten, da sproti nosi iz jame vse naplavine. Zato Unica z njimi tem bolj trpa požiralnike konec Planinskega polja in ondotne še dostopne vodne jame. O tem pričajo velikanske

* Članek objavljamo zaradi aktualnosti problema akumulacijskega jezera na Planinskem polju. Medtem je IO DZRJS že ustanovil komisijo, ki bo zastopala stališče slovenskih jamarjev do tega vprašanja.



Planinsko polje ob povodnji 1962. — Das Polje von Planina während der Überflutung 1962

Foto: Fr. Bar

množine naplavljenih ilovica v Vranji jami in Logarčku, kjer voda zastaja. Če bi se to dogajalo zaradi zastajanja vode že v podzemeljskih rokavih Pivke, bi to imelo za posledico še večje in dalj trajajoče poplave spodnjega dela Postojnske kotline. V Postojni bi se poslabšalo podnebje in v njenem okolišju bi bil manjši poljedelski donos. In vendar postaja Postojna prav ob rastočem motoriziranem prometu vse bolj pomemben center kraškega turizma. Tujci se bodo tu vse česče zadrževali in bodo obiskovali razen Postojnske jame tudi sosednje kraške objekte. Med njimi je najbolj zanimiva in mikavna prav Planinska jama, ki jo sedaj turistično urejajo. To je del pivškega podzemeljskega sistema in je njena povezava s Postojnsko jamo star, delno že izvršen načrt. Tako obstaja zveza s Črno in Pivko jamo, ki sta obe elektrificirani. Od nasprotni strani so zgrajene galerije do konca Pivškega rokava Planinske jame in manjka le še manj kot 3 km dolg predor, da bo mogoče doseči iz Postojnske jame Planinsko jamo. To je brez dvoma eden največjih in najbolj privlačnih podzemeljskih projektov na svetu. Vse to pa naj bi potonilo v vodi akumulacijskega jezera in se za vedno izmaknilo turizmu, ki donša naši državi iz leta v leto večje dohodke?

Razen Postojnske in Planinske jame bi akumulacijsko jezero prizadelo tudi Rakov Škocjan, ki je med najzanimivejšimi naravnimi kraškimi parki, kar jih premore svet. Najlepši je ob srednji in visoki vodi. Rakov Škocjan, ki dobiva vodo iz Cerkniškega jezera, bi izgubil svoj dotok, saj bi jezersko vodo po kanalih dovajali neposredno Planinskemu polju. Brez dvoma bi Rakov Škocjan postal mrtev, najnižji njegovi deli pa smrdljivo močvirje, ker nekaj ondotnih studencev kaj malo zaliva njegovo strugo, ki je že sedaj ob suši precej prazna.

Trditev, da je vse dno Planinskega polja iz nepropustnega dolomita, ne ustreza resnici. Vzhodna stran polja je iz votlikavega, zelo topljivega apnenca. Prekrivajo ga naplavine, pod katerimi so bile v glacialni dobi zasute ponikve.

Da res obstajajo, dokazujejo zdaj tu zdaj tam nastajajoči ugrezi in ponikanje vode. Že uvodoma naštete jame spadajo deloma k zapuščenim, nekdam aktivnim odtokom Unice v podzemlje. Med jezersko dobo in sedanjim stanjem Planinskega polja je nastalo mnogo više ležečih votlin s sedaj deloma zasutimi vhodi. Ob dvigu vodne gladine na polju bi ponovno zaživele npr. Mrzla jama pa neštete razpoke in špranje v krednih bregovih nad sedanjimi ponikvami Unice. Zaradi varnosti bi torej morali izpremeniti ves severni in vzhodni kraj polja v sila drago betonsko skledo s skrajno problematičnim trdnim dnom.

Nič manj problematični pa bi bili tudi do 11 km dolgi predori od Planinskega polja do Ljubljanskega barja skozi votlikavi kredni apnenec. Ogromne investicije za projekt dvomljive vrednosti, ob izgubi izrednih prirodnih lepote Slovenije in uničenju turističnih objektov za človeštvo, ki je vedno bolj potrebno rekreacije v čisti naravi, pa še v dobi, ko se množe vedno cenejše atomske centrale!

Ne pozabimo pa tudi na prebivalstvo ob Planinskem polju! Planina, Kačja vas, Liplje, Laze, Jakovica, Grčarevec, Podgora — vsi ti kraji bi bili poplavljeni. Slovenija je že precej gosto naseljena. Kam s temi ljudmi? Ali ni vendar človek prvi, ki ga upoštevajmo? Znan je odpor teh ljudi proti projektu.

Ob koncu pa še eno! Časi še dolgo niso brez nevarnosti. Velikanski podzemeljski prostori, kakor so Črna jama, Pivka jama, Planinska jama in deli Postojnske jame, bi izgubili svojo vrednost v vojni, ki zahteva prav taka zavetišča. Ne zamenjajmo danih dragocenosti za darove dvomljive vrednosti!

ZUSAMMENFASSUNG

EIN WORT FÜR DIE ERHALTUNG DES POLJES VON PLANINA

Der Autor beanstandet das Projekt, das die Verwandlung des periodisch überschwemmten Karstpoljes von Planina in ein ständiges und tiefes Akkumulationsbecken vorsieht, durch das das geplante Wasserkraftwerk in Vrhnika gespeist werden soll. Er gibt seinen diesbezüglichen Befürchtungen Ausdruck und führt eine Reihe von Gründen an, die gegen die Unterwassersetzung des Poljes sprechen: die bekannte Planinska jama (Höhle von Planina) wäre nicht mehr zugänglich, da das Wasser ihre Räume zur Gänze überschwemmen würde. In den tiefer gelegenen Abschnitten des Höhlensystems von Postojna würde die Pivka, die jetzt die Unterwelt rasch durchfließt, stagnieren. Durch das zurückbleibende Wasser würde sich einerseits Nebel bilden, der die Tropfsteine empfindlich schädigen könnte, andererseits aber würden Lehmablagerungen länger andauernde Überschwemmungen der unteren Teile des Postojnaer Beckens verursachen und damit das Klima von Postojna und seiner Umgebung verschlechtern. Die Akkumulation würde auch den Naturschutzpark Rakov Škocjan (das Rakbachtal) gefährden, der seinen Zufluß aus dem See von Cerknica einbüßen würde, da das Projekt die unmittelbare Zufuhr des Wassers durch Kanäle vom See zum Akkumulationsbecken von Planina vorsieht. Auch wäre die Ausführung des Projekts sehr kostspielig und überdies problematisch, da bei der Hebung des Wasserspiegels unzählige Spalten und Klüfte der angrenzenden Kreidekalke wiederaufleben würden; vermutlich ist auch der Boden des Poljes von Planina nicht genügend gefestigt.

ČLOVEŠKA RIBICA (*PROTEUS ANGUINUS* LAUR.) NA HRVATSKEM

Leta 1840 so ulovili prvi primerek človeške ribice v kraškem izviru Goruči pri Sinju (Paganetti-Hummeler, 23). Spandl navaja (1926, 128) razen tega najdišča iz Dalmacije še Gradiško, Vrliko in Doljane, Hamann (1896, 41) pa po Jurincu neko jamo pri Otočcu v Liki.

Sufflaj, graščak iz Brloga, je v drugi polovici 19. stoletja baje našel proteja v bližnji jami Vrlovki ob Kolpi pri Kamanju. Hirc (1905, 703) in tudi kasnejši raziskovalci — sam sem bil devetkrat v tej jami — ga tu niso več zasledili.

Leta 1879 je našla perica čevljarja Vukelića mrtvo človeško ribico v ponikalnici Gacki v Otočcu (Langhoffer, 1962, 350).

Iz starega vodnjaka v »Monte Grande«, 2 km severno od Pule, so potegnili z vedrom po en primerek leta 1894 in 1895 (Brian, 1924, 237). Je pa tudi v vodi pulskega vodovoda (pismeno sporočilo J. Müllerja, upokojenega direktorja Prirodoslovnega muzeja v Trstu).

Dne 17. septembra 1895 je ulovil litijski rudniški miner Mihael Lavš človeško ribico na dnu 130 m globoke jame v Vodnjanu na zemljišču Ivana Manzina (Boegan, 1908, 198). Leta 1922 sem ugotovil, da je jama zadelana.

Po prvi svetovni vojni so odkrili na Reki pri kopanju temeljev za upravno poslopje rafinerije nafte podzemeljski tok in našli v njem proteja (ustmeno sporočilo M. Rossija, upokojenega direktorja Prirodoslovnega muzeja na Reki).

Ko so gradili (1929—1931) predor, da bi izsušili Čepičko jezero v Istri, je vdrla vanj podzemeljska voda in prinesla s seboj več človeških ribic (Boegan, 1931, 180).

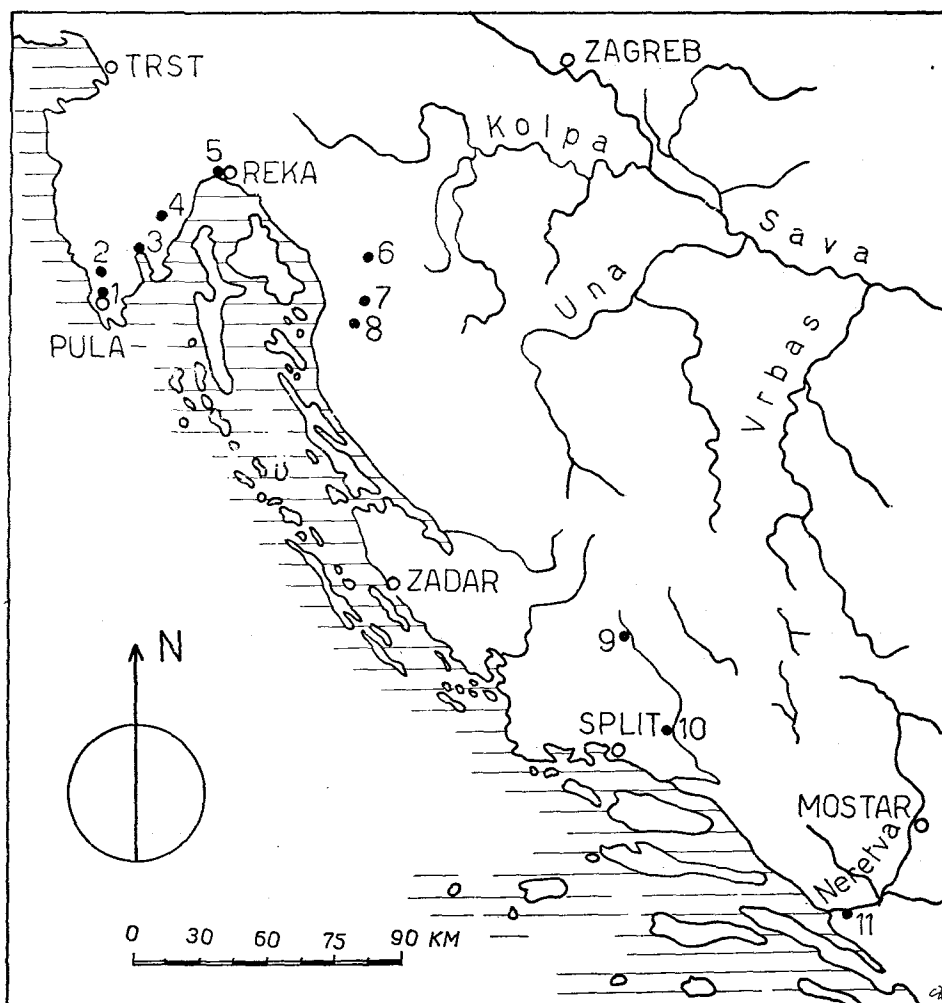
Med leti 1948 in 1950 je nekoč udrla voda tudi v rov premogovnika Raše in so rudarji takrat nabrali kar 70 do 80 protejev (ustmeno sporočilo M. Rossija).

V Pećini pod Sitnikom na kraju Dabarskega polja pri Otočcu so hrvatski speleologi 3. avgusta 1961 ugotovili kar 12 človeških ribic! Eno je ujel idrijski dijak Ivan Laharnar, ki jo je izročil Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU v Postojni.

Spomladi 1962 je ulovil proteja v Stajnici vzhodno od Jezeran (v Liki) ondotni logar v vodi, ki je takrat tekla iz Marakove pećine. Izročil jo je Speleološkemu društvu Hrvatske (pismeno sporočilo I. Baučića, asistenta Geografskega zavoda v Zagrebu).

Na Hrvatskem je torej doslej ugotovljenih 11 najdišč človeške ribice: 4 v Istri: 1 v Hrvatskem Primorju, 3 v Liki in 3 v Dalmaciji. Vrlovka pri Kamanju je dvomljivo najdišče.

Vprašanje, ali se razlikujejo proteji iz omenjenih najdišč od slovenskih primerkov ali ne, še ni rešeno, ker je za komparacijo zbranega v muzejih še premalo tega materiala. Tako je Fietzinger opisal leta 1850 več vrst človeške ribice, ki jih pa kasneje biologi z ozirom na veliko variabilnost teh živalic niso priznali.



Legenda: 1 Pula, 2 Vodnjan, 3 Raša, 4 predor odvodnega kanala sedaj izsušenega Čepićkega jezera, 5. Reka, 6. Marakova pećina, 7. Pećina pod Sitnikom, 8. Gacka v Otočcu, 9. Vrlika, 10. Goručica pri Sinju, 11. Doljani ob Neretvi

RÉSUMÉ

LE PROTÉE (*PROTEUS ANGUINUS* LAUR.) EN CROATIE

L'auteur énumère les endroits de découverte incontestables:

1. Pula, un vieux puits sur le Monte Grande, et l'aqueduc;
2. l'aven, profond de 130 mètres, sur le fonds de I. Manzin dans le village Vodnjan;
3. la houillère Raša, où une irruption d'eau a apporté 70—80 protéés;
4. le tunnel du canal d'écoulement pour le dessèchement du lac de Čepić, où une irruption d'eau a apporté quelques exemplaires;
5. Rijeka, cours souterrain sous la direction de la raffinerie du pétrole;
6. cours périodique provenant de la grotte Marakova pećina près de Stajnica dans la Lika;
7. grotte Pećina pod Sitnikom au bord du Dabarsko polje près de Otočac dans la Lika;

8. rivièrè Gacka à Otočac, où était trouvé un protéé mort.
Les sources karstiques suivantes en Dalmatie:
 9. près de Vrljka;
 10. la source Goručica près de Sinj,
 11. près de Doljani à côté du fleuve Neretva.
- Voir la littérature citée dans le texte slovène!

LITERATURA

- Boegan, E., N. 280. Pozzo di Dignano. (Alpi Giulie, Trieste, 1908, XIII, 196—207.)
— Il prosciugamento del Lago d'Arsa (Istria). (Le Grotte d'Italia, 1931, V, 180.)
- Brian, A.: Nuove osservazioni sulla *Trogloaega virei* Valle e notizie sulle località di rinvenimento. (Annali del Museo Civico di Storia Naturale, Genova, 1924, LI, 234—238.)
- Fietzinger, L. J.: Über den *Proteus anguinus*. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe V, Wien, 1850, 291—303.)
- Hamann, O.: Europäische Höhlenfauna. (Jena 1896, 1—296.)
- Hirc, Dr.: Prirodni zemljopis Hrvatske, knjiga prva. (Zagreb, 1905, 1—721.)
- Langhoffer, A.: Fauna hrvatskih pećina (spilja). I. (»Rad« JAZU, knjiga 193, Zagreb, 1912, 339—364.)
- Paganetti-Hummler, G.: Die Höhlenfauna Österreich-Ungarns und des Okkupationsgebietes. (Österreichisch-ungarische Revue, XXIX, 1902, 14—32.)
- Spandl, H.: Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. (Speläologische Monographien, XI, Wien, 1926, 1—235.)

Jovan Hadži

NOVI DONESKI K BOLJŠEMU POZNAVANJU NAŠE ČLOVEŠKE RIBICE

V zadnjih letih je bilo objavljenih več del o človeški ribici. Žal, da so avtorji sami tujci. Najstarejše, in sicer iz leta 1946, je delo R. S. Hawesa o svetlobnem organu in reagiranju človeške ribice na svetlobo. Isti avtor je še pred vojno bil pri nas, proučeval človeško ribico na kraju samem in že leta 1939 objavil zanimivo razpravo o visoki vodi kot činitelju jamskega živega sveta. Pred kratkim (1959) pa sta francoska biologa A. Vandel in M. Bouillon objavila obširno razpravo, v kateri sta opisala uspešno gojitev človeških ribic, prenesenih v podzemeljski akvarij pod Pireneji; o tem delu je že poročal »Proteus«. Končno si je mladi nemški biolog W. Briegleb z univerze v Münchnu izbral za doktorsko tezo prirodopis človeške ribice in temu delu, deloma na našem terenu samem, posvetil pet let znatnih naporov. Rezultate svojega raziskovalnega dela je Briegleb, deloma v sodelovanju z J. Schwarzkopffom, objavil v treh predhodnih razpravah. O dveh izmed njih je prav tako že poročal naš »Proteus«. Medtem ko sta še dve razpravi istega avtorja v tisku, od teh ena z naslovom »Zur Kenntnis eines Ökotyps von *Proteus anguinus* Laur. 1768« v naših Acta carsologica, je v »Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere« (51, 1962) pred kratkim izšlo obširno delo (strani 271—334) pod naslovom: »Zur Biologie und Ökologie des Grottenolms (*Proteus anguinus* Laur. 1768)«. O vsebini te pomembne razprave bi rad poročal bralcem »Naših jam«, ker menim, da jih bo zanimala.

