

# NAŠE JAME

Izdaja — Published by  
JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE  
SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

Naše jame, 28 (1986), 1—108  
Ljubljana, YU, 1986

YU ISN — 0547-311x

# 28

NAŠE JAME izhajajo enkrat letno.

NAŠE JAME (OUR CAVES) are published ones a year.

Naročnina naj se nakaže na račun uprave:

Subscription \$ 6,00 assign to account current of Administration Office:

LB 50100-678-0046103, Jamarska zveza Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6, Jugoslavija

Na naslovni strani:

Mokriška jama (Foto: Peter Skoberne, 27. 8. 1981)

Uredniški odbor — Editorial Board:

Marko Aljančič (glavni in odgovorni urednik), Ivan Gams, France Leben, Tomaž Planina, Boris Sket, Stane Stražar, France Sušteršič in Jaňko Urbanc

Uredil — Edited by

Marko Aljančič s sodelovanjem Dušana Novaka

Tiskala — Printed by: Tiskarna »Jože Moškrič«, Ljubljana

Izdajo tega zvezka so podprli THO Postojnska jama, Raziskovalna skupnost Slovenije, Izobraževalna skupnost Slovenije in Znanstveno-raziskovalni center SAZU

Prevodi v tuje jezike: prof. Marjanka Panker-Černoš in avtorji člankov  
Jezikovni pregled: Marko Aljančič

Za vsebino prispevkov odgovarjajo njihovi avtorji

# NAŠE JAME

GLASILO JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE  
BULLETIN OF THE SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA  
28, LJUBLJANA, 1986

## VSEBINA — CONTENTS

<i>Simon Robič:</i> Hoja v Mokriško jamo . . . . .	3
<i>Marko Aljančič:</i> Jamarstvo pollegalna organizacija? Pogovor s Francetom Šušteršičem . . . . .	7

## ČLANKI — DISCUSSIONS

<i>Ivan Kobal, J. Burger, Borut Smodiš, Miro Škofljanec:</i> Koncentracija radona v zraku slovenskih turističnih kraških jam — Radon Air Concentrations in Slovene Tourist Caves . . . . .	11
<i>Andrej Kranjc:</i> O starejših fotografijah iz Postojnske jame — About the old Photographies from Postojnska jama . . . . .	19
<i>Borivoj Ladišič:</i> Speleološke in hidrografske raziskave prispevnega območja Težke vode — Speleological and hydrographical Investigations in the Hinterland of Težka voda Springs . . . . .	26
<i>Ivan Gams:</i> Nekatere metode ugotavljanja jamskih procesov — Some Methods of the Research of Cave Processes . . . . .	32
<i>Marko Aljančič, Peter Habič, Andrej Mihevc:</i> Črni močeril iz Bele Krajine — The black Olm from White Carniola . . . . .	39
<i>Boris Kryštufek:</i> Ohranimo netopirje na prezimovališčih . . . . .	45
<i>Jernej Pavšič:</i> Fosilni žeruh ( <i>Gulo gulo</i> ) iz Ludvikove jame pri Sežani . . . . .	50
<i>Katarina Krivic:</i> Okostje losa, razstavljeno v Prirodoslovnem muzeju Slovenije . . . . .	54
<i>Anton Praprotnik, Joerg Prestor:</i> Nadaljevanje potapljaških raziskav v Govicu . . . . .	56
<i>Ciril Mlinar:</i> Izvir Obrh pri Dolenjskih toplicah, še eno nahajališče človeške ribice na dolenjskem krasu . . . . .	59
<i>Ciril Mlinar:</i> Potapljanje v izviru Omble . . . . .	61
<i>Vido Kregar:</i> O raziskavah vodnih razmer v jamah na Veliki planini . . . . .	63

## ODMEVI — ECHOS

<i>France Habe:</i> Tričetrtoletja jamarskega društva v Salzburgu . . . . .	65
<i>France Habe:</i> Salzburški zakon o jamah nam lahko služi za vzorec . . . . .	67
<i>Marko Aljančič:</i> Najdaljši podzemeljski vodni tok na svetu? . . . . .	68

<i>Dušan Novak:</i>	
Tržaška speleološka zveza . . . . .	68
<i>Marko Aljančič:</i>	
Italijanska avtorja o našem močerilu . . . . .	68

POROČILA — REPORTS

<i>Dušan Novak:</i>	
14. zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa, Kamnik, 13.—15. 6. 1986 . . . . .	70
<i>Dušan Novak:</i>	
Zapisnik občnega zbora Jamarske zveze Slovenije, v soboto 14. 6. 1986 v Kamniku . . . . .	70
<i>Vido Kregar:</i>	
Poročilo o delu Jamarske zveze Slovenije za obdobje 1984—1986 . . . . .	73
<i>Vido Kregar:</i>	
Načrt dejavnosti Jamarske zveze Slovenije za obdobje 1986—1990 . . . . .	75
Sklepi 14. zborovanja in občnega zbora slovenskih jamarjev . . . . .	76
<i>Marko Paternu:</i>	
Vaja jamarske reševalne službe v Breznu pri Leški planini . . . . .	77
<i>Zvone Korenčan:</i>	
Mednarodno srečanje jamarskih reševalcev v Bolgariji . . . . .	79
<i>Andrej Kranjc:</i>	
Voda in kras '86 . . . . .	80
<i>Stane Stražar:</i>	
S posvetovanja o zgodovini slovenskega jamarstva v Domžalah . . . . .	82
<i>Stane Stražar:</i>	
Srebrni jubilej domžalskih jamarjev . . . . .	85
<i>Ciril Mlinar:</i>	
Mednarodni festival podvodnega filma »Hans Hass — Medaille« 1986 . . . . .	86

OSEBNE VESTI — PERSONAL NEWS

<i>France Habe:</i>	
Naš jamarski prijatelj Helmut Frank je dopolnil šestdeset let . . . . .	87
<i>Marko Aljančič:</i>	
Zlati častni znak JZS Hubertu Trimmlu, zlati medved Francetu Habetu . . . . .	87