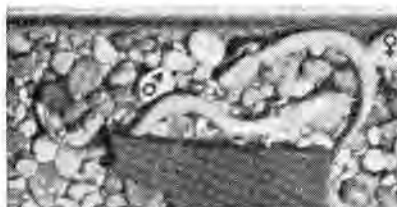
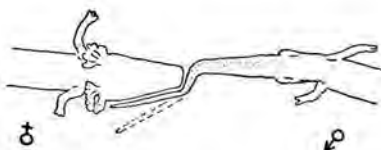
Tu kajpak ne moremo razpravljati o vseh Brieglebovih dosežkih; omejiti se moramo le na najpomembnejše oziroma na take, o katerih menimo, da to so. Zaradi štednje s prostorom bomo v poročilu ime avtorja označevali s kratico B., ime človeške ribice pa s kratico čl. r.

B. nasprotuje mnenju starejših raziskovalcev, da bi sploščena in na sprednjem koncu razširjena oblika glave in kačasta oblika trupa čl. r. bili v vzročni

zvezi z ritjem v mehkem grezastem dnu glavnega bivališča čl. r., kar naj bi bila jezerca. Tudi trditvi P. Kammererja, da živi čl. r. le v plitvih vodah in da pogine ali utone, če zaide v globoko vodo, B. nasprotuje. V poskusih je prisilil čl. r., da niso mogle k površju, da bi vdihavale atmosferski zrak. Niso poginile, vendar se, kakor se zdi, tudi niso počutile prav dobro. Čim so bile spet slobodne, so šle kvišku po zrak. Čl. r. so torej pristne dvoživke, dasi živijo redno pod vodno gladino. Po B. opazovanjih lahko prehajajo v zelo vlažnem okolju nekoliko daljšo pot; prav rade ležejo pod kamne in v špranje.

B. oporeka tudi mnenju Vandela in Bouillona, da čl. r. ne prihajajo redno k površju, da bi zajemale atmosferski zrak. V ujetništvu zdrže čl. r. po cele tedne izven vode na vlažnem zraku, tako da postane njihova koža vsušeno trdna ali usnjata, ne da bi živali zato poginile.

Naravna hrana čl. r. — vse velja le za populacijo v Postojnskem jamskem sistemu! — sta sladkovodna rakca: jamska kozica (*Troglocaris*) in postranica (*Niphargus*). Za edina naravna sovražnika čl. r. ima B. — seveda poleg človeka — postrv in potočnega raka, vendar ograža le-ta po B. le tiste osebkke, ki zapustijo prvotni globinski življenjski prostor. Zato velja pravilo: kjer živi potočni rak, ni čl. r. in obratno.



Ljubezenska igra človeške ribice. Na levi: samec maha z repom (v levo) okrog spolno zrele samice. Na desni: samica sledi racaje samcu, da s svojim stokom pobere njegovo spermatoforo polno semenčic. Po Brieglebu. — Balz des Olms. Links: das geschlechtsreife Weibchen wird vom Männchen durch Linksschlagen des Schwanzes »angewedelt«. Rechts: das Weibchen folgt dem Männchen im Watschelang vor der Spermatophorenübergabe. Nach Briegleb.

V človeku dostopnih delih jamskega sistema se le poredkoma, torej izjemoma dobe spolno zreli ali spolno aktivni osebki čl. r.; to velja tudi za mladiče. Iz tega sklepa B., da je pravo bivališče (ekotop) čl. r. v globinskih špranjah in prostorih, kar velja zlasti za ploditveno fazo. In to bivališče je — k sreči — človeku nedostopno. V ujetništvu pa nikakor ni težko doseči, da se čl. r. plode; nuditi jim je le treba ustrezne pogoje, zlasti jih ne smemo motiti. Zdi se celo, da se v ujetništvu redoma bolj zgodaj plodijo kot v naravi, menda zaradi obilnejše in boljše hrane. Ujeti, torej ne vzrejeni osebki, so najbolj zgodaj spolno dozoreli že po dveh mesecih ujetništva, najpozneje pa po 25 mesecih. Telesne dolžine 37 osebkov so kolebale med 14,5 in 30 cm. Stanje spolne zrelosti se lahko ugotovi po eni plati po odeblitvi spolnih žlez (zlasti jajčnikov samic), po drugi plati pa po nabrekanju kloakalne odprtine (oziroma njenega okoliša). B. je mnenja, da si čl. r. v ujetništvu prej naberejo potrebnih količin vitaminov, ki jih posredno nudi rastlinska hrana njihovega plena (rakcev) pa tudi rezervna hrana. Glede na spolno aktivnost B. ni mogel ugotoviti nikake periodičnosti.

Tudi za spolno aktivnost čl. r. velja, kar je že ugotovljeno za njene druge življenjske dejavnosti, da namreč poteka zelo počasi. Med prvimi vidnimi znaki spolnosti in samim pojanjem preteče 4 do 6 tednov, med katerimi samci

»dvorijo« samicam (prim. sliko). Samci prično z »dvorjenjem«, ko samica niti ni navzoča, in nadaljujejo z njim po cele tedne. Dvorjenje samo je v tem, da samec na poseben način maha z repom. Ko je samica s posredovanjem spermatofora osemenjena, si izbere drstišče, ki ga brani in kjer v teku 25 dni odloži do 70 jajčec. B. je že prej opisal spermatofore čl. r., ki se samice na njih ustavljajo in s svojim stokom sprejemajo semenčice. Odložena jajčeca so — vsaj v akvarijih — zelo občutljiva in se kaj rada nalezejo glivic (plesni) ter poginejo. Samci požirajo jajčeca, če le pridejo do njih. Do popolnega razvoja je B. mogel pripeljati le skrbno nadzorovana posamezna jajčeca. Kljub velikemu prizadevanju pa ni mogel zaslediti spolne faze v življenju človeške ribice v prosti naravi. V svojih rejah je mogel opazovati izključno le odlaganje jajčec in nikoli živornosti. Spričo zanesljivih primerov živornosti meni, da ni nesporno, da bi oviparnost bila edini redni in normalni pojav tudi v povsem naravnih pogojih. Podobno kot za druge vrste močeradov velja menda tudi za čl. r., da način njenega razvoja dokaj variira. Odločno pa nasprotuje B. Kammerejevi trditvi, da je v tej variabilnosti odločilnega pomena mejna temperatura 15° C. Zdi se nam, da ostaja vprašanje pogojev, ki odločajo med oviparnostjo in viviparnostjo čl. r., še vedno nerešeno, četudi je sedaj dokaj jasno, da velja zanjo kot normalni način ploditve oviparnost.

Prvič je B. uspelo spremljati celotni embrionalni del osebnega razvoja, kolikor gre za vidne spremembe od zunaj; izdelal je tudi lepe slike vseh faz razvoja. Pomembna je ugotovitev, da se čl. r. ne izvalijo v vedno enakem razvojnem stadiju. Da so mladiči bolj pigmentirani, je bilo znano že prej, B. pa ugotavlja, da kažejo izvaljeni mladiči ob sprednjem koncu progasto kopičenje temnega pigmenta. B. nasprotuje mnenju Vandela in Bouillona, da bi bili zarodki in mladiči čl. r. bolj podobni ličinkam rib pljučaric (dipnojev) kot pa tistim močeradov. Sam embrionalni razvoj traja do 170 ur.

Veliko truda je B. vložil v študij rasti čl. r. Le-ta je seveda zelo počasna. Za to, da doseže dolžino 28 cm, rabi čl. r. 7 do 8 let. Njena poprečna starost naj bi bila 15 let. Ker so naleteli v naravi tudi na precej večje osebkke, se zdi B. verjetno, da dosežejo kdaj tudi večjo starost, domnevno do 50 let. To je tem bolj verjetno, ker rastejo večji, torej starejši osebki bolj počasi (ob spolni aktivnosti gre velikost samecev celo nekoliko nazaj). Ko je B. izmeril 243 čl. r., je ugotovil, da je bilo največ osebkov dolgih 23 do 25 cm, kar se da razložiti s selitvenimi razmerami med globinskimi in obrobniimi bivališči.

Čl. r. ni albinotična, to je dedno brez pigmentov. Ne le zarodki in mladiči, temveč tudi odrasli osebki, ki so vse življenje prebili v popolni temi, imajo praviloma sledove treh vrst pigmentov (rumeni in dve vrsti rjavega); zlasti veliko je stalnega rumenega pigmenta. Tudi brez naknadnega vpliva svetlobe se torej v večni temi lokalno lahko nabere več pigmenta; zelo veliko temnega pigmenta se nabere bodisi pod vplivom umetne bodisi naravne (sončne) svetlobe. Vrnjene v temo čl. r. pigmentacijo le zelo počasi in nepopolno spet reducirajo. Mesnata barva čl. r. je posledica kombinacije rumenega pigmenta in krvnega rdečila. Po B. so danes v Postojnskem jamskem sistemu deloma pigmentirani, torej lisasti osebki bolj pogosti kot nekoč. Celice z rjavim pigmentom v lisah ležijo globlje v koži kot nosilke navadnega pigmenta; te lise so stalne.

Zelo temeljito je B. ob eksperimentiranju v laboratoriju preučeval obnašanje in reagiranje čl. r. na različne dražljaje. Medtem ko je čl. r., če je nemotena, indiferentna proti vodnemu toku, postane, čim je združena, odločno pozitivno reotaktična, to je plava v smeri proti toku. S tem nasprotuje

B. Kammerejerjevi trditvi, da so čl. r. negativno reotaktične (ali reotropne) in da plavajo zato proti notranjosti jam, torej proti temi. Čl. r. so zelo občutljive za tresljaje tal in vode. Ko se umikajo v plitvi vodi, lahko naredo krajše skoke. Na svetlobne dražljaje reagira čl. r. s splošnim premikom le v primeru, da zadene dražljaj glavo, vendar zbeži žival tudi ob dražljaju na repu, če je dovolj močan. Zdi se, da so prav možgani zelo občutljivi za svetlobne dražljaje, občutljiva pa je seveda tudi celotna koža. Ugotovljena je tudi močna možnost za kinestetsko orientacijo čl. r. v prostoru, to je za spoznanje in prilagajanje razmeram okolja, v katerem živi.

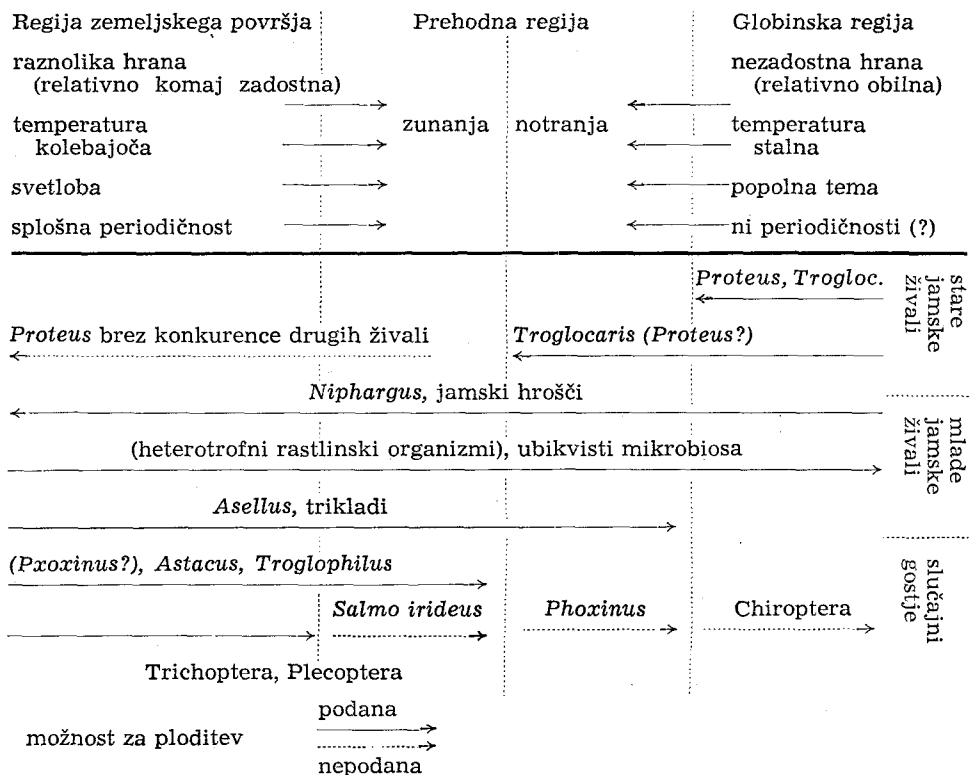
Po B. ostanejo čl. r. »zveste« enkrat zavzetemu bivališču v perifernem okolju in ga zelo nerade zapuščajo. To naredo zlasti takrat, kadar je prostor popolnoma pod vodo, tako da ne pridejo do atmosferskega zraka. Odprto je vprašanje, ali čl. ribice potujejo skozi brezvodne rove.

Medtem ko je bilo ugotovljeno že prej, da ima čl. r. podobno kot nekturus v nosu dobro razvita čutila za vohanje, še ni znano, ali ima razvita tudi čutila za okus. Čl. r. zelo počasi »ventilira« vodo in jo kemično preizkuša, vendar B. kakega kemičnega orientiranja v naravi ni mogel opazovati. V ujetništvu čl. r. nikoli niso jemale mrtvega plena. V naravi otipava čl. r. mirujoči živi plen in ga zgrabi, ko se le-ta zgane, da bi zbežal. Tako se torej zdi, da imajo kožni organi na glavi pri lovu plena nalogo, da spoznajo vodni tok (»bočnice«). Ugotovljeno je, da so čl. r. združljive po neki kemični snovi, ki jo same izločajo, da se torej med seboj ovohavajo. Jajčeca in spermatofore lastne vrste poberejo, četudi se le-te ne premikajo. B. je z dresurnimi eksperimenti tudi dognal, da reagirajo čl. r. na snov, ki jo same izločajo. Zato tudi brž najdejo svoje zaklonišče. Ob dvorjenju samcev ima nedvomno tudi vohanje veliko vlogo. Verjetno se čl. r. znajdejo v družbah na osnovi percepcije njim lastne kemične snovi. Glede na ostrino voha čl. r. ne zaostaja za postrvijo.

V zvezi s primerjavo občutljivosti čl. r. s tisto pri sorodnikih, zastopa B. mnenje, da je čl. r. salamandrid in da ni bliže sorodna z ribami pljučaricami (Vandel in Bouillon). Dasi je kožna občutljivost (zlasti po funkciji bočnice in za svetlobne žarke občutljivih kožnih celic) za čl. r. velikega ekološkega pomena, meni B., da se le-ta v zvezi z življenjem v podzemlju ni bistveno spremenila. Tako je dvomljivo, ali je prav izguba kožnega pigmenta pripeljala do povečane združljivosti. Hawes celo zanika, da bi čl. r. imela od svoje kožne občutljivosti proti svetlobnim žarkom kako korist (prednost). B. ugotavlja, da je čl. r. le redko videti v izvirkih in navaja ustno informacijo našega I. Michlerja, da pridejo čl. r. v nekem izviru na dan same od sebe in da ostanejo nekaj časa tamkaj; ob motenju pa se takoj umaknejo v temo podzemlja. B. dopušča možnost, da se osebk, ki jih je povodenj vrgla iz podzemlja, še vedno lahko povrnejo vanj, da torej niso nujno izgubljeni; pri tem jim pomaga negativni fototropizem. B. pripisuje občutljivosti čl. r. za duh vrste velik pomen za njeno življenje; ta posebna občutljivost naj bi imela znatno vlogo ne le za to, da se osebk združujejo, ampak tudi za to, da najdejo nazaj k »svojemu bivališču«, če so se od njega aktivno ali pasivno oddaljili. Pri tem jim pomagata za orientacijo še občutljivost za gibanje vode (tokovni čut) in pa kinestetika. Vse te občutljivosti imajo v življenju čl. r. tem večjo vlogo, kadar se zadržujejo v obrobni delu svojega ekotopa; v osrednjem delu, ki ga ima B. za pglavitnega, so razmere izredno monotone.