KNJIŽEVNOST — LITERATURE

Acta carsologica, 12/1983, SAZU, 1984 ( <i>Dušan Novak</i> ) . . . . .	90
Spélunca, No 1985 — dodatek ( <i>Gregor Pintar</i> ) . . . . .	90
Fabio Stoch, Sulla presenza di <i>Troglodiptomus sketi</i> ( <i>Renato Verbovšek</i> ) . . . . .	91
Bilgarski planinar št. 15—18. <i>Andrej Kranjc</i> . . . . .	91
Československý kras, 36/1985 ( <i>Dušan Novak</i> ) . . . . .	92
Naš krš, 11/18—19, 1985 ( <i>Maja Kranjc</i> ) . . . . .	93
Speleoforum '86 ( <i>Dušan Novak</i> ) . . . . .	94
Matjaž Puc: Hodil po zemlji sem naši ( <i>Dušan Novak</i> ) . . . . .	84
Navodila za postopek ob obiskih tujih jamarjev v naših neturističnih jamah — Instructions for foreign speleologists visiting slovene non — tourist caves — Anweisungen für die ausländischen Höhlenforscher, die unsere nicht in den Fremdenverkehr eingeschlossene Höhlen besuchen wollen . . . . .	95
Seznam kraških objektov po občinah . . . . .	97
Pravilnik jamarske reševalne službe (JRS) . . . . .	99
Zamenjava literature . . . . .	104

## HOJA V MOKRIŠKO JAMO\*

SIMON ROBIČ

Že davno sem nameraval obiskati jamo v Mokriški planini in skoraj me je sram povedati, da preplazivši že toliko in toliko jam in podmoljev po Notranjskem in na Gorenjskem sem to še le letos v začetku minulega mesesa si ogledal, dasiravno sem, Bog vedi, kolikokrat na Košutni in Mokrici prirodoslovnih stvari nabiraje večkrat prav blizo nje bival. 11. dan minulega meseca pa trdno sklenem, naravnost se podati v omenjeno jamo.

Odravim se z doma na vse zgodaj. Pot si izvolim krajšo in zložnejšo skozi loze naših gorjancev proti Višencem. V dobri uri sem bil na Višencah pri cerkvi Bogu in sv. Ambrožu posvečeni. Pri znamenji, skozi katero bistri in kakor kristal čisti studenček šumljá, se nekoliko odahnem, in ko se mi vroča kri umiri, se dobro napijem zdravo mrzle vodice. Od tod prisopiham v drugi uri na Višensko planino do prvih koč pastirskih, kjer me prijazni in gostoljubni pastir Višenski Jože z mlekom in surovim maslom vselej dobro pogosti. Pstir Jože, zvedši namen mojega današnjega pota, se koj odloči me spremljevati. Nagnilo ga je k temu sklepu posebno to, ker tudi on še nikdar ni bil v Mokriški jami. Vzdigneva se tedaj in pobirava širokega koraka stopinje od Višenskih kóč čez Jezerski hrib proti koči Križke planine in od tam nekoliko časa po ravni dolini; potem pa skozi precéj globoki graben pod Kravcem v Korén. Malo čez eno uro sva dospela h koči gorénjega Jágodica. Po kratkem odpočitku vzamem tu seboj starejega pastirja, mojega župljana, kateremu je pot do omenjene jame popolnoma znana.

Zdaj gremo trojica ter stopamo po krajši stezici, katera se vije čez nevarne vrtoglave pečine na Košutno k drugi koči dolénjega Jágodica. Kdor ni srčen in nima trdnih nog, komur se rado v glavi zvrtili, temu bi jaz nikakor ne svetoval, plaziti se čez te strme pečine, ker lahko bi telebnil v prepad, da bi se nič več ne pobral. Pametnejše je, si izvoliti in nastopiti spodnjo, če tudi nekoliko daljšo stezico, po kateri človek brez vse nevarnosti pride do koč.

Pri tej drugi koči na Košutni se pridruži nam zopet eden pastirjev in zdaj gre nas že četverica. Obrnemo se proti jugo-izhodu naravnost počez čez Kočni hrbet, potem stopamo navzdol in pridemo do malega sedla na robu. Od tod se vije med pečinami po žlebu jako strma a ne nevarna kozja stezica navzdol, po kateri pridrsamo najprej na meline, tu in tam ozaljšane sè krasnimi planinskimi cveticami; na to pa pridemo ob kamnitih rebrih na drugo z lasnato travo gosto obraščeno vegasto brežino, kjer se zopet dobro hodna stezica nam prikaže. Kmalu se pridričamo po polzki travi do nje. Poleg stezice najdemo še dosti

\* Novice, 1877: 268, 276.

dober studenček, s čegar vodico si hladimo svoja suha grla. Pri tem studencu zasačim rujavega planinskega gada. Ne boječ se kake nevarnosti je prav predrzno v nas pihal; a kmalu mu je druga pela. Jaz ga rahlo pritisnem s palico za vrat, da zazjá, dam mu s koncem šibice nekoliko tabačnega soka iz pastirjeve pipe v gobček in ga tako ž njim omamljenega previdno potisnem v steklenico, v kateri sem imel nekaj žaganja namočenega z bencinom, in v trenutku je bilo po njem.

Od studenčka se polagoma ziblremo po zložni stezici in v četrť ure hodá smo pri pastirski kočí, stoječi na vzhodni strani v dolini med Mokrico in Kočno. Od te kočé zavijemo svoje stopinje po kozji stezici proti jugu in prelazivši skalnati rob stojimo po kakih preteklih petih minutah pred Mokriško jamo.

Jama je na izhodni strani Mokrice, ali prav za prav Košutne kakih 1500 metrov nadmorske visočine. Spredaj je velika ograjena lopa, kamor pastir zvečer ovce zaganja. Iz lope je precej tesen vhod tako, da se mora človek do tal sključiti in kaka dva metra tako rekoč po vseh štirih se plaziti v notranjo jamo. Zdaj se razdeli v dva hoda; desni in krajši peljá proti severo-izhodu, levi in daljši pa proti severu-zapadu. V sredi jame se zopet oba pota po drugem zedinita. Od tesnega shoda v lopi noter do kotne stene, dokler človek pokonci stopati more, je jama 47 metrov dolga, blizo srede 13 metrov široka in ondi kake štiri metre visoka. Tla desne jame so še dosti suha; leve pa so po večem več ali manj mokra, tako, da človek hodivši ali pa plazivši se po njih, se zamaže, kakor bi se v blatu valjal. Stene so pa skorej povsod vlažne in na nekaterih mestih tako mehke, da lahko z rokama si nagrebeš debelega kot mleko belega nasada. Dozdeva se mi, da je to razkrojen dolomit; al da se ta moja objava kakemu strokovnjaku ne pokadí, ponavljam še enkrat, da to je le moja misel. Nerešljiva uganjka pa mi je, da priprositi ljudje ta debeli, planinski skuti podobni nasad po stenah imenujejo »Marijino mleko« in ga kot zdravilo za mnogotere bolezni rabijo. Zato so ga tudi pastirji velike kepe si nastrgali in seboj vzeli.