B. torej deli biotop čl. r. v osrednji in obrobni (periferni) del. Izrecno za Postojnski jamski sistem naj velja kot meja med obema deloma obstoj sovražnikov čl. r., in sicer potočnih rakov in postrvi v obrobni delu. B. se pri tem

opira na topografsko skico tega sistema z ozirom na najdišča čl. r. in rakov, ki je iz nje razvidno, da se v posameznih oddelkih najdišča čl. r. in najdišča njihovih sovražnikov izključujeta. Kot verjetnost omenja B., da lahko govorimo o obrobnem ekotopu povsod, kjer pride kak kraški izvir na dan. Sicer naj bi bilo značilno zanj, da je bolj dostopen zunanjim vplivom, zlasti neperiodičnim povodnjim. Pod ekotopom neke živalske vrste razumemo prostor v naravi, kjer dotična vrsta redno živi. Po B. se, vsaj v kolikor gre za Postojnski jamski sistem, ekotop človeške ribice deli, kakor smo že rekli, v dva dela: v notranji, za človeka nedostopni oddelek v obliki ožjih špranj (ali gre resda le za špranje?), kjer so stalne razmere in kjer opravlja čl. r. pretežno ali morda izključno samo plojenje, in v obrobni (periferni), človeku dostopni oddelek, ki ima tudi večje, z zrakom vsaj deloma izpolnjene prostore in ki je izpostavljen stalnim vplivom z zemeljskega površja. B. ima osrednji ekotop za poglavitni; le-ta je le na maloštevilnih mestih »narezan« in s tem dostopen raziskovanju. Za topografsko mejo med obema oddelkoma ima B. po eni plati mejo razširjenosti poglavitnih sovražnikov čl. r. (potočnega raka in postrvi), po drugi pa mejo sterilnosti »notranjih« voda, ker zapadejo jajčeca čl. r. zelo hitro infekcijam. Obrobni del nudi tudi večje obilje in večjo raznolikost. B. nastopa odločno proti razmejitvi podzemeljskih ekotopov na podlagi razlike v osvetlitvi. Nerešen pa pušča problem odnosov med sistemom špranj s talno vodo in ustrezno, tako imenovano intersticialno favno in jamskimi prostori. Pristne jamske živali živijo po B. le v jamskem biotopu.



Porazdelitev biotopov jam ekovalence jamskih živali (po Brieglebu)

Menimo, da bo koristno, če reproduciramo B. shemo razdelitve biotopov jam in pa ekoloških valenc jamskih živali v slovenski verziji z izrecnim poudarkom, da velja ta razdelitev za razmere, ki vladajo v Postojnskem jamskem sistemu in da se nanašajo predvsem na povodne živali; B. meni, da bi utegnila biti ta razdelitev »plodna« tudi glede na kopenske jamske biotope. Med površinsko in globinsko regijo obstaja v manjši ali večji meri razvita prehodna ali mejna cona (pas), ki se zopet deli v zunanjo in notranjo; lahko je navzoča tudi le notranja podcona (v kraških izvirih). V kopenskih jamah ni večje notranje podcone itd.

Menim, da B. pravilno presoja primere, ko naletimo na pristne jamske živalske vrste tudi na zemeljskem površju, kjer so v neposredni okolici podzemeljskega biotopa našle ugodne razmere. To naj velja tudi za čl. r., nifarga in nekatere jamske hrošče.

K referatu o novjših, biologijo čl. r. zadevajočih raziskovanjih naj dodam še nekaj pripomb. Kritična razglabljanja o doseženih dognanjih nam dajejo možnost, da osvetlimo marsikatero nejasno poglavje iz življenja čl. r., zlasti kar se tiče njihove ploditve. Ta dognanja bi lahko pripomogla k rešitvi malone že nujnega problema zaščite te naše izrazito endemne vrste živali, ki je zanjo veliko zanimanje po vsem svetu. S problemom zaščite je ozko povezano tudi vprašanje umetne reje čl. r.; zato je treba obe vprašanji obravnavati vzporedno.

Najprej naj se dotaknemo nekoliko kočljivega vprašanja glede »politike«, ki naj bi jo vodili kot srečni lastniki malone celotnega areala (bivališč) čl. r. prav v Jugoslaviji. Na samem področju Jugoslavije pa je Slovenija v tem oziru na prvem mestu. V naših drugih pokrajinah so čl. r. postale zelo redke in še teže dostopne, tako da so že s tem v precejšnji meri zaščitene. Zaželeno bi bilo, da se doseže splošna prepoved lova in izvoza čl. r. iz kraških pokrajin izven Slovenije. Vendar naj spregovorimo tu v prvi vrsti o ukrepih, ki bi bili v tej zadevi potrebni prav za Slovenijo (nekdanjo Kranjsko ali Karniolijo kot klasično kraško ozemlje z močno razvito podzemeljsko favno).

V praksi sta se pojavili dve stališči glede na vprašanje o raziskovanju čl. r. in o gospodarjenju z njimi. Prvo postavlja radikalno zahtevo, da si naj ohranimo nekaj monopol v obeh smereh: nikomur izven naših meja naj ne bi dali živih čl. r. in nikomur ne bi smeli pomagati pri raziskovalnem delu — kot srečni lastniki naj opravimo vse sami. Drugo skrajno stališče pa bi bilo, da omogočimo vsakomur nabavljanje čl. r., naj dela z njimi, kar ga je volja. Menim, da se ne smemo priključiti ne prvemu, preozkemu, in ne drugemu, preširokemu stališču, marveč da je treba ubrati neko srednjo pot, kakor smo to delali doslej, vendar tako, da uredimo to zadevo bolj smotrno, in sicer, dokler ne bo rešeno vprašanje umetne reje čl. r., bolj strogo in ob učinkoviti kontroli. Kontrola naj bi bila, kakor doslej, v splošni prepovedi lova in prodaje ter izvažanja čl. r.; izjemna dovoljenja naj bi se dajala le od primera do primera v strogo znanstvene raziskovalne in dokazano splošne kulturne namene (za javne akvarije, muzeje, šole itd.). Rešiti je treba tudi vprašanje, kaj je ukreniti v primerih povodnji, ko prične mestoma — po navadi na nekih po tem pojavu že znanih mestih — iz kraških izvirov bruhati voda in siloma metati na prosto čl. r.; to se npr. redno dogaja pri Lučah na Dolenjskem. Morda bi bilo umestno razglasiti, da naj občani pazijo na ta dogodek in ga javijo na pristojno mesto ali pa sami ukrenejo, da se na dan vržene živali poberejo v ustrezne posode z vodo in proti odškodnini za trud in porabljeni čas oddajo centru, ki mu je poverjena skrb za čl. r., recimo v Postojni.

V primeru, da ugodno rešimo vprašanje umetne reje čl. r., bi zadeva postala seveda bolj preprosta. Taka ustanova bi imela nalogo skrbeti za dobavljanje živega ali konserviranega »materiala«. Verjetno bi se mogla ne le sama vzdrževati, temveč bi naša družba imela od nje tudi vir dohokov, deloma celo v obliki tujih valut.

Sedaj se postavlja pred nas vprašanje, kolikšno je upanje, da uspešno rešimo problem množične reje čl. r. Ali jih morda redimo prav tako lahko kakor npr. aksolotla oz. mehikanskega močerada (*Ambystoma mexicanum*), ki je postal navadna laboratorijska žival? Prav glede pojavov spolne ploditve in razmnoževanja čl. r. nam je bilo do sedaj le malo znanega. Odkritja, o katerih smo ravnokar poročali, pa nam povedo, da moramo tu računati z velikimi težavami, ker je čl. r. izreden specialist. Prvič je postalo jasno, da se mora »delati« z množico osebkov hkrati in ne s posameznimi dvojicami živali. Drugič, da so iajčeca z zarodki, kar je normalna oblika ploditve in razmnoževanja, izredno občutljiva za infekcije zlasti z glivicami. Tretjič, da morajo biti za ploditveno fazo določeni prostori dodobra izolirani, tako da so živali popolnoma nemotene in zaščitene pred infekcijami. Nismo si pa še na jasnem, ali gre pri teh prostorih za širše špranje s počasnim vodnim tokom, torej za menjavanje vode, ali za obsežnejše prostore z jezerci. Do sedaj se še nikomur ni posrečilo prodreti do teh notranjih prostorov v naravi sami, da bi mogli dognati, kakšno hrano živali tod uživajo. V tej smeri nas čaka še naporno delo z obilico opazovanj in poskusov.

Dokler ne rešimo tega perečega vprašanja, moramo s čl. r. varčevati in jih tudi ščititi. Seveda pa tudi vprašanje njihove učinkovite zaščite ni tako preprosto. Vemo, da so te živali v našem krasu porazdeljene na mnoge populacije, to je med seboj ločene ploditvene skupnosti ali naselja. Števila teh populacij danes še ne poznamo. Med njimi so nedvomno po velikosti — tako po obsežnosti teritorija kot po številu osebkov — zelo različne enote. Učinkovita zaščita vseh teh populacij bo najbrž praktično nemogoča in se bo morala omejiti na splošno veljavne prepovedi. Za najboljšo zaščito imam dobro izbran kraški narodni park večjega obsega, v katerem bi bile zanesljivo ugotovljene večje populacije čl. r., razen tega pa tudi druge kraške značilnosti. Izbrani kraški narodni park bi seveda moral biti učinkovito zaščen.

ZUSAMMENFASSUNG

NEUE BEITRÄGE ZUR BESSEREN KENNTNIS DES GROTTENOLMS

Einleitend stellt der Verfasser fest, daß in den letzten Jahren mehrere Arbeiten erschienen sind, die den Grottenolm (*Proteus anguinus* Laur.) behandeln (R. S. Hawes, A. Vandel und M. Bouillon). Der junge deutsche Biologe W. Briegleb hat seine Doktorarbeit der Erforschung desselben Tieres gewidmet und nach fünfjährigen Bemühungen, teilweise in Mitarbeit mit J. Schwarzkopff, drei Abhandlungen veröffentlicht, deren eine in unseren Acta carsologica erscheint. Der Verfasser berichtet ausführlich über die dritte dieser Arbeiten, die unter dem Titel »Zur Biologie und Ökologie des Grottenolms (*Proteus anguinus* Laur. 1768)« in der Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 51, 1962, S. 271—334 erschienen ist. Mit einem größeren Kreis von Interessenten rechnend, werden hier nicht alle, sondern nur die wichtigsten Ergebnisse der Forschungen Brieglebs besprochen, von denen manche die bisherigen Ansichten gründlich revidieren. Es ist Briegleb zum ersten Male gelungen, den embryonalen Teil der Entwicklung und dann das weitere Wachstum des Olms zu verfolgen. Ausführlich hat er auch die Pigmentierung des Tieres und seine Reaktion auf verschiedene Reize sowie auch auf einen chemischen Stoff, den es selbst absondert und der seinen Ortssinn unterstützt, studiert. Auch der Geruchssinn des Olms spielt eine wichtige Rolle. Im Gegensatz zur Meinung von Vandel und Bouillon schließt sich Briegleb der Ansicht

früherer Forscher an, daß der Olm zu den Salamandriden zu zählen und mit den Lungenfischen nicht näher verwandt ist; damit stimmt auch der Referent überein. Den Biotop des Tieres sondert Briegleb in eine innere und eine periphere Zone, wobei — zumindest für das Höhlensystem von Postojna — als Grenze zwischen beiden Zonen das Vorhandensein der Feinde des Olms, nämlich des Flußkrebse und der Forelle in der Randzone maßgeblich ist. Die innere Zone ist der Hauptökotop des Olms.

Seinem Bericht über diese Forschungen schließt der Verfasser einige Gedanken zum Schutzproblem dieses nahezu ausschließlich im jugoslawischen Karst lebenden Tieres an, das hier hauptsächlich in Slowenien verbreitet ist. In den übrigen jugoslawischen Karstgebieten sind die Olme selten und schwieriger zu erreichen, wodurch sie bis zu einem gewissen Grade schon geschützt sind. Ein allgemeines Fang- und Ausfuhrverbot von Olmen aus diesen Gebieten wäre wünschenswert. Für Slowenien selbst haben sich in bezug auf die Erforschung und den Schutz der Olme in der Praxis zwei Standpunkte herausgebildet: der eine fordert ein absolutes Verbot der Ausfuhr von lebenden Tieren und lehnt jede Hilfe für fremde Forscher ab, während der andere — ebenfalls extrem — jedermann die Erwerbung von Olmen erlauben will. Der Autor empfiehlt einen mittleren Weg. Er ist für die bisherige Praxis des allgemeinen Verkaufs- und Ausfuhrverbotes, doch soll beides ausnahmsweise von Fall zu Fall gestattet werden, soweit es sich um streng wissenschaftliche und erwiesene kulturelle Zwecke handelt (für öffentliche Aquarien, Museen, Schulen usw.). Dies möge so lange gelten, bis es glückt, die Olme künstlich zu züchten, da die betreffende Anstalt in diesem Falle alle ersten Interessenten mit dem nötigen Material versorgen könnte. Zuerst muß aber natürlich das Problem der Möglichkeit einer Zucht von Olmen gelöst werden, da diese Tiere sehr empfindlich und besonders für Infektionen anfällig sind, andererseits aber auch die Lebensbedingungen in ihrem eigentlichen, bisher noch nicht erforschten Ökotope nicht bekannt sind. Bevor dieses schwierige Problem gelöst wird, müssen die Olme jedenfalls geschützt werden. Auch diese Aufgabe ist nicht leicht, da die Tiere im Karst in vielen von einander geschiedenen Populationen auftreten. Ein wirksamer Schutz aller Populationen ist praktisch wohl nicht durchführbar und man wird sich mit allgemeinen Verboten begnügen müssen. Als bestmögliche Schutzmaßnahme empfiehlt der Verfasser einen gutgewählten weiträumigen Karstschutzbereich, in dem erwiesene größere Populationen des Grottenolms und natürlich auch andere Karsterscheinungen entsprechend geschützt wären.

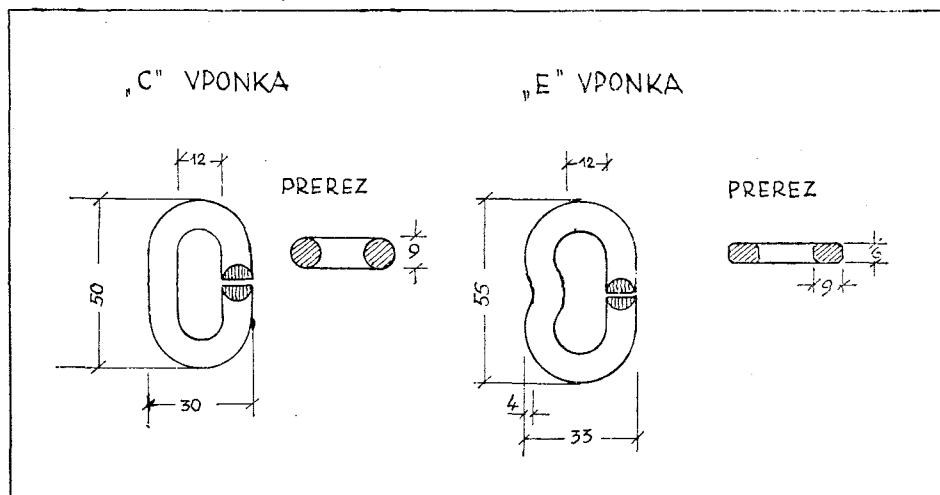
Miran Marussig

NOSILNOST JAMARSKIH LESTVIC

V splošnem ločimo navadne in specialne jamarske lestvice. Navadne lestvice so narejene iz jeklene vrvi premera 3,0 do 4,6 mm, jeklenih, aluminijastih ali lesenih prečk in tako imenovanih vponk C za spenjanje. Običajna dolžina enega kosa lestvic je 10 m. Kose lahko spenjamo do dolžine 150 m. To dolžino narekuje fizična sposobnost plezalca in ne kaki drugi tehnični pogoji.

Tabela I.

Profil	Natezna trdnost jekla v kg/mm ²					
	130		160		180	
	Nosilnost vrvi	Nosilnost lestvic	Nosilnost vrvi	Nosilnost lestvic	Nosilnost vrvi	Nosilnost lestvic
mm	kg	kg	kg	kg	kg	kg
3,00	390	304	480	384	640	512
3,40	500	400	610	488	690	552
3,80	610	488	750	600	850	680
4,40	740	592	910	728	1030	825
4,60	880	704	1090	872	1220	978



Sl. 1. — Fig. 1

Specialne lestvice so iz trdne aluminijeve zlitine (peral ipd.). Podobne so gasilskim lestvam, le da so tehnično izpopolnjene.

Uporabnost jamarskih lestvic določajo: nosilnost (trdnost), oblika (konstrukcija) in teža. Če hočemo ugotoviti našete lastnosti, moramo preučiti elemente, ki so lestvice iz njih sestavljene.

Nosilnost jeklenih vrvi odvisi od kakovosti jekla, prereza (debeline) vrvi in načina pletenja (vitja). Priložena tabela kaže nosilnost v odvisnosti od prereza in natezne trdnosti jekla. Navedeni so najpogostejše uporabljeni profili jeklenih vrvi.

Na vprašanje, katero vrv je najbolj smiselno uporabiti, bomo mogli odgovoriti kasneje, ko bomo spoznali tudi druge dele lestvic.

Jeklena vponka C, karabin, kakor jo po navadi imenujemo, je drugi element, ki zahteva posebno preiskavo (sl. 1). Preizkus nosilnosti na vponki s $h = 5$ cm, $\bar{s} = 3$ cm in $d = 1$ cm je dal naslednji rezultat: pri obremenitvi 610 kg se je vponka odprla za 1 cm, pri 925 kg pa je vsa zazijala. Računajmo torej, da je pri srednji debelini 8 mm in srednji kakovosti jekla zgornja meja obremenitve 600 kg. Smiselno bi bilo prilagoditi nosilnost vponke nosilnosti posameznih jeklenih vrvi, ki sestavljajo ves sistem lestvic. Z majhno oblikovno spremembo vponke (gl. sliko!) namreč lahko bistveno izboljšamo njeno nosilnost (povečanje odpornega momenta, sprememba iz oblike C v obliko E, boljša kakovost jekla). Iz priložene tabele o trdnosti jeklenih vrvi pa je razvidno, da dopuščajo tudi najmanjši profili jeklenih vrvi, ki so narejene iz najmanj kvalitetnega jekla, dovolj velike obtežbe. Vzemimo vrv s profilom 3 mm (porušna natezna trdnost 390 kg). Pri dvakratni varnosti je njena nosilnost 195 kg, nosilnost vponke pri isti varnosti pa 300 kg. Prej opisana vponka C je v splošnem primerna za vse lestvice, ki imajo jeklene vrvi, opisane na d stopničasto črto v tabeli I.

Statična nosilnost vrvi ni istovetna z nosilnostjo lestvic! Lestvice so sestavljene iz dveh vrvi, vendar ne smemo aritmetično seštevati nosilnosti obeh vrvi. V najrazličnejših položajih, ki v njih visijo lestvice v brezni, se redkodaj primeri, da nosita obe vrvi enako težo. Prav tako zmanjšuje nosilnost

vpliv prečnih klinov, strižnih sil in dvojic na mejni ploskvi med klinom in vrvjo. Nosilnost lestvic v splošnem določa enačba:

$$N = \frac{2 \cdot P_{kr} \cdot \eta}{v} \quad (1)$$

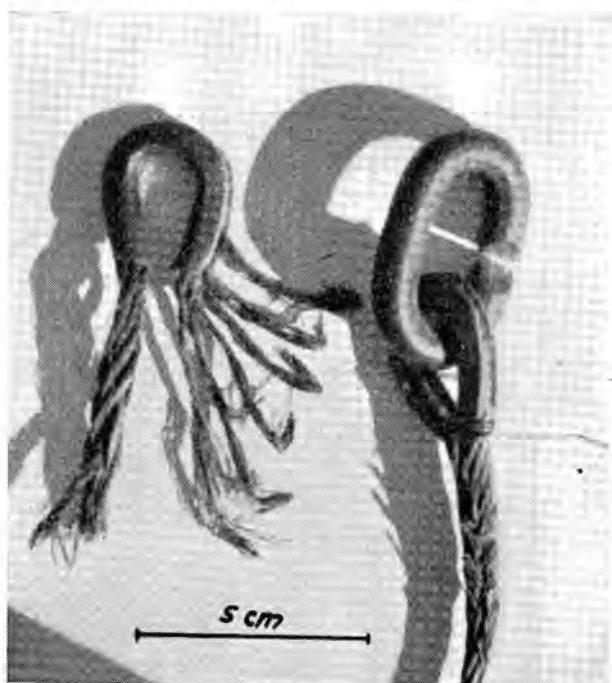
kjer pomeni:

N	nosilnost lestvic v kg	v	koeficient varnosti ($v = 1,5$ do $2,5$)
P_{kr}	kritično (porušno) silo vrvi	η	koeficient izkoristka ($\eta = 0,8$)

Tretji element, ki določa statično nosilnost lestvic, je priključek vponke na jekleno vrv. Konec vrvi je položen na žleb in v obliki zanke vpleten v prvotno vrv. V zanko je vgrajena vponka, ki prenaša težo od pritrdilne vrvi na lestvice. Preplet konca v osnovno vrv mora biti tak, da ga sila, ki nastopi pri obremenitvi, ne iztrga — da se torej zanka ne odpre. Izvedba mora zadostiti pogoju, da je:

$$T \geq \frac{v \cdot N}{2} = P_{kr} \cdot \eta \quad (2)$$

(T je sila trenja v kg). Trdnostni preizkus prepleta, prikazanega v sl. 2, je pokazal, da sila trenja T daleč presega v enačbi (2) zahtevano vrednost. Zato menimo, da je tak preplet dovolj varen in ga priporočamo pri izdelavi vseh jamarskih lestvic. Na osnovi navedenega je smiselno uporabiti jeklene vrvi premerov 3,00, 3,40, 3,80 mm, ki zagotavljajo nosilnost N od 304 do 512 kg



Sl. 2. — Fig. 2

(gl. tabelo I). Zaradi presoje njihove uporabnosti pa je prav, da vsak proizvajalec označi: z A lestvice, ki nosijo nad 400 kg, in z B lestvice, ki nosijo manj kot 400 kg, ob upoštevanju faktorja varnosti $v = 2$ in koeficienta $\eta = 0,8$.

Obliko lestvic določa vrsta prečk, t. j. klinov, ki so lahko železni, leseni ali aluminijasti. Vsaka vrsta klinov se na svoj način priključi na jekleno vrv, obenem pa sta od njih odvisna obseg koluta in teža lestvic. Tabela II nazorno kaže razmerja navedenih količin in govori odločno v prid lestvicam z aluminijastimi klini.

Tabela II.

Tip	material	dolž.	premer jekl. vrvi	šir. prečk	razdalja med prečkami	teža	nosil- nost	razlika prostornine v % v primeri s tipom 3
		m	mm	cm	cm	kg	kg	%
1	jekl. vrv les. pr.	10	3,8	20	22	5,05	488	+ 100
2	jekl. vrv alum.pr.	10	3,0	17	23	2,8	304	- 40
3	jekl. vrv jekl. pr.	10	3,8	17	24	4,74	488	—

(Glej sl. 3!)

Vprašanje je še, kako se priključi klin na vrv in kako vpliva to na nosilnost in uporabnost lestvic (sl. 4).

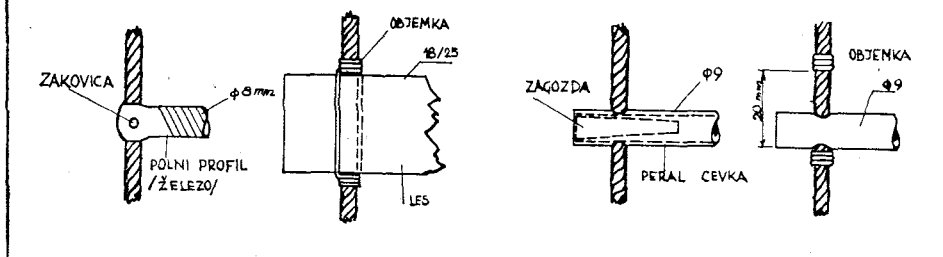


Sl. 3. — Fig. 3

1. Leseni klini imajo pravokoten prerez, so iz trdega lesa (črni gaber) in impregnirani. Na koncih je izvrtana luknja, ki je skozi napeljana vrv. Nanjo je pritrjen klin s pomožno žico. Ta priključek je statično najugodnejši, njegova slaba stran pa je, da se kos klina na zunanji strani žice, tako imenovano uho, rado zatika pri plezanju v hlače, v robove skal itd. Vrh tega so leseni klini večji in celo težji od železnih, gladki, malo odporni proti udarcem (možnost zloma), niso trpežni in jih ni mogoče zamenjati.

2. Aluminijasti klini so cevke iz trdnega aluminija (peral ipd.). Na koncih imajo izvrtano luknjo, skozi katero teče nosilna vrv. Nanjo so pritrjeni na isti način kakor leseni klini, z zagozdo ali na kak drug način. Statično izvedba z zagozdo ni najboljše, je pa preprosta in lahko izvedljiva. Dobre lastnosti teh klinov so, da so lahki in trdni, da niso izpostavljeni koroziji in da za-

IZVEDBE PRIKLJUČKOV KLINOV NA JEKLENE VRVI



Sl. 4. — Fig. 4

vzemajo koluti majhno prostornino. Slabo pa je, da se z ušesi zatikajo v hlače in da jih ni mogoče zamenjati.

3. Železni klini so okrogli; na koncih so sploščeni in v obliki pesti z zakovico pritrjeni na vrvi. Ta priključek je v statičnem oziru neugoden, ker poškoduje zakovica zaradi obtežbe posamezne pramene vrvi. Občutek pri plezanju je prijeten, ker so klini hrapavi, dovolj tanki in se njihovi robovi ne zatikajo v hlače. Poškodovane kline lahko zamenjamo, podvrženi pa so močnemu rjavenju, kar seveda kvari tudi vrvi.

Vpliv priključkov klinov na vrvi je zajet v koeficientu η , ki zmanjšuje nosilnost lestvic. η je pri starih lestvicah manjši od 0,8, vendar je koeficient varnosti dovolj velik, da ga ne zmanjšujemo več. Nujno pa je, da vse lestvice s poškodovanimi vrvmi takoj izločimo iz rabe in ne čakamo, da pod vplivom obtežbe počijo.

Standardi, ki jih želimo določiti za nekatere vrste raziskovalnih pripomočkov, naj bi vsebovali poleg zahtevane nosilnosti tudi osnovne mere. Tako naj bodo lestvice dolge 15 m, klini (notranji razmik med vrvmi) 17 cm, razmik med klini pa naj meri 25 cm.

RÉSUMÉ

RÉSISTANCE À LA CHARGE DES ÉCHELLES SPÉLÉOLOGIQUES

L'utilité des échelles spéléologiques dépend de leur résistance à la charge, de leur forme et de leur poids. Puisqu'elles sont faites de câbles d'acier, de barreaux et de mousquetons, il a fallu étudier chacun de ces éléments pour établir leur résistance à la charge. Le tableau I montre les rapports entre le diamètre du câble d'acier (colonne 1), sa résistance à la traction (colonnes 2, 3 et 5) et la résistance à la charge des échelles spéléologiques (colonnes 3, 5 et 7), tout cela exprimé en kilogrammes. L'équation 1 sert à déterminer la résistance à la charge des échelles, tandis que l'équation 2 nous apprend quelle doit être la force de frottement au point où le mousqueton s'attache au câble.

Les expériences ont démontré la supériorité des échelles dont les câbles d'acier ont de 3,00 à 3,80 mm de diamètre et une résistance à la charge supérieure à 304 kg. L'auteur propose une marque distinctive selon la qualité de l'échelle: un A pour les échelles capables de porter plus de 400 kg, et un B pour celles d'une moindre résistance à la charge.

Les échelles les plus maniables sont celles qui possèdent des barreaux d'aluminium dont le poids et l'encombrement sont particulièrement petits. Leurs mesures de base sont les suivantes: longueur 15 m, barreaux (distance intérieure entre les câbles) 17 cm, distance entre les barreaux 25 cm.

ZAŠČITA JAMARSKE OPREME PRED KOROZIJO

Na ekskurzijah pogostoma z nevoljo ugotavljamo, da so lestvice zarjavele, da je vrv videti nekam čudno trohljena, da zaradi rje ne vidimo več številčk na merilnem traku, da so šivi na čolnu popustili, da se karabini le s težavo odpirajo in zapirajo, da je kompas postal nekam len in se igla ustavlja na koncu nihaja. Vse take okvare je pripisati koroziji, ki ji v vsakdanjem govoru pravimo rjavenje, trohnenje, gnitje, tvorba zelenega volka. Vse te pojave povzročajo kemični procesi zaradi vlage in nesnage, ki vsebuje jedke snovi (predvsem razne kisline) in specifične mikroorganizme (bakterije trohnenja in gnitja, plesni).

Korozijsko propadanje materiala moremo in moramo preprečevati, saj utegne povzročiti netočne meritve in tudi ogroziti osebno varnost jamarjev.

Kakor je korozijski proces specifičen za posamezno vrsto materiala, iz katerega je izdelana oprema, tako moramo tudi pri njegovem preprečevanju uporabljati posebne metode oziroma vrste zaščite. Izmed več možnih načinov zaščite za posamezni material je treba izbrati najučinkovitejšega, kar je tudi najbolj ekonomično. Izdatnejša učinkovitost zaščitnega sredstva se pokaže ob težjih pogojih zaščite, a tudi v njenem daljšem trajanju; oboje opravičuje višjo nabavno ceno.

Najbolj idealna rešitev korozijskega problema je uporaba materialov, ki so v nekem korodivnem okolju dovolj odporni. Za rabo v jamah so taki materiali nerjaveče jeklo, obstojne aluminijeve zlitine, umetna vlakna itd. Ti korodivni idealni materiali pa so običajno zelo dragi ali pa smo pri njihovi nabavi navezani na uvoz. Zato uporabljamo za izdelavo opreme pred korozijo zaščitena gradiva, npr. pocinkano žično vrv, specialno impregnirano platno itd., ali pa izdelane dele opreme na površini zaščitimo (npr. s tem, da cinkamo karabine in druge jeklene predmete). Pri cinkanju pa moramo skrbeti, da je cinkova plast dovolj debela, kar omogoča naknadno pasiviranje v kromovi kopeli. Cinkani in kromatirani kosi opreme so v vlagi mnogo obstojnejši. Drugo kovinsko opremo, kakor vitle, čelade ipd., bolje zaščitimo s plastjo laka.

Osnovno načelo bodi, da je treba ves material zavarovati pred škodljivimi korozijskimi vplivi. Vendar je težava v tem, da uporabljamo opremo v mokrih in blatnih jamah. Med ekskurzijo moramo paziti, da opreme po nepotrebnem ne izpostavljamó škodljivim vplivom vode in umazanije oziroma da je takim vplivom izpostavljena čimmanj časa. Pri varovanju ne odlagajmo vrvi v največje in najbolj mokro blato. V taborih hranimo lestvice in drugo opremo na suhem prostoru, še posebno skrbno pa zavarujemo merilne in fotografske instrumente pred vlago in nečistočo. Ko pridemo iz jame, poskrbimo, da se oprema čimprej osuši, očisti in primerno shrani. Najbolj neodgovorno ravna, kdor zmeče premočeno opremo na kup in jo zanemarja dalj časa. Kaj takega se zgodi najpogosteje med daljšim transportom s kake večje odprave.

Večji del jamarske opreme, ki jo trenutno premoremo v Sloveniji, je proti koroziji neodporen in nezaščiten, zato korodira in ima le kratko življenjsko dobo. Večine že izdelane kovinske opreme ne moremo niti lakirati niti pocinkati, kar bi bila najboljša zaščita pred korozijo, vendar pa jo lahko impregniramo z antikorozijskimi sredstvi. Ta sredstva vsebujejo posebne inhibitorje korozije, ki zelo izboljšujejo njihovo zaščitno moč. Pred impregniranjem pa

moramo rjo ali odstraniti ali fosfatirati. Rjaste lestvice, jeklene vrvi za pritrjevanje in podobno opremo najprej dobro posušimo in očistimo blata, nato jih fosfatiramo in nazadnje antikorozijsko zaščitimo. Postopek navajamo v dodatku. Konopljene vrvi, platnene čolne, transportne vreče in podobni tehnični tekstil moremo impregnirati s sredstvi, ki preprečujejo gnitje in trohnenje. Tudi ta postopek navajamo v dodatku. Leseno opremo (čolne, ročaje orodja, kline lestev, trdne lestve) impregniramo z lanenim firnežem in jo po potrebi prebarvamo z minijem (čolne, stalno nameščene lestve) ali s prozornim lakom (risalne deščice, merilne letve, toporišča orodja). Kovinske dele preciznih aparatov skrbno varujemo pred vlago ali pa jih namastimo z antikorozijskimi olji (npr. merilne trakove).

Ob koncu naj poudarim najvažnejše:

1. za izdelavo opreme naj se uporablja odporen ali vsaj zaščiten material;
2. jamar naj ima do orodja med njegovo rabo, čiščenjem in shranjevanjem primeren odnos;
3. opremo je treba obdobjno impregnirati z ustreznimi zaščitnimi sredstvi.

DODATEK

Antikorozijska zaščita lestvic, jeklenih vrvi in podobne opreme

1. Lestvice moramo po vsaki uporabi temeljito očistiti blata in dobro posušiti.
2. Prvo odstranjevanje maščobe: kolut lestvic pomočimo po večkrat na obeh straneh v trikloretilen (triklor, tri) ali bencin (pozor, vnetljiv!).
3. Drugo odstranjevanje maščobe, kakor pod točko 2, vendar v svežem topilu.
4. Sušenje: lestvice dobro presušimo.
5. Fosfatiranje: suhe lestvice pomočimo v raztopino preparata Aktivin F (Antikor, Beograd, Radnička 56), razredčeno z enako količino vode in segreto na približno 50 °C.
6. Sušenje: Aktivin F naj odteče, nakar opremo presušimo.
7. Ne kasneje kot čez 24 ur pomočimo opremo za eno minuto v raztopino preparata Protektan S (Antikor, Beograd, Radnička 56), ki smo ga razredčili z enako količino topila (trikloretilen, bencin).
8. Sušenje: Protektan naj odteče, nakar opremo presušimo.