Po notranjih tleh, zlasti pri stenah leve jame je obilno kosti predpotopnega medveda (*úrsus spelaéus*); še več pa, pravijo, je zasutih v kotu desne jame. Ko sem štiri steklenice z vodo na raznih mestih pri stenah podmoljskim žužkom v nastavo zagrebil, začnemo najprej iskati znamenitega črnega pajka, »Phalangium Héllwigii« z imenom, katerih smo v kratkem času 7 steknili. Slovenski bi ga jaz imenoval ščipača, ker ima na glavi enako škorpionu dve dolgi škarjasti pipalki, s katerima prej ko ne, svoj plen zgrabi. Dva teh ščipačev sem takoj z bencinom umoril; pet pa sem djal živih v posebno steklenico, da bi jih domá opazoval; al ti spaki so drug družega tako razdrobili, da poslednjič je samo en sam ostal, a še ta ves pohabljen. Po nalovljenih pajkih sledimo za kostmi in kmalu jih najdemo v dveh kotih prav obilno, med njimi črepinjo predpotopnega medveda in pa glavo divjega prešiča (*Sus scrofa ferus*), še prav dobro ohranjeno. Posebno velika je, dolga 4 decimetre, široka 2 decimetra in 4 santimetre, visoka pa 1 decimeter in 6 santimetrov. Zob kočnjek je dolg 4 santimetre in 5 mm, širok pa 2 santimetra.

Ko ti velikanski lobanji eno za drugo v roki sukaje ogledujem, so se mi čudne misli v glavi budile. In kaj neki sem mislil? Mislil sem: kje so tisti časi, ko so se te pošasti po svetu klatile po tamnih gozdih naše mile domovine! Pa še nekaj sem premišljeval, kar ne povem in si ne upam zapisati, da se varuhom našega muzeja ne zamerim. Znosivši vse nabrane kosti ven pred jamo se otovorimo vsi ž njimi in nastopimo nazaj pot, po kateri smo došli. Pri

koči na Košutni jih zloži pastir Jože v koš ter jih nese za menoj do Višenske planine. Tu se pa obložim sam ž njimi in jih nesem, se vé da ne v košu, ampak nekaj v botaniško škatljo zloženih na hrbtu, nekaj pa skup zvezanih v roki. Odkritosrčno povem, da sem jih prav zadosti nositi imel.

Po preteklih 7 dneh sem bil zopet v tej jami. Počastil me je na večer pred sv. Alešom Selski gosp. župnik, priden botanik. Drugo jutro po opravljenih mašah ob 4. uri jo vdariva skupaj na planino. Marljivo nabiraje on rastline, jaz pa svoje mi priljubljene žužke prideva okoli poludne blizo vrh Košutne. Od tam jo vlijeva sama proti Mokriški jami, in sicer jaz samo iz tega namena, da bi pogledal, ali se je kak podmoljskih žužkov vjel v nastavljene steklenice. Kdo popiše moje veselje, ko v jamo prišedši nastavljene steklenice iz zemlje potegnem in v njih 3 »Sphodrus« najdem, ki so po mojih mislih »Sphodrus insignis«, katerega do zdaj še nisem imel v svoji mnogobrojni zbirki. Naj tu še opomnim, da sem dva teh žužkov tudi v korenu pod kamenjem dobil. Enako lansko leto enega »Anophthalma«, ki je čisto nov in še manjši kakor »Anophth. Schaumi«. Odslej kebrologi ne bomo smeli več trditi, da se ti žužki samo v temnih jamah in spodmoljih nahajajo. Ta čast in prednost le edinemu »Leptoderusu« še ostaja.

Prikobočavši iz jame skleneva jo vdariti v graben Kamniške Bistrice. Da-si je nama pot neznana bila, nastopiva na dobro srečo stezico, po kateri sva dokaj časa vedno navzdol hodila; a na nekem robu sva jo pa čisto zgubila. Kaj zdajci početi? Spustiva se ob robu, al kmalu zaideva v goščavo in strmo skalovje, da skoraj nisva vedela ne kod ne kam. Poslednjič vendar le srečno prilomiva vsa spehana in žejna v raván. Pri potoku tekočem po jarku se na zeleni tratici odpočijeva in si hladiva sava usta z bistro vodico in tolaživa si prazna želodca s kruhom in suhim mesom.

Po dobrodejnem počitku se dvigneva in urnega koraka prestavljava noge po zložnem potu proti Kamniški Bistrici. Prišedša do njenih obalov dolgo ugi-bava: ali bi se spustila po stezici ob vodi, ali bi se še potrudila do Predasla, kjer je natorni skalnati most čez Bistrico. Konečno se odločiva za to pot. V debeli uri sva bila na tem čudapolnem mestu, kjer mogočna Bistrica med tesnimi pečinami, katere je v teku časa prerila, v vrtoglavi globočini zdaj buči. Tukaj najdeva zopet vožno pot, po kateri v dveh urah prikrevsava v vas Stranje. Stopivša v prvo gostilnico se po zmožnosti okrepcava. Jelo se je mračiti. Podava si torej roke k ločitvi. Odbereva si zdaj vsak svojo pot; gosp. župnik proti Selu, jaz pa na Št. Urhsko goro, kamor sem veselega srca jo primahal ob 10. uri zvečer.