Opomba: Pri odstranjevanju maščobe z bencinom in impregniranju s preparatom Protektanom je treba ravnati z vso previdnostjo!

Impregniranje vrvi, platnenih čolnov in podobne opreme

1. Priprava tekočine za impregniranje: raztali 1,5 kg parafina in mu med mešanjem dolivaj 1 kg kuprinola (Pinus, Rače pri Mariboru). Še tekoči zmesi primešaj 7,5 trikloretilena (triklor, tri). (Če uporabljaš namesto trikloretilena bencin — pazi, vnetljiv! — ga primešaj 15 l; zmes je tekoča pri temperaturi nad 22 °C. Seveda je impregnacija v tem primeru manj uspešna).

2. Suho in očiščeno vrv (platnen čoln in podobno) namakaj eno minuto v tekočino za impregniranje, segreto nad 30 °C (pri uporabi bencina nad 22 °C). Ko tekočina odteče, opremo posušimo.

Antikorozijska olja (proizvodi podjetja Antikor, Beograd, Radnička 56):

- a) redka olja: 501 Operatol, 502 međuoperacisko tanko ulje (vnetljivo!);
- b) srednje gosta olja: 401 Protektol S, 402 Protektol T.

RÉSUMÉ

PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT SPÉLÉOLOGIQUE CONTRE LA CORROSION

L'auteur étudie le problème de la protection de l'équipement spéléologique contre la corrosion, c'est-à-dire contre la rouille, la putréfaction, le vert-de-gris, etc. Puisque l'équipement est fait de matériaux fort divers dont les processus de corrosion sont spécifiques, les méthodes de protection doivent être elles aussi spécifiques. Le mieux serait de n'employer qu'un équipement fait de matériaux très résistants (acier inoxydable, alliages d'aluminium inaltérables, fibres synthétiques, etc.), mais puisque la plupart de ces matériaux sont fort coûteux, on a recours aux enduits protecteurs: les pièces métalliques seront étamées au zinc, bien chromées, ou simplement vernies, la toile sera imperméabilisée, etc. L'équipement métallique déjà utilisé ne peut être ni verni ni étamé, mais il peut être traité avec certaines solutions qui agissent contre la corrosion. Pour imperméabiliser des cordes de chanvre, des canots en toile et tout le matériel en fibres textiles, on utilise des préparations qui agissent contre la putréfaction; l'équipement en bois (embarcations, manches des outils, échelles, barreaux d'échelle) est enduit d'huile de lin, parfois aussi de minium (p. ex. canots ou échelles fixes), ou encore de vernis transparent (p. ex. planchettes à dessin, barres graduées, etc.). Les pièces métalliques des instruments de précision sont graissées avec des huiles spéciales (p. ex. mesures en ruban). Dans le Supplément, l'auteur décrit les procédés de protection contre la corrosion, en citant les préparations indiquées.

DRUŠTVO ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE V LETU 1962

Na rednem letnem občnem zboru DZRJS spomladi 1962 smo osnovali komisijo za spremembo društvenih pravil. Pripravila je dve varianti. Po prvi varianti naj bi se društvena uprava decentralizirala in dobila značaj zveze slovenskih jamoslovnih enot, a naj bi ohranila tradicionalno ime društva, ki po statutu Speleološke zveze Jugoslavije edino zastopa slovenske jamarje. Po drugi varianti pa naj bi se značaj zveze odražal tudi v imenu. Vse društvene podružnice so osvojile prvi predlog. V skladu z njim je izredni občni zbor Društva za raziskovanje jam Slovenije 17. junija 1962 sprejel ustrezne spremembe društvenih pravil (glej objavo njihovega besedila str. 64). Takrat smo se tudi zedinili, da naj se društvene enote imenujejo klubi in da bo sedež društva oziroma njegovega izvršnega odbora v tem poslovnem letu v Postojni. Ob rojstvu tako organiziranega društva so se izrekle za status kluba vse dotedanje podružnice: v Domžalah, Idriji, Logatcu, Kopru, na Rakeku, v Ribnici in Sežani. Enak položaj sta dobili tudi dotedanje matično društvo v Ljubljani in Društvo za raziskovanje jam »Luka Čeč« v Postojni, ki se je takoj priključilo preosnovanemu društvu. Dne 16. novembra 1962 je postala klub tudi dotedanja podružnica Društva v Novem mestu. Končno je 3. novembra 1962 tudi Speleološka sekcija Planinskega društva »Železničar« v Ljubljani na svojem občnem zboru sklenila, da se kot enajsti klub pridruži našemu društvu.

Tako smo s ponovno združitvijo vseh jamoslovnih enot v Sloveniji odpravili dotedanje nesporazume in trenja med posameznimi jamarskimi organizacijami, ki so slabila ugled slovenskih jamarjev in cepila njihove sile. Le-te bo poslej mogoče uporabljati v celoti in bolj smotrno za raziskovalno delo.

Zaradi prezaposlenosti z organizacijskim delom so zavzele društvene medklubske akcije le manjši obseg. Medklubska odprava je v sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa SAZU izmerila več sto metrov na novo raziskanih rovov v Veliki in Mali Karlovi. Manjše ekipe je poslalo Društvo na Kredarico, da pregleda stanje v zgornjih delih Triglavskega brezna in izmeri Brezno pri totalizatorju. Skupna ekipa je izmerila tudi lepo Logaško jamo, ki so jo odkrili logaški jamarji.

Več dela so opravili klubi sami, ki so tako bistveno obogatili naš jamski kataster. Naj tu omenimo le tiste raziskane jame, ki so že, ali ki bodo kmalu našle svoje mesto v našem jamoslovnem slovstvu. Matični klub v Ljubljani, takrat še Društvo za raziskovanje jam Slovenije v Ljubljani, je v začetku leta ponovno izmeril in proučil Jamo pod Babjim zobom (prim. I. G a m s : Jama pod Babjim zobom, *Proteus* XXV/1962-63, 6-11). Hkrati je predlagal Turističnemu društvu na Bledu prodor skozi sklepno sigovo steno, za katero se ta zanimiva turistična jama morda še nadaljuje pod Jelovico. Postojnski jamarji so raziskali Snežniško brezno ter prodrli v Matijeve jami, poglavitnem požiralniku presihajočega Palškega jezera, 37 m globoko. Sežanski jamarji so izredno

jesensko sušo izrabili za odkrivanje najnižjih prostorov v vodni jami Dragi pri Ponikvah, kjer bi morda dosegli še več uspehov, če bi premogli potapljaško opremo. Tudi drugi jamarski klubi so bili zelo aktivni. Precej jamarjev je bilo zaposlenih pri zajemanju vzorcev vode v Kačni jami ter v jamah Dolenci in Drči pri Brestovici, kjer so sodelovali s Hidrometeorološkim zavodom LRS pri določanju podzemeljskih tokov Notranjske Reke z izotopi. O nadaljnjih dveh pomembnih dogodkih, otvoritvi prve jamarske koče v Sloveniji pri Francetovi jami nad Ribnico na Dolenjskem in slovesnem odkritju Studenske jame pri Domžalah, govorita v tem zvezku posebna članka.

V letu 1962 smo mnogo storili tudi za izboljšanje jamarske opreme. Tako je Komisija za speleološko opremo pod vodstvom Mirana Marussiga pripravila 20. in 21. oktobra 1962 v jamarski koči pri Francetovi jami drugi posvet o tej važni zadevi. Da bi mlade jamarje strokovno izobrazili in vključili v tovariški kolektiv, smo se lotili prirejanj medklubskih ekskurzij mladine. Prvi tak pohod je organiziral postojnski klub 23. decembra v podzemlje pri Predjami. Posebna komisija je pod vodstvom Tomaža Planine predelala jamske topografske znake. Ti bodo morda že prihodnje leto objavljeni v Jamoslovnem priročniku, ki so ga pripravili naši člani in ki ga zalaga Mladinska knjiga.

Slovenski speleologi so se udeležili III. jugoslovanskega speleološkega kongresa v Sarajevu v velikem številu in so zanj pripravili precej referatov. Kongres, ki je bil junija, je poveril našemu društvu nalogo, da pripravi okvirni predlog programa IV. mednarodnega speleološkega kongresa, ki bo septembra 1965 v Jugoslaviji. Po predlogu, ki ga je pripravila komisija z dr. Valterjem Bohincem na čelu, naj bi kongres zasedal tri dni v Ljubljani in pet dni v Postojni, nakar bi se končal v Opatiji. Od tod bi potem sledile ekskurzije po ostalem Dinarskem krasu. Speleološka zveza Jugoslavije je na plenarnem sestanku 27. in 28. januarja 1963 končno odločila, da bo trajal kongres štiri dni v Postojni, nakar bodo kongresisti 3 dni na poti proti Dubrovniku, kjer bo zaključek. Desetčlanskemu komiteju za organizacijo kongresa, v katerem zastopajo slovenske jamarje štirje člani, predseduje predsednik Jugoslovanske akademije znanosti in umetnosti v Zagrebu dr. Grga Novak, generalni sekretar pa je dr. Valter Bohinec.

Izvršeno delo v letu 1962 nas opravičuje, da optimistično gledamo v bližnjo bodočnost, ko bo prvič zasedal mednarodni speleološki kongres na naših klasičnih kraških tleh. Odkar se je naša organizacija jeseni 1962 vključila v okvir Ljudske tehnike Slovenije, bomo zlahka vse sile posvetili raziskavam kraškega podzemlja in pripravam za ta kongres.

Znaten del zgoraj navedenega dela smo seveda mogli opraviti le ob finančni podpori Sveta za kulturo in prosveto LRS. Zato se mu za pomoč, v kateri vidimo odobravanje nove smeri slovenskega jamarstva, toplo zahvaljujemo.

O »Naših jamah« naj poročamo na kratko, da smo letnik III/1961 izdali, žal, z zakasnitvijo — dotiskan je bil 10. januarja 1963 — in sicer v dvojnem, 3,5 pole obsegajočem zvezku ter v nakladi 600 izvodov (Tiskarna ČZP »Ljudska pravica« v Ljubljani). Hvaležno zapišemo, da nam je izdajo omogočila predvsem dotacija Sklada za pospeševanje založništva, ki smo je porabili polovico, medtem ko smo drugo polovico namenili za pričujoči letnik. Znatno so nas podprli tudi številni inserenti. Obračun izdatkov in dohodkov izkazuje tole sliko:

Izdatki:

tisk in separati	240.500 din
klišeji	41.990 din
honorarji	45.820 din
prevodi tujejezičnih povzetkov	4.200 din
poštšina	3.870 din
Skupaj	336.380 din

Dohodki:

dotacija Sklada za založništvo	115.000 din
oglasi	86.000 din
dohodki od naročnine in prodaje	82.890 din
prispevek iz društvene blagajne	52.490 din
Skupaj	336.380 din

Ivan Gams

POROČILO O GRADNJI JAMARSKE KOČE KRAJ FRANCETOVE JAME PRI RIBNICI NA DOLENJSKEM

Sekcija DZRJS v Ribnici je bila ustanovljena 15. novembra 1958. Ustanovnemu sestanku so prisostvovali odborniki DZRJS Miran Marussig, Ivan Gams in Franci Bar poleg 15 prijateljev društva iz Ribnice in okolice. Zborovalci so si nato ogledali več bližnjih jam, med njimi tudi jamo, ki so ji takrat dali ime Francetova jama, ker so med prisotnimi prevladovali Franceti.

Da bi nova sekcija dobila čim več članov in simpatizerjev, smo 10. februarja 1959 priredili v Ribnici predavanje V. Bohinca in Fr. Bara o »Ljubljani, čudoviti reki« (z barvnimi stereo-diapozitivi). Prisotnih je bilo nad 350 ljudi. Naše članstvo je takoj nato naraslo na 40 ljudi, tako da je sekcija brž prerasla v podružnico. Prvo finančno pomoč je prejela od matičnega društva v Ljubljani v znesku 10.000 din. Tej vsoti je dodal takratni predsednik DZRJS še tisočak iz svojega žepa.

Ribniška podružnica je doslej raziskala naslednje jame: v Mali gori Žiglovico, Francetovo jamo, Goričevsko Žiglovico, Tentero, Lipjo jamo in še več manjših jam, v Veliki gori pa Brezno v Jelenovem žlebu, Grdo jamo, Pavletovo jamo pri Loškem potoku in več jam v bližini Grčaric. Ker smo bili mnenja, da je med njimi Francetova jama za turizem najbolj prikladna, smo jo sklenili urediti tako, da bo dostopna najširšim slojem. Zato smo se lotili predvsem ureditve njenega vhoda in nadelave stopnic. Ko smo to delo opravili, smo jamo 9. julija 1959 slovesno odprli. Prvotno smo jo nameravali izročiti v upravljanje domačemu Turistično-olepševalnemu društvu, ki nas je v ta namen tudi gmotno podprlo. Ko pa smo spoznali, da to društvo nima potrebnega kadra za popularizacijo in vzdrževanje jame, smo se sporazumeli, da si medsebojno pomagamo. Zato smo v upravni odbor tega društva delegirali tudi člana upravnega odbora naše podružnice.

Ko smo razmišljali, kje naj bi hranili jamarsko orodje in druge pripomočke za raziskovanje podzemlja, je bila izrečena misel, da si postavimo zavetišče, kjer bi bila še društvena soba in prostor za prenočišče. Sklep o gradnji jamarske koče je končno sprejel drugi letni občni zbor podružnice 23. februarja 1960. Koča naj meri 7×8 m. Spodaj bo društvena soba, ki bo hkrati go-

stinski lokal, ter kuhinja z vhodom v klet pod njo. V zgornjih prostorih pa smo predvideli prenočišča, in sicer 10 postelj in skupna ležišča za 20 ljudi. Jamarsko orodje bi hranili na podstrešju.

Sporazumno z lastnikom zemljišča smo določili lokacijo stavbe in plesišča na prostem v neposredni bližini Francetove jame. Ker pa je izvedba našega načrta poleg dobre volje terjala tudi znatna finančna sredstva, smo začeli zbirati prispevke. Največ so žrtvovali naši prijatelji-lastniki gozdov, medtem ko podjetja niso kazala pravega razumevanja. Večino sredstev smo si morali zato prislužiti sami. Najprej smo zgradili betonsko plesišče. Odprli smo ga 5. ju-



Koča kraj Francetove jame

Foto: Fr. Bar

nija 1960 in nam je ta prireditev vrgla 43.000 din dobička. Ko smo tako dobili prvo finančno osnovo za gradnjo koče, nam je SZDL občinskega odbora Ribnica za leto 1960/61 naklonila namensko dotacijo v znesku 74.000 din. Domala isti čas nas je podprlo DZRJS z 18.000 din. S tem denarjem smo nabavili okna in vrata za spodnje prostore, betonske cevi za vodnjak, cement in gramoz za klet in temelje koče.

Z gradnjo koče smo pričeli spomladi 1960. Da bi delo spričo pičlih finančnih sredstev bolje napredovalo, smo zadolžili po eno skupino naših članov za odrejeno delo. Temelje za nepodkleteni del koče smo zabetonirali 5. junija 1960, ko smo odprli plesišče. Takrat smo imenovali predsednika občinskega odbora Franca Debeljaka za pokrovitelja naše koče.

Kmalu zatem smo trčili na težave pri izkopu za klet in vodnjak; le-ta je bil namreč izključno v skali. Ker nismo imeli ne razstreliva, ne minerjev, smo se v glavnem posluževali klinov, svedrov in drugega preprostega orodja. S tem se je izkop seveda zavlekel do junija 1961, ko smo končno zabetonirali klet in vgradili vodnjak. Po izgotovitvi temeljev pa je nastal nov problem, ker nam je kljub poseku in spravilu še vedno primanjkovalo lesa. Iskali smo torej novih darovalcev. Nerodno je bilo zlasti to, da je bil les raztresen domala po vsej

Veliki in Mali gori, kjer so pač darovalci imeli v lasti gozdove. Veliko uslugo nam je takrat napravil ribniški festivalski odbor; daroval je tri mlaje, ki so jih postavili za prvi ribniški festival. Zanje smo plačali le posek in prevoz. Navsezadnje smo le zbrali potrebni les. Hlodovino smo speljali na žago LIP Ribnica, kjer smo dobili v zameno deske, letve in ladijski pod, les za trame pa k našemu članu Janezu Modicu st., ki ima žago venecijanko.

Čim je bilo tramovje do 1. marca 1962 zrezano, smo začeli vezati kočo in ostrešje. Ker je bil na voljo en sam tesar, smo se sami priučili delu in za to izkoristili svoj prosti čas zlasti ob nedeljah. Ko je bila vezava gotova, smo 30. aprila speljali ves les k jami, dolge trame z voznikom, kratke s traktorjem, nato pa pričeli postavljati kočo, tako da je bila med prvomajskimi prazniki že pod streho. Cementne strešnike smo z ugodno zamenjavo dobili od zasebnega obrtnika, kar nam je prišlo zelo prav, ker bi se sicer postavitve ogrodja in ostrešja zavlekla še bolj.

Ko smo tako premagali začetne težave, so se začele še večje potrebe po gradivu in sposobnih delovnih močeh. Od opekarne v Ribnici in RK Ribnica smo izposlovali odpadno zidno opeko za predelne stene in dimnik. Krajnike za slepe stene nam je dalo LIP Ribnica, medtem ko smo prejeli 140 m² heraklita z brezobrestnim posojilom in po razumevanju društva Partizan v Ribnici. Poleg drugega gradiva smo dobili pri gradbenem podjetju Gradbenik tudi apno. Ves pesek, cement, žičnike in ostale potrebščine smo kupili. Pri opremljanju koč so se zlasti izkazali člani kolektiva Kovinskega podjetja Ribnica, ki so že prej brezplačno napravili vhodna vrata in ograjo zunanjih stopnic v Francetovi jami ter vodovodno instalacijo iz vodnjaka. Namestili so tudi črpalko.

Tako smo za II. ribniški festival, 9. septembra 1962, lahko slovesno odprli spodnje prostore jamarske koč ob navzočnosti predstavnikov ObLO Ribnica, ljudskega poslanca Matije Maležiča ter zastopnikov množičnih organizacij in DZRJS. Predsednik DZRJS Ivan Gams je ob tej priložnosti predal našim članom v spomin na uspelo požrtvovalno delo ličen kapnik s posvetilom. Ta svečanost je bila za nas veliko doživetje. Da je prva jamarska koč na Slovenskem kraj Ribnice koristna, je pokazal tudi II. jamarski posvet DZRJS 20. in 21. oktobra v koči, ki je bil povezan z ogledom okoliških jam in s spusti v Žiglovico.

Gradnja koč še ni končana. Zato delajo tu naši aktivni člani še vedno nedeljo za nedeljo. Manjka še razsvetljava, ker nimamo agregata za napeljavo elektrike. Tudi za to je pokazalo razumevanje naše matično društvo, ki nam je odobrilo namensko akontacijo 15.000 din. Urediti bo tudi treba zgornje prostore za prenočevanje, prepleskati zunanje stene ter opremiti koč z ustreznim inventarjem. Vse to terja še precej dela in finančnih sredstev.

Z gradnjo koč smo imeli doslej naslednje izdatke:

materialni stroški	180.216 din
prevozi lesa in drugega gradiva	44.704 din
delo in razrez tramov	22.000 din
oskrba članov pri gradnji	66.332 din
skupaj	313.252 din
še neporavnani računi	91.208 din
skupaj	404.460 din
gradnja plesišča	13.160 din
vsi stroški	417.620 din

V tej vsoti seveda nista zajeta les in gradivo, ki smo ga prejeli v dar, prav tako tudi ne delo, ki so ga opravili naši člani brezplačno.

Že iz dejstva, da je koča zavarovana za 3 milijone din in oprema v njej za pol milijona din, je razvidno, koliko so prispevali z delom naši člani in člani podporniki v denarju in gradivu. Razumeli so pomen jamarske koče, ki bo osnova razvoja jamarskega turizma, strokovne vzgoje naših članov in njihovega bodočega prispevka pri odkrivanju kraškega podzemlja, ki obeta tudi še kak drug gospodarski pomen.

Franč Škrabec in Janez Gorše

TRETJI JUGOSLOVANSKI SPELEOLOŠKI KONGRES V SARAJEVU

V času od 21. do 27. junija 1962 so priredili jamarji iz BiH tretje srečanje jugoslovanskih jamoslovcev. Kongres je bil pod pokroviteljstvom podpredsednika Izvršnega sveta BiH in mu je prisostvovalo okrog 100 delegatov iz republičkih društev in gospodarskih ustanov, ki se ukvarjajo z raziskovanjem krasa. Slovenske jamarje so zastopali člani Izvršnega odbora in klubov iz Ljubljane, Postojne, Kopra in Ribnice, zastopnik speleološke sekcije PD Železničar iz Ljubljane ter predstavniki Inštituta za raziskovanje krasa SAZU, Biološkega inštituta SAZU, Geografskega in Biološkega inštituta Univerze, Geološkega in Hidrometeorološkega zavoda LRS. Skupno je našo republiko zastopalo 23 kraških delavcev. Sodelovanje jamarjev DZRJS je finančno podprla tudi Uprava Postojnske jame, za kar se ji toplo zahvaljujemo.

V prijetnih prostorih Društva inženirjev in tehnikov v Sarajevu je potekal tridnevni delovni del kongresa. Tu se je razvrstilo okrog 20 referatov, za slabo polovico manj kot na predhodnem kongresu.

Bosenski kolegi so obravnavali predvsem hidrogeološke razmere na Dinar-skem krasu s področja velikih kraških polj kakor so Popovo, Fatničko, Dabarsko polje in druga. Tak osnovni ton je dal kongresu že uvodni referat S. Mikuleca »Uporaba speleologije v gospodarskih študijah«. Ko smo pri terenskih demonstracijah bliže spoznali na kraških poljih vse načine zajezitev, ki so v gradnji, smo se prepričali, da je tako usmerjanje v BiH upravičeno in zelo potrebno. Motilo nas je le, da nihče ni obravnaval problematike kake jame Hercegovskega krasa.

O jamah v Bosni in Hercegovini se je razgovoril le V. Ržehak v svojem zgodovinskem pregledu tamošnjih raziskovanj. Zbirno področje reke Prače je obravnaval T. Kanaet. V neki jami s tega ozemlja je A. Salihović preizkusil več načinov merjenja z različnimi instrumenti. Predlagal je uporabo busolnih instrumentov. N. Pasić je priporočal Assmannove aspiracijske termometre za merjenje jamskih temperatur. R. Gašparović nas je seznanil s tridimenzionalno upodobitvijo speleoloških objektov. Ta način dela je kaj zamotan in posebno v obsežnejših jamah praktično ne prihaja v poštev.

Iz ostalih republik so predavali še: D. Manaković o kraškem izviru Rašče, ki je zajet za skopski vodovod; J. Petrović o raziskovanju v Kosmetu, kjer je dognal, da orografske meje razvodij ne sovpadajo vselej z razvodnicami; J. Riđanović je razpravljal o ogromnih padavinah na Orjenu in je na podlagi tega domneval, da se mora to odražati tudi v oblikah bližnje Jasenske jame. O različnih načinih fotografiranja nas je seznanil S. Božičević.

Polovico vseh referatov so prispevali Slovenci. N. Čadeževa je govorila o hidrogeoloških razmerah na Cerkniškem jezeru. Prvič smo slišali, da so tam ugotavljali vodne zveze s trosi, a žal brezuspešno. F. Habe je ponovno razpravljal o hidroloških problemih severnega dela Pivške kotline. Odkril nam je pomembno novost, da Belska voda ponovno priteka na dan v izviri Vipave. Svoje ugotovitve o različni kemični sestavi voda na Slovenskem krasu in temu ustrezno morfološko oblikovanje zakrasedlih površin je razložil I. Gamš. Hkrati je seznanil jamarje o raziskovanju Triglavskega brezna. O uspešno rešenem problemu zajetja kraškega izvira za vodno oskrbo rudnika Miljevina blizu Foče je poročal R. Gospodarič. P. Habič je razpravljal o morfologiji kukav oz. koliševk med Planinskim poljem in izviri Ljubljance. O visokogorskem krasu v Julijskih in Kamniških alpah sta govorila J. Kunaver in D. Novak. Probleme jamske arheologije (Kevderc na Lubniku) je obravnaval F. Leben. V biološki sekciji sta referirala J. Bole (Morfološke spremembe pri podzemeljskih polžih) in J. Matjašič (Marifugijska favna). Ostra debata se je razvila po referatu E. Pretnerja »Kako zaščititi jamsko živalstvo v Vjetrenici pri Zavalah«, kjer so biologi odkrili v svetovnem merilu edinstven živalski svet, ki je v nevarnosti, da ga pokonča nameravana turistična ureditev jame.

Večina referentov je podkrepila svoja izvajanja z načrti, fotografijami in diapozitivi. V tem oziru je posebej uspelo predavanje V. Bohinca in F. Bara o Notranjski Reki, ki je bilo namenjeno tudi širšemu občinstvu.

Iz poročil o dejavnosti društev smo povzeli, da so bili v preteklem štiritletnem razdobju najbolj aktivni hrvaški jamarji, slovenski jamarji pa so se postavili s triglavsko ekspedicijo in novo organizacijsko obliko slovenskega jamarstva, ki je naletela na nedeljeno odobravanje.

Najvažnejši zaključki kongresa so: vključevati se čimbolj v dejavnost, ki je v zvezi z gospodarskim napredkom; izdelava programa IV. mednarodnega speleološkega kongresa se poveri DZRJS; četrti nacionalni kongres bo l. 1968 v Makedoniji.

Če upoštevamo, da obstaja jamarsko društvo v BiH komaj nekaj let, smo z organizacijo kongresa lahko zadovoljni. Strokovni nivo predavanj je bil poprečen. Ker se je največ govorilo o hidrogeoloških problemih, zelo malo pa o podzemlju, so dobili nekateri udeleženci vtis, da ponekod speleologi še nimajo določenega cilja, kje in kako se naj usmerja njihovo delo. Tak vtis so okrepile še izjave vidnega znanstvenega delavca in jamarja iz Sarajeva, češ da speleologija kot veda o podzemlju nima znanstvene vrednosti. Kako zmotno je tako mišljenje, ne bomo tu dokazovali. Zadostuje naj dejstvo, da zavzemajo $\frac{1}{4}$ Jugoslavije zakrasele in gospodarsko pasivne pokrajine, iz česar izhaja, koliko trdega in znanstveno temeljitiga dela še čaka raziskovalce krasa, med katerimi imajo speleologi najvidnejše mesto.

Po delovnem programu kongresa je bila avtobusna ekskurzija po Hercegovskem krasu. Iz Sarajeva je vodila pot mimo Konjica po mogočni debrski dolini Neretve do Mostarja, z vmesnim ogledom umetnega jezera pri Jablanici in tamkajšnje elektrarne. V opoldanski vročini smo obiskali izvir Bune, za katerega še zdaj zanesljivo ne vemo, ali res dobiva vodo z Nevesinjskega polja. Ko smo prešli nizko kraško planoto Dubravo, smo ob kraški Bregavi dosegli Dabarsko polje, ki ima vse odlike hercegovskih kraških polj. Tu bo stala prva večja hidrocentrala, ki jo bo gnala iz akumulacijskega jezera na Nevesinjskem polju dovajana voda. V naslednjem, Fatničkem polju se bodo zbirale vode z Dabarskega, Gackega in Cerničkega polja. S Fatničkega polja bodo napeljali vodo po



Tretji jugoslovanski speleološki kongres. Udeleženci ekskurzije po hercegovskem krasu
Foto: Fr. Bar

umetnem rovu proti hidrocentrali Bileća, od tod pa v velik zbiralnik v dolini Trebišnjice. Pri Bileći smo si tokrat še lahko ogledali mogočne izvire te ponikalnice, ki pa bodo potopljeni globoko na dnu novega jezera, ko bo zgrajena dolinska pregrada pri Grančarevu. To gradbišče smo si ogledali naslednji dan.

Nekdaj samotna dolina med Trebinjem in Bilećo je zadnja leta pravo mravljišče. Tu je namreč treba prestaviti cesto in železnico ter zgraditi nove mostove. Vsa ta dela pa so le drugotna, ker je glavno gradbišče pri Grančarevu, kjer so prav ob našem obisku pripravljali temelje za 110 m visoko dolinsko pregrado. Tu bodo tudi generatorji bodoče hidrocentrale.

Pri Gorici takoj nad Trebinjem gradijo manjšo pregrado, od koder bo tekla voda po več kilometrov dolgem umetnem rovu do hidrocentrale Dubrovnik, ki je zaključni objekt tega energetskega sistema.

Na hercegovskih kraških poljih bodo v bližnji prihodnosti zrasli veliki gospodarski objekti, ki bodo odločilno posegli v njihov hidrološki mehanizem. Številni izviri in ponori bodo izgubili sedanjo funkcijo, ker bodo vode odvedli po umetnih kanalih. Upamo, da so strokovnjaki temeljito proučili tukajšnje hidrogeološke razmere in da se bodo velike investicije kmalu izplačale. Pri sestavljanju elaboratov so sodelovali tudi speleologi, vodne zveze med polji pa so s troši ugotavljali tudi avstrijski strokovnjaki, vendar manj uspešno.

Organizatorji terenske demonstracije so hoteli zadostiti splošni želji udeležencev z ogledom ene največjih jugoslovanskih jam, Vjetrenice pri Zvali,

kjer so priprave za njeno turistično ureditev v teku. Ob tej priložnosti so pripravili zasilno električno razsvetljavo tudi zato, da bi speleologi svetovali, kako bi tod najboljše namestili luči. Žal, da je provizorična napeljava delovala šele proti koncu obiska, tako da ni dosegla svojega namena. Menimo, da bo jama turistično uspevala le, če bo tesno sodelovala s turističnimi agencijami v Dubrovniku, ki naj bi goste načrtno usmerjale v Zavalu. Zato pa bo treba popraviti edino dovozno pot, ki danes še ne ustreza motornemu prometu.

Velika vrednost ekskurzije ni bila le v tem, da smo поблиže spoznali močnejše gospodarske posege v Dinarski kras, ampak tudi v medsebojnem spoznavanju jugoslovanskih speleologov, ki so se domenili o skupnem delu in nadaljnjih srečanjih.

Rado Gospodarič in Peter Habič

IZ DEJAVNOSTI KOMISIJE ZA PREISKOVANJE JAMARSKE OPREME

Ob proslavi 50-letnice Društva za raziskovanje jam Slovenije v Postojni je bil 11. julija 1960 prvi posvet o tehniki speleološkega raziskovanja in za to potrebnih pripomočkov. Udeleženci so predlagali ustanovitev posebne komisije, ki bi skrbela za razvoj in tipizacijo jamarske opreme. Društvo je ustanovilo to komisijo 23. septembra 1960. V dvoletnem delu je zbrala obsežno gradivo o jamarski opremi. Dne 20. in 21. septembra 1962 je bil v Ribnici na Dolenjskem drugi posvet o tehniki raziskovanja. Jamarji so na njem razpravljali o posameznih rekvizitih, njihovi uporabi in zaščiti pred korozijo, o možnosti izdelave in nabave opreme, zlasti še take, ki nam je težko dosegljiva in draga.

Na osnovi referatov so bili sprejeti prvi standardi za lestvice. Odslej jih bodo izdelovalci označevali z A (nosilnost nad 400 kg) in z B (nosilnost pod 400 kg). Določene so tudi osnovne mere za njihovo dolžino, širino klinov in razmik med njimi. Komisija bo v bodoče skrbela za nakup karbidk, gorilcev, čolnov, senčnikov, kompasov in drugih merilnih pripomočkov. Udeleženci posveta so izmenjali mnenja in izkušnje o organizaciji večjih odprav in o tehniki plezanja v globoka brezna.

Doslej je komisija delovala v okviru republike Slovenije, zadnji plenum Speleološke zveze Jugoslavije pa ji je dal širša pooblastila. Komisija je odslej zveznega značaja s sekretariatom pri DZRJS. Sestavljajo jo stalni člani in zunanji sodelavci-jamarji, ki jih zanima razvoj opreme in tehnika raziskovanja. Njene naloge so zajete v delovnem načrtu in v posebnih navodilih, sprejetih na posvetu. Tako urejamo kartoteko rekvizitov, ki jih imajo klubi, in to zaradi pregleda razpoložljivih materialnih kapacitet, da se lahko pripravijo večje odprave in da nadziramo opremo, ki je splošno društvena last. Komisija je dolžna izdati skripta o prvi pomoči, navodila o vzdrževanju opreme, predlog novih topografskih znakov, upravni odbor društva pa naj reši vprašanje zavarovanja jamarjev pri DOZ. Člani komisije preiskujejo nove dele opreme, npr. pribor za nabiranje bioloških vzorcev, merilni komplet, dvigalne naprave, sredstva za zvezo ipd.

Komisija deluje z vsemi republiškimi jamoslovnimi centri, jamoslovnimi enotami in posamezniki ter organizacijami v Jugoslaviji, ki se ukvarjajo s sorodnimi vprašanji. Njena osnovna naloga pa je skrb za ustrezní razvoj tehnike speleološkega raziskovanja.

Miran Marussig

ODKRITJE NOVE VELIKE JAME V POLJSKIH TATRAH

18. julija 1961 je skupina wrocławskih jamarjev (J. Rabek, R. Bebak in J. Ferenski) našla vhod v jamo *Czarno*, ki leži na pobočju Organov nad dolino Koscielisko v Zahodnih Tatrah. Jama je v oddaljenosti približno 600 m od vhoda v jamo Zimno, nad planino Pisano v skalah, ki jim pravijo Czarni Turni (= črni stolpi).

Jama ima dva vhoda: prvi je v nadmorski višini 1336 m in 326 m nad dolino Koscielisko, drugi je 10 m niže. Doslej je Czarna najdaljša izmerjena jama na Poljskem. Izmerili so 8700 m rovov, višinska razlika med najnižjo in najvišjo točko v jami pa je 340 m. Za Snieżno, ki je globoka 640 m, in Ptasio (370 m) je Czarna tretja najgloblja jama na Poljskem. Po ugotovitvah raziskovalcev je nastala v spodnjem in srednjem pliocenu, ko je bilo v Tatrah subtropsko podnebje.