## JAMARSTVO POLLEGALNA ORGANIZACIJA?

Pogovor s Francetom Šušteršičem

*France Šušteršič je človek, ki nima dlake na jeziku. Reče, kar misli. Misli pa pošteno. Tudi ostro. Nobena seja, ki se je udeleži, skoraj ne mine brez njegovih pripomb. Žal, kot ponavadi, večine takšnih pripomb zapisnikarji ne zapišejo. Četudi bi zaslužile. S Francetovimi stališči se vsi zmeraj ne strinjajo. Celo s »konstruktivnimi« predlogi je včasih pred svojim časom. Njegove misli, njegovi predlogi in pripombe k perečim vprašanjem slovenske speleologije niso golo teoretiziranje, marveč temeljijo na bogatih praktičnih izkušnjah. Žal pa se na sejah prevečkrat kar nekako izgube. Včasih ostanejo zgolj duhovitost, ki bo morda kdaj postala anekdota.*

*Pogovor s Francetom Šušteršičem je prijeten, ker France ni samo duhovit sogovornik, marveč tudi vnet za vprašanja našega jamarstva in za stvar samo. Čeprav se zdi včasih črnogled, vendarle ni vdan v usodo, ampak vselej skuša najti rešitev. In v prihodnost gleda z vero.*

*Zapisu pogovora je treba dati naslov. Značilno misel iz besedovanja. Ali je izmed takih izbrana prava?*

*Za začetek povej kaj iz svojega jamarskega življenjepisa!*

Težko rečem, od kdaj sem jamar, ker so že moji najzgodnejši spomini nekako povezani z jamami. Ko nisem še niti dobro shodil, me je oče nesel v Rakov Škocjan (tedaj smo rekli Rakovski Škocjan) in ta izlet je napravil name tak vtis, da sem odtlej vedno iskal priložnosti za stikanje po jamah. Olja na ogenj je prilival očetov prijatelj Stanko Likar z Rakeka, ki je poznal vse jame in luknje v okolici in vedel o njih povedati marsikaj zanimivega. Ko sem kot šolarček pričel posegati po knjigah, sta bili kmalu moji najljubši Kabajevo Cerkniško jezero in Šerko-Michlerjeva Postojnska jama.

Pozneje sem imel srečo, da sem postal učenec Pavla in Jurija Kunaverja in to je zapečatilo mojo usodo. V osemletki sem skušal spraviti na noge jamarski krožek, med počitnicami pa sem z bratrancem Marjanom prebil dneve in dneve v Rakovem Škocjanu. Tako sem nujno prišel v stik z organiziranimi rakovškimi in ljubljanskimi jamarji. Vendar mi starši vse do tretje gimnazije niso dovolili vpisati se v kako jamarsko društvo. So že vedeli, kako me bo stvar zasvojila. Ko pa so se pričele raziskave Najdene jame, nisem mogel več prikrievati svojih vezi s (tedanjim) Jamarskim klubom Ljubljana — matica in sem starše pač postavil pred dejstvo.

Takoj sem se intenzivno vključil v odkrivanje Najdene jame in čeprav se ne smem šteti med njene prave pionirje, je ljudski glas to jamo kmalu razglasil za »mojo«. Res mi je nekako prirastla k srcu in tudi po svojem 136. obisku maja letos komaj čakam, da grem spet vanjo.

*Ali si vse svoje »obiske« zapišeš?*

Zadnja leta za to nekako najdem več časa. Včasih ni bilo tako in nekdanje obiske moram pač rekonstruirati.

Tja do začetka sedemdesetih let sem večino svojega časa posvetil jamarstvu in sodeloval pri vseh pomembnejših društvenih akcijah, z izjemo tistih, kjer je bilo preveč plezarije. Prepričan sem (bil), da je moja generacija opravila v jamah veliko delo. Ob proslavi 75. obletnice društva lani v Cankarjevem domu, pa se referentom ni zdelo primerno omeniti ne Najdene jame ne Kanina, celo Žankane jame ne, niti raziskav v Sežani. Zato tudi jaz o tem ne bi filozofiral. Če koga naše delo še zanima, najde vse podatke v katastru. Kasneje se je moja družina polagoma poženila; tudi sam nisem bil izjema. Kljub temu, da živim takorekoč z jamami pod nogami, mi redko uspe, da se odpravim vanje. Zadnja leta se ukvarjam pretežno z organizacijskimi vprašanji v Zvezi.

*In kako si prišel do tega, da si se usmeril v računalniško speleologijo?*

To sta pravzaprav dve vprašanji, na kateri moram odgovarjati ločeno. Speleolog sem postal zato, ker mi je bil kot geologu in jamarju ta poklic pač najbližji. Moram pa takoj dodati, da je moja »geološka« ljubezen bolj pri mineralogiji magmatskih in metamorfnih kamnin, kot v jamah. Vsekakor sem združil prijetno s koristnim in pristal na Inštitutu za raziskovanje krasa v Postojni.

Z računalništvom, oz. bolje, z matematiko je pa tako. Če sem se že odločil, da bom speleolog, pomeni, da ne bom ponovno žvečil že znanih stvari, temveč bom rajši skušal odkriti kaj novega. Na našem področju je trenutno najučinkovitejši kvantitativni pristop, kjer seveda ne gre brez numerične matematike. In njeno orodje je med drugimi tudi računalnik. Tisto o računalniški speleologiji pa rajši pozabi! To je tako, kot da bi govorili o avtomobilistični medicini, ker se zdravniki pač vozijo z avtomobili.

*S tega področja je tudi tvoja disertacija...*

Res je tako. Z njo sem nameraval predvsem pokazati, da je matematika v speleologiji uporabna prav tako, kot v katerikoli drugi naravoslovni vedi. Da bom bolj neposreden: dosedanje delo na področju kvantitizacije speleologije (ki ga sploh ni malo) sem skušal predvsem sistematično urediti, oceniti in podati smernice za naprej. K temu sem dodal še podrobno razčlenitev enega samega matematičnega orodja (Fourierjeve analize), kar naj bi bilo primer podrobnega reševanja. Zbrati sem moral množico merskih podatkov, jih matematično obdelati (predvsem v okviru Fourierjeve analize), potegniti iz tega speleološke zaključke in končno oceniti, ali so vloženi napori v skladu z naravoslovno tehtnostjo rezultatov.

Mislím, da sem namen bolj ali manj dosegel, čeprav je bil eden glavnih rezultatov pravzaprav pričakovan, namreč, Fourierjeva analiza (in verjetno

drugi matematični prijemi) je izredno učinkovita metoda, vendar terja ustrezno zbranih podatkov in ne kar slepega metanja le-teh v računalnik. Treba je do kraja razumeti vsebino vsakega matematičnega obrazca oz. računalniškega programa, ki ga uporabimo. Sicer prav lahko dobimo formalno lepe, a čisto neuporabne rezultate. To je bilo precej jasno vnaprej — zdaj pa imamo tudi bolj oprijemljive dokaze.

Teža moje disertacije je verjetno tudi v tem, da je med prvimi deli naše stroke, ki ne skuša le matematično ilustrirati drugače dobljenih zaključkov, temveč je ves logični postopek izpeljan na matematični način. Verjetno bo nekako tako videti speleologija prihodnosti.

*Kaj pa vprašanje, ki te muči: jamarstvo ali speleologija?*

To vprašanje me prav nič ne muči. Popolnoma jasno mi je, da je speleologija znanost, ki je že prerastla ljubiteljsko raven in ki se — o groza — pravkar matematizira. Jamarstvo pa je šport, tako kot vsak drug, če ga še niso skvarila javna občila. Nič bolj nista povezana kot športno ribištvo z industrijskim ribolovom ali biologijo.

Poleg sorodnega torišča pa imata skupno podrobnost, ki marsikomu zastira oči. Tako kot znanost, tudi jamarstvo vsebuje element odkrivanja neznanega. Zdaj pa se morava odločiti: ali je odkrivanje neznanega res domena znanosti, ali pa lahko odkrivanje razumemo tudi športno. Ne zaradi cilja, temveč zaradi postopka samega. Sam sem se že davno odločil, da ima odkrivanje tisoč obrazov, med njimi pa sta športni in znanstveni. Res, mene mučijo čisto druga vprašanja.

*Na primer?*

Ali se zavedaš, da je naše jamarstvo v bistvu pollegalna dejavnost? Veljavna zakonodaja zanj ne predvideva ustreznega »sisa« in tako skoraj vsa slovenska jamarija danes životari na robu propada. Le v tistih občinah, kjer TTKS in ORS nimata dovolj lastnega posla, obe skupnosti podpirata jamarstvo, da laže opravičita svoj obstoj. Zato prihajamo do položaja, ki je popolnoma v sporu s stanjem v svetu. Povsod velja pravilo, da je jamarstvo najmočnejše v največjih centrih. Pri nas velja (sorazmerno) najvišje v majhnih krajih. Zato pa (absolutno) ne more imeti večje teže. Ljubljanski društvi živita samo zaradi izredne požrtvovalnosti nekaj posameznikov, temu pa ustrezajo tudi rezultati.

*Naj bom provokativen. Kaj pa ustanove, ki se ukvarjajo s speleološko dejavnostjo?*

Zanje je merodajna svobodna menjava dela. Sicer pa se v bistvu drže mojega stališča, da je speleologija eno, jamarstvo pa drugo. Če že ne gre drugače, pač naročijo kakšno uslugo in jo tudi plačajo. Sistematično podpirajo jamarstvo mnogo manj, kot v poprečju slovensko združeno delo podpira druge športe.

V opravičilo naj povem, da je to pač odraz stališča celotne slovenske javnosti do jamarstva. Že nekaj let poslušamo in beremo o ogromnem narodno-obrambnem pomenu slovenskega planinstva — pred sto leti. Nihče pa se ne spomni, da si jamarji z zelo pičlim uspehom danes prizadevamo prepričati

svet, da so jame in dežela med Postojno in Trstom slovenske. Ko bi ne bilo v zadnjem času dokaj ostrih upravnih ukrepov v zvezi z obiskom tujcev v naših jamah, bi nas tržaške jamarske skupine, ki so večinoma iredentistično pobarvane, gladko odpihnile. Da pa bi mi kdaj odkrili kako jamo v Italiji, na ozemlju, ki ga imamo za slovenskega, lahko samo sanjamo.

*Tvoji pogledi so precej črnogledi. Ali lahko podaš kako misel, kako izboljšati stanje?*

Reči je lahko. Predvsem je potrebno slovensko javnost prepričati, da kras ni samo koridor, prek katerega se voziš iz Ljubljane na morje. Lahko bi rekel, je v zadnjih desetih letih tu čutiti premik na bolje, žal pa ni v skladu z mnogo večjimi potrebami. Naslednji korak bi bil tudi pri nas v Trstu rojeno geslo »Kras je kot gore«. Potem bi morali jamarstvo nekako legalizirati in mu zagotoviti vsaj najnujnejša sredstva.

Šele tedaj bi imeli realne pogoje, da uresničimo vse tisto, kar je tako lepo zapisano v naših planih: izobraževanje, sistematično reševanje perečih problemov, iskanje različnih rekordov, krožki po šolah, transverzala itd. Zelo si želim, da bi se med Slovenci razširila »kultura« krasa in jam. Nikakor pa si ne želim, da bi se število jamarjev kaj več kot podvojilo, kajti to bi pomenilo uničenje našega podzemlja.

*Priložnost in povod za pogovor je bil tvoj doktorat, ki bi ga bil rad поблиže predstavil našim bralcem. Tako pa sva govorila, nič zato, prej o vsem drugem. Dovolj, da ti čestitam k doktoratu, tudi v imenu slovenskih jamarjev in uredništva Naših jam!*

Marko Aljančič

**I. Kobal, J. Burger, B. Smodiš, M. Škofljanec: Koncentracije radona v zraku slovenskih turističnih kraških jam. Naše jame, 28; str. 11—17, pril. 1, tabela 1, lit. 17, Ljubljana, 1986**

V dvanajstih slovenskih turističnih kraških jamah smo v zraku določili koncentracijo radona. Iz časovnega profila vsebnosti radona v zraku vzdolž turistične poti smo izračunali aktivnost radona, ki jo prejme obiskovalec z dihanjem jamskega zraka, in iz tega ocenili prejeto dozo na bronhije. Največjo dozo  $540 \mu\text{Sv}$  povzroči obisk v Taborški jami, njej sledi Postojnska s  $135 \mu\text{Sv}$ . Seveda je treba upoštevati, da obišče Postojnsko skoraj milijon turistov na leto, medtem ko Taborsko le okrog 10 000.

---

## KONCENTRACIJA RADONA V ZRAKU SLOVENSkih TURISTIČNIH KRAŠKIH JAM

I. KOBAL, J. BURGER, B. SMODIŠ, M. ŠKOFLJANEC\*

Preliminarne meritve radioaktivnega plina radona ( $^{222}\text{Rn}$ ) v zraku Postojnske in Škocjanskih jam so pokazale (Kobal, 1978 a), da so koncentracije na nekaterih mestih vzdolž turistične poti v Postojnski jami do stokrat višje ( $2400 \text{ Bq/m}^3$ ) kot v zunanjem zraku (4 do  $40 \text{ Bq/m}^3$  [Kobal 1978 b]), medtem ko so bile vrednosti v Škocjanskih jamah sicer višje kot v zunanjem zraku, vendar nekajkrat nižje kot v Postojnski jami. Z namenom, da bi lahko vsaj na grobo ocenili, kakšnim dozam sevanja so izpostavljeni turisti, vodniki in drugi delavci v jamah zaradi dihanja z radonom bogatega zraka, smo meritve razširili na vse slovenske turistične kraške jame (Habič, 1978).