Doslej so Poljaki organizirali v jamo sedem odprav. Sodelovali so tudi jamarji iz Madžarske, Češkoslovaške in Francije. Ob priliki druge odprave se je zgodila svojevrstna nesreča. V lestvice, ki so visele v vhodno brezno, je treščila strela in poškodovala nekaj jamarjev.

Opis jame: Vhod je okrogel, s premerom približno 3 m, skrit med skalami in drevjem ter težko dostopen. Vhodno brezno je globoko 30 m in pada približno v sredino jamskega sistema. Glavni rov se cepi v množico stranskih, prekinjajo pa ga ogromne dvorane (Francoska, Evina idr.). V zgornja in spodnja nadstropja vodijo ozki kamini, visoki (in globoki) tudi do 80 m (Komin Smoluchowskiego idr.). Tako velikih podzemeljskih prostorov doslej na Poljskem še niso našli.

Pri raziskovanju so naleteli jamarji na vrsto izredno težkih mest. Nekateri prehodi so terjali obvladovanje izbrušene plezalne tehnike, saj so jamarji preplezali odseke V. in VI. težavnostne stopnje. Nameščali so jeklene vrvi za majhne »žičnice«, ker je bil to edini način premositve globokih in tudi do 40 m širokih brezen. V spodnjih predelih so premagovali jezerca in sifone. Nedvomno je tudi po tehnični plati Czarna najtežja jama v Tatrah.

Stene so prekrite s črnim apnencem, ki je dobil to barvo pod vplivom raznih soli; po tej barvi ima jama tudi ime. Našli so tudi kosti jamskega medveda in raznih glodalcev.

Janusz Rabek

MATIJA VILHAR

Bil je poslednji predstavnik tistih vodnikov po Postojnski jami, ki so nad sto let, počenši z Lukom Čečem 1818, iz posebne ljubezni do domače kraške prirode odkrivali zamotani in marsikje sila težko dostopni sistem njenega podzemlja. Rodil se je 4. februarja 1899 v Velikem Otoku pri Postojni. Po dovršeni ljudski šoli se je izučil za električarja. Leta 1923 se je zaposlil kot progovni



Matija Vilhar

delavec in vodnik v Postojnski jami. Tu je ostal do leta 1935, ko so ga odpustili iz službe, ker je šel na poročno potovanje v Jugoslavijo. Poslej je delal v svoji stroki na terenu pri podjetju Telve. Leta 1942 je dogovorno s partizani v Bukovju ostal doma in dal februarja 1944 v svoji hiši prostor za zasebno partizansko šolo in stanovanje narodne učiteljice. Po osvoboditvi se je vrnil k Postojnski jami kot električar in tu vztrajal do konca leta 1954, ko je bil zaradi izčrpanosti upokojen kot invalid. Po dolgem bolehanju je umrl na svojem domu 17. februarja 1962.

Matija Vilhar je bil vnet in izredno razgledan jamar. Predvsem je do podrobnosti poznal podzemeljski sistem reke Pivke. Udeležil se je mnogih napornih ekspedicij, ki so jih vodili Ivan Andrej Perko in njegovi ožji speleološki prijatelji v Tartar, Magdaleno jamo, Pivški in Rakov rokav Planinske jame, pa tudi v podzemlje Rakovega Škocjana in v nekatere večje jame pri Prestranku. Leta 1922 je sam odkril stranski Ozki rov Malih jam, naslednje leto pa sosednji, četrť km dolgi Kristalni rov, ki ga je tako poimenoval zaradi bleščečih kapnikov. Pomagal je tudi pri iskanju dihalnikov na površju nad

Postojnsko jamo in severno od tod v smeri proti Planinski jami. Zato je bil po osvoboditvi, zlasti od leta 1951, ko je steklo delo Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni, našim raziskovalcem krasa in njegovega podzemlja neprecenljiv vodnik in svetovalec. Tako nas je vodil k vходу brezna Ruglovice, ki se odpira med Pivko in Črno jamo, k breznu v Hrenovških talih, kjer so skušali že v času med obema vojnama prodreti do podzemeljske Pivke, in v jamo Koliševko blizu Otoške jame, kjer se ob visoki vodi sliši šum njenih voda. Pokazal nam je tudi mesto, kjer je že dolgo zadelan vhod v prostorno Jamo ob poti. Ob njegovem spremstvu smo se prvič razgledali po Vodnem dolu in Kozjih jamah, še posebej pa po Kafrni dolini z njenimi dihalniki, o čemer doslej še ni bilo nič napisanega. Žal mu zdravje ni dopuščalo spremljati naše jamarje v Planinsko jamo, kjer je želel pokazati vsa tista mesta, kjer se je sam nadejal možnosti uspešnega prodiranja v še neznano podzemlje. Kot živa kronika nam je z obujanjem spominov tudi otel marsikateri dragoceni drobec iz zgodovine raziskovanja kraškega podzemlja okoli Postojne.

Roman Savnik

JOSIP POLJAK

Josip Poljak, ki je umrl 20. avgusta 1962 v 80. letu starosti v Zagrebu, je bil po času prvi in po znanstvenih izsledkih najpomembnejši hrvaški speleolog. Rodil se je 15. novembra 1882 v slavonskem mestecu Orahovici zahodno



Josip Poljak

od Našic. Ko je leta 1909 dokončal prirodoslovne študije na filozofski fakulteti v Zagrebu, se je takoj zaposlil v ondotnem Geološko-paleontološkem muzeju. Tu je služboval polnih 50 let. Bil je dolgo časa muzejski kustos, od 1940 do upokojitve 1959 pa muzejski ravnatelj.

Po ožji stroki geolog, se je znanstveno mnogo ukvarjal tudi s sorodnimi geomorfološkimi, hidrološkimi in paleontološkimi problemi. Speleologiji se je posvetil že leta 1910, ko mu je odbor za raziskovanje jam, ki se je takrat formiral v okviru Geološkega poverjenišтва kraljevine Hrvatske in Slavonije, poveril to delo na Hrvatskem. Poljak se je nanj temeljito pripravil. Preštudiral je vso tehtnejšo speleološko literaturo, avstrijsko, francosko in nemško. Prav tako se je dobro seznanil z ustreznimi spisi Jovana Cvijića in našega rojaka Ivana Andreja Perka, ki ju večkrat citira, a se z njima kdaj tudi ne strinja, če je pri lastnem raziskovanju kraških pojavov prišel do drugačnih sklepov. Seveda je dodobra poznal tudi hrvatsko speleološko slovstvo, ki pa je bilo dotlej le priložnostno in deskriptivnega značaja. Med domačimi kraškimi predeli je posebno vzljubil Velebit. Zato je velik del svojega življenja posvetil raziskavam ondotnih zamotanih kraških pojavov z namenom, da jih pojasni. To je bil tudi poglavitni smoter njegovih speleoloških študij. V jamah je meril temperaturo, fotografiral, risal načrte, predvsem pa je skušal dognati njihov postanek in razvoj. Pri tem so ga zlasti zanimali problemi kraške podzemeljske hidrografije.

Poljakovi speleološki spisi so mnogovrstni. Obsegajo tehtne znanstvene monografije, med katerimi izstopajo zlasti njegove Pečine hrvatskoga krša I, II, III, ki so izšle 1913, 1914 in 1924 v Zagrebu, ter Pečine okoline Ogulina, Velike Paklenice i Zameta, ki so bile objavljene leta 1935 v Razpravah Geološkega inštituta v Beogradu. Poljudnoznanstvene članke je pisal za zagrebško Prirodo, Hrvatskega planinarja in Naše planine. V njih je pogosto opozarjal na potrebo varstva in zaščite kraške prirode. Tretja njegova pomembna dejavnost pa je bila tesno sodelovanje z inženirji pri sestavi načrtov za oskrbo pitne vode, po zadnji vojni pa zlasti pri načrtih vseh naših hidroenergetskih objektov na Dinarskem krasu, pri čemer so bili njegovi nasveti neprecenljive važnosti. Poljak se je udeleževal tudi v raznih strokovnih društvih. Bil je častni član Hrvatskega geološkega društva ter prvi predsednik Speleološkega društva Hrvatske, ki je bilo ustanovljeno v Zagrebu konec leta 1954.

Roman Savnik

Drugi jugoslavenski speleološki kongres. Congrès yougoslave de spéléologie, deuxième session — Split i Dalmatinska Zagora 1.—4. VI. 1958. Zagreb 1961, 244. str. — Zajetni zbornik, ki ga je izdala Speleološka zveza Jugoslavije v uredništvu J. Rogliča s sodelovanjem I. Baučiča, priča ne le o živahni delavnosti našega drugega speleološkega kongresa, temveč tudi o razveseljivem, z vsakim letom intenzivnejšem speleološkem delu v Jugoslaviji sploh. O kongresu, njegovem poteku in uspehih so Naše jame že poročale (R. Savnik: Drugi jugoslovanski speleološki kongres, NJ I/1959, 32—33), zato naj tu le na kratko zabeležimo vsebino zbornika. Po poročilu o delu kongresa in objavi njegovih resolucij prinaša zbornik besedilo novega statuta Speleološke zveze Jugoslavije, nato pa vsa predavanja, ki so jih udeleženci imeli na kongresu. Snov je naravno razdeljena po sekcijah, ki je vodstvo nanje razdelilo kongresno delo. Največ gradiva so prispevali morfologi in hidrologi (str. 35—122), ki so v sekcijah A in B obravnavali predvsem cirkulacijo vode v obalnem kraškem področju Jugoslavije, podobno pa tudi morfološke in hidrografske razmere posameznih drugih kraških področij in objektov širom po Krasu. V sekciji C, ki je pregledala vlogo jam v človeški družbi v predzgodovinski, zgodovinski in današnji dobi (str. 123—154), so imeli besedo predvsem arheologi, govor pa je bil tudi o zaščiti jam in o njihovi turistični ureditvi. O zelo mnogovrstnem gradivu so v sekciji D razpravljali biologi (str. 155—207), vse od splošnih ugotovitev o napredku poznavanja jamske favne pri nas do problematike njenih posameznih zastopnikov. Tehnika raziskovanja in speleološka dokumentacija sta bili predmet sekcije E (str. 209—244), kjer je kongres pokazal, da napredujemo krepko tudi na tem polju (speleološki topografski znaki, jamski kataster, novi merilni instrumenti, jamski katalog Črne gore). Delež slovenskih jamarjev na kongresnih razpravah je bil razveseljivo velik, saj obsegajo njihovi prispevki nad 40 % vsega zbornika. Med njimi so se najbolj izkazali speleobiologi — razen enega so bili vsi referenti iz Ljubljane. — Knjiga je ilustrirana, žal pa mnoge slike zaradi neprimerne papirja ne pridejo prav do veljave. Mnogo razprav oziroma referatov je opremljenih s tujejezičnimi povzetki, vendar redakcija tu ni imela srečne roke, ker so nekateri sestavki slabo prevedeni in korigirani, kar tuje bralce seveda moti. V celoti pa je kongresna publikacija tehten prispevek k našemu speleološkemu slovstvu, delo, ki ne sme manjkati na knjižni polici nobenega jugoslovanskega speleologa.

V. Bohinec

R. Gradziński in Z. Wójcik: *Szata naciekowa jaskiń polskich* (Concretions in Polish caves). *Ochrony Przyrody*, 27, 213—238, Kraków 1961. — Poljski speleologi v zadnjih letih intenzivno in precej načrtno raziskujejo kraške pojave. Rezultate objavljajo v številnih krajših poročilih in razpravah. Enega takih zanimivih sestavkov o različnih tvorbah v poljskih jamah sta napisala znana mlada raziskovalca Ryszard Gradziński in Zbigniew Wójcik. V uvodu omenjata, da je kras v njihovi domovini omejen samo na majhen prostor. Zato jam ni veliko. Mnoge med njimi so daljše od sto metrov, zelo redke pa presegajo 1 kilometer. Največ, to je okrog 500 jam, je v zgornjejurskih apnencih med Krakówom in Częstochohim. V Tatrah je kras razvit v triasnih in jurskih apnencih oziroma dolomitih. Tu je tudi najdaljša poljska jama, Zimna (nad 4 kilometre). Sudetske jame so v zgornjekambrijskih skladih. Čeprav so poljske jame vse katalogizirane, so geološko, mineraloško ali petrografsko še slabo obdelane.

Gradziński in Wójcik nadalje omenjata, da tudi v njihovih jamah nastajajo kapniki, sige in podobne tvorbe, ki niso privlačne samo za turiste, ampak imajo velik pomen za strokovnjake. V Tatrah so na primer našli kapnike in druge tvorbe približno v polovici jam.

Med temi tvorbari ločita poljska speleologa štiri tipe: 1. Kalcitne tvorbe so za nas najobičajnejše. Sem spadajo stalaktiti, stalagmiti, stebri, zavesi, draperije, rebra in različne druge oblike sigovih tvorb.

2. V Tatrah in Chochołowu nastopajo razni tipi apnenega mleka (Moon-milk).

3. Med jamske tvorbe iz peska in blata štejeta material, ki je bil odložen v jamah, iz njega pa so nastale zaradi erozije ali vodnih kapljic kapnikom, piramidam, votlinam... podobne oblike. Kot zanimiv primer navajata blatni »krater« v jami Zimni. Prikazan je tudi na sliki.

4. Zadnji tip so ledeni pojavi. Led ostane v mnogih poljskih jamah do konca pomladi. Edino Jaskinia Lodowa v Tatrach ima leden oklep vse leto. Cenijo ga na 1500 m³. V enem delu te jame zračne mase krožijo, v drugem ne. V zadnjem, zatišnjem delu, so tanki ledeni stalaktiti in druge oblike.

Opis različnih tvorb v poljskih jamah je zanimiv in koristen. Upamo lahko, da je to samo uvod v še podrobnejše študije, saj avtorja mimogrede omenjata mnoge druge preiskave, med njimi določanje starosti z metodo C¹⁴.

Razpravi je priloženih 13 slik. Tiskane so, žal, na papirju, ki za slike ni najprimernejši, zato so nekatere precej nejasne. Na sliki 3 so podobni »makaroni«, kakršne najdemo po naših jamah.

R. Pavlovec

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

Andrejčkovo brezno v Lahovem talu 6	Lipja jama 50
Babja jama v Gorjuši 25	Lippertova jama 28
Boštjanova jama 25	Logarček 3, 28, 29
Brezno pri totalizatorju 21, 22, 48	Logaška jama 48
Brezno I in II pri Treh križih 23 ss	Mačkovica 28
Brezno v Hrenovških talih 59	Magdalena jama 58
Brezno v Jelenovem žlebu 50	Mala Karlovica 48
Celerjeva jama 25	Malo Snežniško brezno 17
Czarna 57	Marakova pečina 31, 32
Črna jama 29, 30, 59	Matijeva jama 48
Devsova jama 25	Mrzla jama 3, 30
Dolenca 49	Otoška jama 59
Dolga jama v Šumberku 25	Pavletova jama 50
Draga pri Ponikvah 49	Pečina pod Sitnikom 31, 32
Drča pri Brestovici 49	Pivka jama 29, 30, 59
Drugo brezno v Špeharjevem talu 6	Planinska jama 28, 29, 30, 58, 59,
Erkas Loch 23	Podreška jama 25
Francetova jama 49 ss	Podzemlje pri Predjami 49
Goričevska Žiglovnica 50	Postonjska jama 9 ss, 28, 29, 30, 34, 35,
Gradišnica 3	38, 58
Grda jama 50	Ruglovnica 59
Hudičeva jama 27	Skednena jama 28
Ivačičeva jama 21, 22	Snežniško brezno 16 ss, 48
Jama Koliševka 59	Snježna 57
Jama pod Babjim zobom 48	Studenška jama 25 ss, 49
Jama pri gnezdu 5	Škocjanske jame 28
Jama v Vodnjanu 31	Škratovka 28
Jasenska jama 53	Tentera 50
Jaskinia Lodowa v Tatrah 62	Triglavsko brezno 21 ss, 48, 54
Kačna jama 49	Velika Karlovica 48
Kevderc na Lubniku 54	Vjetrenica pri Zavali 54, 55
Kevderc pri Lenarščici 6	Vranja jama 3, 28, 29
	Vrlovka 31
	Zakrita jama 6
	Zimna 57, 61
	Žiglovnica 50

PRAVILA »DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE«

§ 1 — Ime, sedež in delokrog društva

Društvo se imenuje »Društvo za raziskovanje jam Slovenije«. Združuje jamoslovne enote — klube v republiško društvo in ima sedež v kraju izvršnega odbora, ki se lahko menja. Delovno področje je ozemlje LR Slovenije.

§ 2 — Društveni pečati

Društvo ima okrogel pečat premera 3 cm z napisom »Društvo za raziskovanje jam Slovenije«. Polje izpolnjuje znak proteusa. Klubi imajo lastne pečate iste dimenzije z napisom na obodu »Društvo za raziskovanje jam Slovenije«, sredi polja pa »Klub« z navedbo sedeža in eventualnega drugega imena.