Radon v zraku smo merili z alfa scintilacijskimi celicami (Kristan, 1973). Vzdolž turistične poti smo izbrali karakteristična mesta (križišča, dvorane, najnižje točke) in na njih z laboratorijskim gumijastim puhalom napolnili zrak v scintilacijsko celico. Število vzorčevalnih mest smo prilagodili obliki in velikosti jame. Tako smo v Postojnski in v Škocjanskih jamah vzeli okrog dvajset vzorcev, medtem ko v Francetovi in Železni jami samo po dva. V večini jam smo opravili samo eno vzorčevanje. Alfa aktivnost scintilacijskih celic smo merili v laboratoriju. Ker smo zrak vzorčevali neposredno v scintilacijske celice in nismo radona koncentrirali iz večjega volumna zraka, je spodnja meja občutljivosti metode razmeroma visoka, od 30 do  $80 \text{ Bq/m}^3$ .

Rezultati meritev so zbrani v tabeli 1. Območja koncentracij se nanašajo samo na mesta s povečano vsebnostjo radona v zraku.

Kot smo pričakovali že po naših meritvah v neturističnih jamah (Kobal, 1986) in kakor je znano iz literature (Vabranov, 1975; Wilkening, 1976; Rui-

---

\* Inštitut Jožef Stefan, Univerza Edvarda Kardelja, 61000 Ljubljana, Jugoslavija.

**I. Kobal, J. Burger, B. Smodiš, M. Škofljanec: Radon Air Concentrations in Slovene Tourist Caves. Naše jame, 28; pp. 11—17, fig. 1, table 1, lit. 17. Ljubljana, 1986**

In twelve Slovene tourist caves radon was determined in air. Following radon concentrations along the guided tour the activity of inhaled radon was calculated and the bronchial dose received estimated. A tourist in Tabor Cave receives  $540 \mu\text{Sv}$  during a visit but only  $135 \mu\text{Sv}$  in Postojna Cave. Nevertheless, the yearly number of visitors, about 1 million in Postojna and only about 10 000 in Tabor Cave, should be considered.

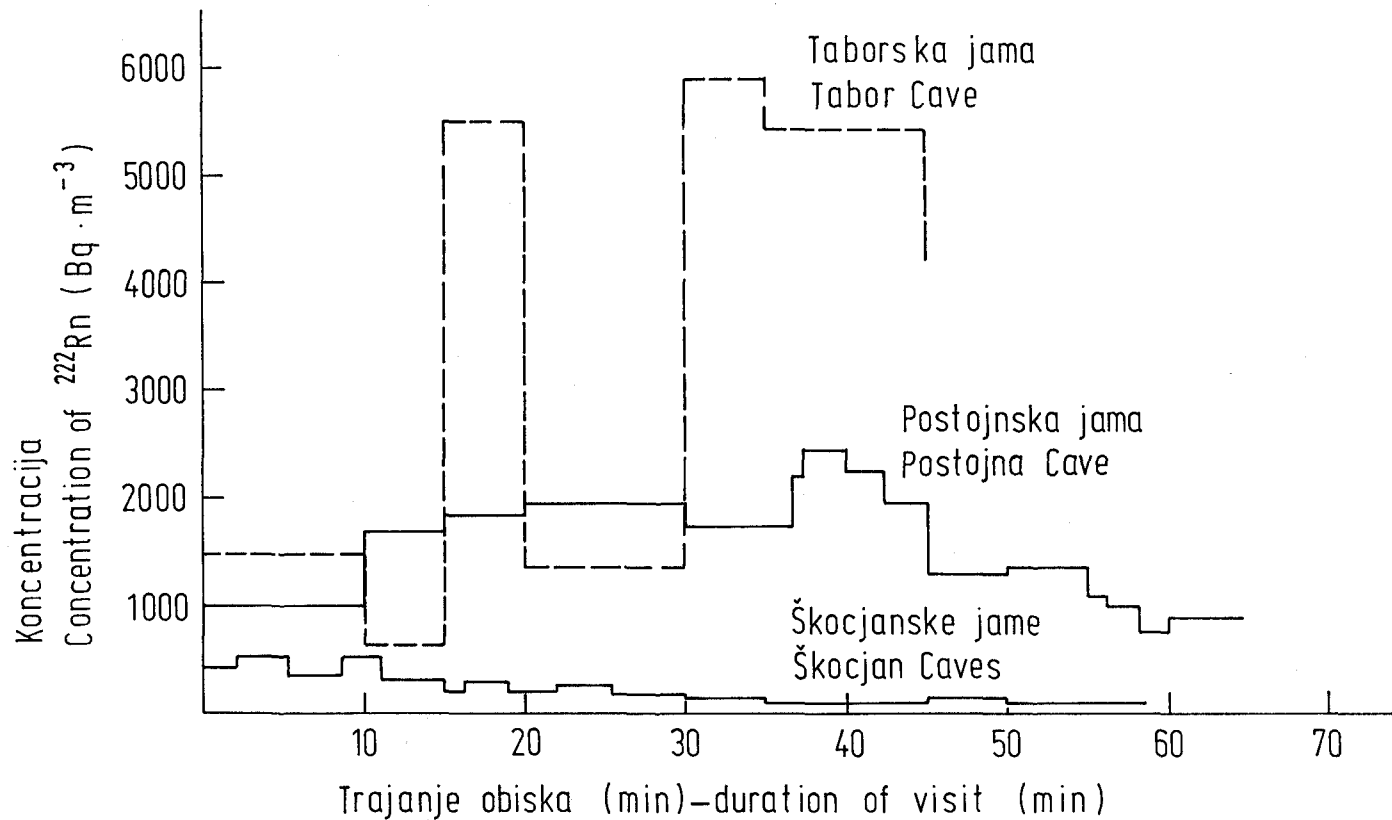
---

perez 1978; Yarborough, 1980; Miki, 1980; Carson, 1981; Cigna, 1981; Fernandez, 1984; Mauricio, 1985; Papastefanou, 1986; Cigna, 1986), so vrednosti v različnih jamah zelo različne. Naš namen vsaj zaenkrat ni bil iskati korelacije med koncentracijami radona v zraku in obliko in velikostjo jam, ampak samo oceniti dozo zaradi vdihanega radona med obiskom.

Za Postojnsko, Taborsko in Škocjanske jame smo rezultate tudi grafično predstavili na sliki 1. Pri tem smo poenostavljeno predpostavili, da izmerjena koncentracija velja kot povprečna stalna vrednost med dvema mestoma, ki sta pol poti oddaljena od predhodnega in naslednjega vzorčevalnega mesta. Med vzorčevanjem smo zabeležili čas hoje med dvema mestoma s predpostavljeno povprečno koncentracijo. Tako smo z upoštevanjem vrednosti  $20 \text{ dm}^3 \text{ min}^{-1}$  za hitrost dihanja izračunali celotno aktivnost vdihanega radona med enim obiskom jame. Pri tem smo čase korigirali na dejanski čas turističnega obiska, ker so bili časi našega vzorčevanja običajno krajši.

Z upoštevanjem pretvorbenega faktorja  $0,054 \mu\text{Sv/Bq}$  (ICRP, 1981) smo iz aktivnosti vdihanega radona izračunali bronhialne doze v zadnjem stolpcu tabele 1. Če primerjamo te doze z dozo, ki jo dobimo od naravnega sevanja zunaj (velikostni razred  $1 \text{ mSv}$  na leto), lahko zaključimo, da turist zaradi obiska kraške jame in dihanja jamskega zraka ne pridobi znatne dodatne doze ionizirajočih sevanj.

Seveda pa je drugače z jamskimi vodniki, prodajalci spominkov in pijač ter vzdrževalci v jamah. Njihov čas zadrževanja v jami je znatno daljši od časa enega turističnega obiska, ki smo ga upoštevali pri izračunu doz v tabeli 1. Zato so tudi doze, ki jih prejmejo, znatno višje. Ne razpolagamo s podatki o času njihovega zadrževanja v jami, niti jih nismo iskali, ocenjujemo pa, da bi lahko bile v nekaterih jamah in za nekatere delavce prejete doze tako visoke, da bi morali določene delokroge obravnavati kot dodatno izpostavljene ionizirajočim sevanjem. Prav tako ni bil naš namen, da bi po izračunanih dozah ocenili dodatno tveganje za pojav raka na pljučih izpostavljenih delavcev (Papastefanou, 1986).



Sl. 1: Konzetracija radona v zraku  
Fig. 1: Radon ain concentrations

Tabela 1: Koncentracije  $^{222}\text{Rn}$  v zraku slovenskih turističnih kraških jam  
 Table 1:  $^{222}\text{Rn}$  concentrations in Slovene tourist caves

Jama Cave Datum/Date	Število vzorčevalnih mest Number of sampling points	Območje koncentracij radona Ranges of radon concentrations (Bq m <sup>-3</sup> )	Dolžina obiska Duration of visit (min)	Letno število obiskovalcev Yearly number of visitors	Vdihani radon Inhaled $^{222}\text{Rn}$ (Bq)	Bronhialna doza Bronchial dose ( $\mu\text{Sv}$ )
1. Postojnska jama Postojna Cave 8. 3. 1978	16	780 — 2410	80	800 000	2 500	135
2. Pivka jama in Črna jama Pivka Cave and Black Cave 18. 10. 1985	8	< 80	60	5 500	< 98	< 5
3. Planinska jama Planina Cave 18. 10. 1985	8	65—340	60	1 400	190	10
4. Škocjanske jame Škocjan Caves 15. 3. 1978	18	110—525	120	37 500	480	26
5. Vilenica Fairy Cave 12. 11. 1985	7	295—830	60	8 000	< 260	< 14
6. Dimnice Smoke Chambers 12. 11. 1985	8	65—515	60	800	< 235	< 13
7. Kostanjeviška jama Kostanjevica Cave 24. 10. 1985	8	275—810	30	1 200	< 100	< 5



8. Pekel Hell 17. 10. 1985	7	60—115	45	26 000	< 50	< 3
9. Taborska jama Tabor Cave 13. 10. 1985	7	650—5920	60	8 600	10 000	540
10. Železna jama Iron Cave 13. 10. 1985	2	480—510	15	1 400	150	8
11. Francetova jama Frank's Cave 13. 10. 1985	2	1140—1565	10	1 200	250	15
12. Križna jama Cross Mountain Cave 13. 11. 1985	6	85—1455	60	300	595	32

Zahvale: Raziskovalni skupnosti Slovenije se zahvaljujemo za sofinanciranje meritev. Zahvaljujemo se tudi vodstvu jam, ki so omogočila vzorčevanje in še posebej vodnikom, ki so pomagali pri vzorčevanju in svetovali pri izbiri vzorčevalnih mest.

#### LITERATURA

- CARSON, B. C., 1981, »Summary findings of the radon daughter monitoring program at Mammoth Cave National Park, Kentucky«, p. 654, in Proc. Int. Conf. *Radiation Hazards in Mining: Control, Measurement, and Medical Aspects*, (edited by M. Gomez), New York: Society of Mining Engineers, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers).
- CIGNA, A. A., CLEMENTE G. F., 1981, »Radiation hazards in natural caves«, Proc. 8th Int. Congr. Speleology, vol 2, 420, Bowling Green, Kentucky, USA, 1981.
- CIGNA, A. A., 1986, »Radon concentrations in some Italian caves«, paper presented at the 9th Int. Congr. Speleology, Barcelona, Spain, 1986.
- HABE, F., SAJN S., SLENC J., 1978, Turistične jame v Sloveniji — vodnik, Kraška skupnost za varstvo okolja, Postojna, tisk Foto Tivoli, Ljubljana.
- FERNANDEZ, P. L., QUINDOS L. S., SOTO J., VILLAR E., 1984 »Radiation exposure levels in Altamira Cave«, Health Phys. 46, 445.
- International Commission on Radiological Protection, 1981, »Limits for Inhalation of Radon Daughters by Workers«, ICRP Publication No. 32 (Oxford: Pergamon Press).
- KOBAL, I., ŠKOFLJANEC M., ZAVRATNIK D., 1978, »Radon in Slovene Karst Caves«, Naše jame, 20, 41.
- KOBAL, I., ŠKOFLJANEC M., KRISTAN J., 1978, »An alphascintillation method for measuring low radon concentration in air«, in Proc. IAEA Symposium *Moni-Radioactive Effluents from Nuclear Facilities*, IAEA-SM-217/44.
- KOBAL, I., SMODIŠ B., ŠKOFLJANEC M., 1986, »Rn-222 Air concentrations in Karst Caves in Slovenia«, Health Phys. 50, 830.
- KRISTAN, J. KOBAL I., 1973, »A modified scintillation cell for the determination of radon in a uranium mine atmosphere«, Health Phys. 24, 103.
- MAURICIO, C. L. P., TAUHATA L., BERTELLI L., 1985, »Internal dosimetry for radon and radon daughters, Radiation Protection Dosimetry, 11, 249.
- MIKI, R., IKEYA M., 1980, »Accumulation of atmospheric radon in Calcite Caves«, Health Phys. 39, 351.
- PAPASTEFANOU, C., MANOLOPOULOU M., SAVVIDES E., CHARALAMBOUS S., 1986, »Natural radiation dose in Petralona Cave«, Health Phys. 50, 281.
- RUIPEREZ, L. G., 1978, »La radioactividad natural en cavidades subterráneas«, *Energia Nuclear*, 22, 267.
- VABRANOV, P., VELIKOV V., VASILEV G., 1975, »A study on the radioactivity of caves in Bulgaria«, *Hig. Zdraveopazv.* XVIII, 491.
- WILKENING, M. H., WATKINS D. E., 1976, »Air exchange and <sup>222</sup>Rn concentrations in the Carlsbad Caverns«, Health Phys. 31, 139.
- YARBOROUGH, K. A., 1980, »Radon- and Thoron- produced radiation in National Park Services Caves«, in: Proc. Symp. *Natural Radiation Environment III*, CONF-784022, Vol. 2, p.1371 (Oak Ridge, TN: National Technical Information Center).