§ 3 — Namen društva

V okviru svojih klubov in koordinacije z njihovim delom društvo raziskuje in proučuje jame ter ostale kraške pojave. Skrbi za objavljane rezultatov dela in propagira turizem na krasu. Goji globinsko alpinistiko kot športno panogo. Skrbi za vzgojo mladih kadrov. Vzdržuje zveze s sorodnimi organizacijami in ustanovami doma in v tujini.

§ 4 — Viri materialnih sredstev

Gmotna sredstva za doseg svojih ciljev dobiva društvo od članarine, podpor in nagrad ter iz izkupička društvenih prireditev.

§ 5 — Člani

Članstvo je prostovoljno. Člani društva so člani njegovih klubov in so:

1. redni, in sicer:
 - a) aktivni, ki se udeležujejo društvenega dela;
 - b) podporni, ki podpirajo društvo gmotno, četudi se ne udeležujejo društvenega dela;
2. dopisni, ki se volijo na občnem zboru, ako so pospeševali društvene namene kot znanstveniki, organizatorji ali športniki;
3. častni, ki jih voli občni zbor zaradi posebnih zaslug za raziskovanje krasa ali za delo v društvu;
4. juridični.

§ 6 — Pravice in dolžnosti članov

Redni člani imajo pravico udeleževati se društvenih ekskurzij v sporazumu z njihovim vodstvom, društvenih prireditev in zborovanj. Imajo aktivno in pasivno volilno pravico. Morejo se posluževati orodja in drugih raziskovalnih pripomočkov, ki so v lasti klubov, v sporazumu z njihovo upravo in v skladu s pravilniki. Uživajo vse ugodnosti pri sprejemanju publikacij, obisku turističnih jam in drugega, kar jim more društvo zagotoviti. Dopisni in častni člani imajo samo posvetovalni glas. Redni člani plačujejo članarino, ki jo določi občni zbor. Podporni člani pa plačujejo petkratno članarino. Dolžnost članov je, da se ravna po društvenih pravilih in pravilnikih.

§ 7 — Prenehanje članstva

Članstvo preneha z izstopom ali z izključitvijo. Kdor dolguje članarino za eno leto in je brez opravičljivega razloga ne plača na pismeni opomin, se po sklepu upravnega odbora izbriše iz članstva. Člana, ki se je hudo pregrešil zoper društvena pravila in društvene koristi, izključí upravni odbor po razsodbi ali na predlog razsodišča. Proti izključitvi na predlog razsodišča je dopusten priziv na občni zbor.

§ 8 — Organizacija društvenega poslovanja

Društveni organi so:

- a) občni zbor;
- b) upravni odbor;
- c) izvršni odbor;
- d) nadzorni odbor;
- e) upravni odbori klubov;
- f) razsodišče.

§ 9 — Občni zbor

Redni občni zbor se skliče vsako leto najkasneje do 1. maja. V njegovo območje spadajo:

- a) odobritev proračuna za preteklo leto in sprejemanje delovnega programa za naslednje leto;
- b) volitev predsednika, nadzornega odbora in enega člana razsodišča;
- c) volitev načelnika reševalne skupine;
- d) volitev častnih članov;
- e) sklepanje o prizivih zoper izključitev;
- f) določanje višine članarine in deleža, ki pripada klubom;
- g) spreminjanje društvenih pravil.

Kraj in čas občnega zbora razglasi izvršni odbor najkasneje osem dni prej. Da je občni zbor sklepčen, morata biti navzoča predsednik ali podpredsednik in vsaj petina članov. Ako občni zbor ni sklepčen, se skliče čez četrte ure nov občni zbor, ki je ob navzočnosti predsednika ali podpredsednika sklepčen brez ozira na število navzočih članov. Zbor sklepa z navadno večino glasov. Volitve so tajne, na predlog pa lahko tudi javne z dviganjem rok. Le za veljavnost sklepa o razdružitvi je potrebno soglasje dveh tretjin prisotnih članov. Izredni občni zbor more sklicati upravni odbor, mora pa ga sklicati na zahtevo nadzornega odbora ali na zahtevo tretjine klubov, in sicer najkasneje v roku enega meseca.

§ 10 — Upravni odbor

Upravni odbor sestavljajo:

- a) predsednik društva;
- b) delegati klubov;
- c) načelnik reševalne skupine;
- d) vodje društvenih sekcij in komisij;
- e) zastopnik uredništva društvenega glasila, ki ga potrdi odbor na predlog uredništva na svoji prvi seji.

Upravni odbor ima pravico po potrebi kooptirati še druge člane. Na prvi seji po občnem zboru upravni odbor z relativno večino glasov izvoli izmed sebe enega ali dva podpredsednika, tajnika, blagajnika in druge funkcionarje. Na isti seji izvoli komisijo za stike s tujino, ki sodeluje s pristojnimi organi.

Upravni odbor opravlja posle, ki ne spadajo v delokrog občnega zbora, potrjuje in spreminja društvene pravilnike in pravilnike klubov ter odobri važnejše sklepe izvršnega odbora. Da velja sklep upravnega odbora, je treba, da je navzoča vsaj polovica odbornikov. Odloča navadna večina.

§ 11 — Izvršni odbor

Izvršni odbor sestoji iz najmanj petih članov upravnega odbora, ki opravljajo posle predsednika, enega do dveh podpredsednikov, tajnika in blagajnika. Naloga izvršnega odbora je, da opravlja tekoče posle med dvema sejama upravnega odbora, ki mu poroča o svojem delu ter zahteva zanj odobritev. Sklepa z navadno večino glasov. Sklepčen je, če je prisotna vsaj polovica članov. V primeru enakega števila glasov odloča predsednik.

§ 12 — Način zastopanja društva

Društvo zastopa upravni odbor. Na zunaj zastopa društvo predsednik, če je zadržan, podpredsednik ali tajnik. Pisma podpisujeta predsednik in tajnik ali podpredsednik in tajnik, v manj važnih zadevah samo tajnik. Dopise finančnega poslovanja podpisujeta predsednik in blagajnik.

§ 13 — Klubi in njihove sekcije

Osnovne enote društva so klubi. Ustanovi jih upravni odbor na priporočilo vsaj desetih članov, ki bodo sestavljali klub. Posluje samostojno po pravilih društva ter je dolžan izpolnjevati cilje in program društva. Na svojem območju klub sistematično raziskuje kraške jame ter druge kraške pojave. Kadar pošilja odprave na teritorij drugih klubov, naj po možnosti le-te o tem predhodno obvesti ter z njimi sodeluje.

Klubi so lahko kolektivni člani krajevnih organizacij, v kolikor pravila le-teh niso v oporeki z društvenimi pravili.

Klub mora imeti svoj pravilnik, ki je usklajen z društvenimi pravili in pravilniki.

Klub more ustanoviti glede na neko vrsto dejavnosti ali v kraju, kjer so aktivni najmanj štirje člani, svojo sekcijo. Vodi jo načelnik, ki ga določi upravni odbor kluba. Je član upravnega odbora kluba, kateremu poroča o delu. Sekcija nima lastnega materialnega poslovanja. Če je sekcija zrasla v samostojno enoto, more upravni odbor društva po posvetu z upravnim odborom prizadetega kluba sekcijo preimenoovati v klub, če je to želja večine njenih članov.

Organi kluba so: občni zbor, upravni odbor, nadzorni odbor in razsodišče.

Občni zbor kluba odobri proračun za preteklo leto in sprejme delovni program za prihodnje leto, ki je v skladu s programom društva. Voli predsednika in druge člane upravnega odbora, nadzorni odbor in delegata za upravni odbor društva. Da je občni zbor sklepčen, morata biti navzoča predsednik ali tajnik in vsaj polovica članov. Ako občni zbor ni sklepčen, se skliče četrť ure kasneje občni zbor, ki je sklepčen ob prisotnosti predsednika ali tajnika ob vsakem številu članov. Občni zbor sklepa z navadno večino glasov. Volitve so tajne, na predlog pa lahko tudi javne. Izredni občni zbor skliče upravni odbor kluba ali upravni odbor ali izvršni odbor društva. Odbor kluba ga mora sklicati na zahtevo nadzornega odbora ali tretjine klubskih članov. Kraj in čas občnega zbora razglasi upravni odbor najmanj osem dni prej.

Upravni odbor kluba sestoji iz predsednika in vsaj štirih članov. Na prvi seji izvoli izmed sebe tajnika, blagajnika, gospodarja in po potrebi še druge funkcionarje. Upravni odbor vodi delo kluba med dvema občnima zboroma. Skrbi za izvajanje delovnega programa ter vodi blagajniško poslovanje. Vodenje seznama raziskanih objektov na svojem področju poveri odborniku, ki skrbi, da se ne zlorablajo dokumenti, ki predstavljajo družbeno in državno tajno. Duplikate jamskih zapisnikov pošilja centralnemu katastru društva, ki ga vodi njegov klub v Ljubljani. Na predlog vsaj dveh članov sprejema nove društvene člane in obvešča izvršni odbor društva o spremembah v članski kartoteki. Sklepčen je, če sta prisotni dve tretjini odbornikov. Za veljavnost sklepov je potrebna polovica glasov. Upravni odbor je dolžan, da pošlje v štirinajstih dneh duplikat sejnega zapisnika izvršnemu odboru društva. Nadzorni odbor sestoji iz 2 do 3 članov, ki jih poimensko izvoli občni zbor. Po svojem delegatu se je dolžan udeleževati sej upravnega odbora. Prepire, izvirajoče iz društvenega razmerja, poravnava razsodišče, v katerega voli vsaka stranka po enega razsodnika, oba razsodnika pa tretjega člana — predsednika. Ako se razsodnika ne moreta zediniti glede predsednika, ga določi upravni odbor kluba. Zoper razsodbo je možen priziv na društveno razsodišče.

Klub dobiva sredstva za dosego svojih namenov od dela članarine, dotacij, podpor, nagrad ter iz izkupička klubskih prireditev.

O razdružitvi sklepa občni zbor, kjer morata biti prisotni vsaj dve tretjini članov. Sklep je veljaven, če glasujeta zanj dve tretjini prisotnih. Klubska imovina preide v primeru razdružitve v last tistega, ki ga predvideva klubski pravilnik.

§ 14 — Razsodišče

Prepire, izvirajoče iz društvenega razmerja, poravnava razsodišče. Člani razsodišča so: en član, ki ga voli občni zbor, po enega razsodnika pa določi vsaka stranka. Razsodniki izbereje izmed sebe predsednika. Ako se ne morejo sporazumeti, določi predsednika društveni upravni odbor. Razsodišče sklepa z večino glasov. Zoper razsodbo ni priziva.

§ 15 — Sprememba društvenih pravil

Društvena pravila spreminja občni zbor. Predlog mu more dati upravni odbor, izvršni odbor ali tudi član društva, ki je svoj predlog javil občnemu zboru vsaj pet dni prej. Sklep o spremembi pravil velja, ako glasujeta zanj vsaj dve tretjini navzočih.

§ 16 — Prenehanje društva

Društvo se razide prostovoljno ali po odredbi državne oblasti. Prostovoljni razhod društva sme skleniti le v ta namen sklicani občni zbor, če glasujeta za tak predlog vsaj dve tretjini navzočih članov, ki predstavljata vsaj polovico celokupnega članstva. Ako se razide društvo prostovoljno, občni zbor istočasno z razdružitvijo sklene tudi, komu naj pripada društvena imovina.

ŽIG

Dr. Valter Bohinec, l. r.,
predsednik

Ta pravila so bila sprejeta na izrednem občnem zboru 17. junija 1962 v Ljubljani.

LJUDSKA REPUBLIKA SLOVENIJA,
Državni sekretariat za notranje zadeve
Št. 03/9-S-6138/1-62
Dne 2. avgusta 1963

Državni sekretariat za notranje zadeve LR Slovenije je z odločbo številka 03/9-S-6138/1-62 z dne 2. avgusta 1962 odobril delovanje DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE po teh pravilih.

ŽIG

Državni podsekretar
Janez Japelj, l. r.

VSEBINA — SOMMAIRE

Clanki — Articles

Habič Peter: Nekaj rezultatov speleoloških raziskovanj med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem Some Results of the Spelaeological Explorations between Planinsko polje and Ljubljansko Barje	3 8
Gospodarič Rado: K poznavanju Postojnske jame — Pisani rov	9
Exploring the Postojna Cave — The Gay Coloured Tunell	15
Gospodarič Rado in Peter Habič: Snežniško brezno	16
Der Snežnikschacht	20
Gams Ivan: Dopolnilne raziskave Triglavskega brezna l. 1962	21
Ergänzende Forschungen im Triglavschacht 1962	22
Novak Dušan: Brezni pri Treh križih	23
The Abysses at Trije križi near Kočevje	25
Stražar Stane: Studenška jama	25
Studenška jama près de Domžale	27
Kunaver Pavel: Obvarujmo Planinsko polje!	23
Ein Wort für die Erhaltung des Poljes von Planina	30
Pretner Egon: Človeška ribica (<i>Proteus anguinus</i> Laur.) na Hrvatskem	31
Le Protée (<i>Proteus anguinus</i> Laur.) en Croatie	32
Hadži Jovan: Novi doneski k boljšemu poznavanju naše človeške ribice	33
Neue Beiträge zur besseren Kenntnis des Grottenolms	39
Marussig Miran: Nosilnost jamarskih lestvic	40
Résistance à la charge des échelles spéléologiques	44
Planina Tomaž: Zaščita jamarske opreme pred korozijo	45
Protection de l'équipement spéléologique contre la corrosion	47

Poročila — Communications

Gams Ivan: Društvo za raziskovanje jam Slovenije v letu 1962	48
Škrabec Franc in Janez Gorše: Poročilo o gradnji jamarske kočice kraj Francetove jame pri Ribnici na Dolenjskem	50
Gospodarič Rado in Peter Habič: Tretji jugoslovanski speleološki kongres v Sarajevu	53
Marussig Miran: Iz dejavnosti komisije za preiskovanje jamarske opreme	56
Rabek Janusz: Odkritje nove velike jame v Poljskih Tatrah	57

In memoriam

Matija Vilhar (Roman Savnik)	58
Josip Poljak (Roman Savnik)	59

Književnost — Comptes rendus

Drugi jugoslavenski speleološki kongres (V. Bohinec)	61
Gradziński R. in Wójcik: Szata naciekowa jaskiń polskich (R. Pavlovec)	61
Seznam jam, omenjenih v tem letniku — Liste des grottes mentionnées dans ce tome	63
Pravila Društva za raziskovanje jam Slovenije	64



TEKSTILNA TOVARNA

SVILANIT

KAMNIK

Proizvajamo:

brisače iz frotirja,
brisače v vezavi vafel,
brisače z uvezenimi emblemi in napisi,
damske in moške plašče iz frotirja,
lepljeni frotir za opremo kopalnic

odeje iz frotirja,
kopalne rjuhe,
kopalne blazine,
damske torbice za peščino,
damske natikače za peščino

kravate,
šale,
dekorativno blago

PRI NAKUPU PAZITE NA NAŠ ZNAK!



UPRAVA POSTOJNSKE JAME

vabi na

ogled krasot *Postojske jame*

Urniki

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 Postojske
jame lahko ob vsakem času, do 4 oseb 6000 din
(za vsako nadaljnjo osebo dvojna normalna cena)



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

Vstopnine: v Pivko in Črno jamo (skupaj) za skupine do 5 oseb 1000 din, nad 5 oseb po 200 din; za člane množičnih organizacij SFRJ 1000 din oz. 100 din; za skupine dijakov SFRJ in vojakov JLA do 20 oseb 1000 din, nad 20 oseb po 50 din. Iste cene veljajo za obisk Otoške jame. — V Predjamskem gradu: za odrasle 150 din, za otroke od 6 do 12 let 100 din; za člane množičnih organizacij SFRJ 100 din oz. 50 din; za srednješolske in višješolske skupine po 50 din, za skupine učencev osemletk in vojakov JLA po 30 din.

Ogledi so možni vsak dan. Informacije dobite pri upravi Postojske jame in pri vseh potovalnih agencijah in uradih.

VISITEZ LA GROTTE DE POSTOJNA!

Prix d'entrée: Adultes \$ 1.— = Dinars 750.—

Enfants de 6 à 12 ans Dinars 300.—

(guide et transport dans la grotte y compris)

Horaire: 1^o Du 1^{er} avril au 31 octobre: à 8.30, 10.30, 13.30, 16 et 18 heures

2^o Du 1^{er} novembre au 31 mars: à 9.30 et 13.30 heures

3^o Du 1^{er} juillet au 31 août: comme sous le no. 1 et aussi à 12.30

VISITEZ LES GROTTES PIVKA JAMA ET ČRNA JAMA!

Prix d'entrée pour un groupe de 5 personnes . . . Dinars 1000.—

Chaque personne de plus Dinars 200.—

VISITEZ LA OTOŠKA JAMA (GROTTE DE OTOK)!

Les tarifs sont les mêmes comme pour la Pivka jama et Črna jama

Direction des Grottes de Postojna