## POVZETEK

V dvanajstih slovenskih turističnih jamah smo na karakterističnih mestih izmerili koncentracijo radona v zraku. Radon smo vzorčevali in merili z alfa scintilacijskimi celicami brez predhodnega koncentriranja. V večini jam je bilo vzorčevanje enkratno.

Iz dobljenih vrednosti za koncentracije radona v zraku na različnih mestih vzdolž turistične poti smo izračunali aktivnosti vdihanega radona in ocenili dozo, ki jo zaradi radona prejme turist med enim obiskom v jami.

Doze so nizke za turiste, ki so v jami do dve uri, za delavce, ki se daljše časeadržujejo v jami, pa bi utegnile biti na nekaterih mestih že tako visoke, da bi morali take delavce obravnavati kot dodatno izpostavljene ionizirajočim sevanjem.

## SUMMARY

In twelve Slovene show caves radon in air was determined by  $\alpha$ -scintillation method without preconcentration. In each cave sampling was done only once.

The activity of radon inhaled by a tourist during a visit was calculated and the resulting bronchial dose estimated. Doses are low for tourists but might become significant for tourist guides and other cave workers in some caves.

---

## ŠKOCJANSKE JAME — SVETOVNA NARAVNA DEDIŠČINA

Ob zaključku redakcije tega letnika Naših jam nas je prijetno presenetila vest, da je UNESCO uvrstil naše Škocjanske jame, biser matičnega krasa, v svetovno naravno dediščino. S tem so se uresničila dolgoletna prizadevanja tudi slovenskih jamarjev in vseh ljubiteljev Krasa, hkrati pa tudi vseh tujih strokovnjakov in poznavalcev našega podzemeljskega sveta. Z razglasitvijo Škocjanskih jam za del svetovne naravne dediščine prevzemamo nase tudi vso odgovornost. Prvi naš korak, ki naj upraviči zaupanje svetovne organizacije, je temeljito varstvo. Pri tem nam je vsem v mislih oživitev mrtve Notranjske Reke. Škocjanske jame brez čiste reke in neonesnažene širše okolice so le papirnat odlok. Zavedati se moramo, da odlok UNESCO ni deklarativen, kot večina naših, marveč ga preprosto lahko črtajo. Tega pa ne smemo dopustiti!

Škocjanskim jamam in njihovi širši problematiki se bodo Naše jame posvetile v prihodnjem letniku.

Uredništvo

**Andrej Kranjc: O starejših fotografijah iz Postojnske jame. Naše jame, 28; 3 sl., lit. 9, pp. 19—25, Ljubljana, 1986.**

Prispevek obravnava zgodovino jamarske fotografije in zgodovino Postojnske jame. Po gradivu iz arhiva Postojnske jame skuša avtor osvetliti začetke fotografiranja v kraškem podzemlju pri nas. Podrobneje govori o fotografijah E. Mariota in J. Martinija.

Speleologija  
zgodovina jamarske fotografije  
Slovenija, Postojnska jama

---

## O STAREJŠIH FOTOGRAFIJAH IZ POSTOJSKE JAME

ANDREJ KRANJC\*

V enem izmed prejšnjih prispevkov (Kranjc, 1983) sem podrobneje obravnaval prve fotografije, ki jih je v Postojnski jami posnel E. Mariot 1867. Po takrat (1983) dostopnih podatkih so bile to najstarejše oziroma prve jamske fotografije, posnete v Evropi, in za Waldackovimi iz Mammoth Cave (Kentucky), posnetimi 1866, druge na svetu.

S tem prispevkom bi želel dvoje: prvič, dopolniti podatke o Mariotovih fotografijah iz Postojnske jame in njihovem mestu v zgodovini, ter drugič, povedati nekaj zanimivosti o kasnejših fotografijah in njihovem delu v Postojnski jami. Pri tem se naslanjam predvsem na dokumente iz Arhiva Postojnske jame (do 1900). Gre torej za doslej še neobjavljene oziroma neobdelane podatke.

Naj se na kratko vrnem k E. Mariotu. V fotografskem priročniku (Eder, 1932) je navedeno, da je E. Mariot slikal v Postojnski jami 1868, in to s pomočjo magnezijevega traku in mokre kolodijeve plošče. Reprodukcijski dve njegovi »danes izredno redkih slik« sta kot sliki 103 (Kalvarija) in 104 (Plesna dvorana) (sl. 1 in 2). Kot se na teh dveh reprodukcijah jasno vidi, posnetka v omenjenem priročniku nikakor nista originalni fotografiji, posneti v naravi, to je v jami, ampak le posnetka slik-grafik. Za sliko Kalvarije menim, da je posnetek Schaffenrathovega originala. Toliko le v opombo. Pomembnejše pa se mi zdi opozorilo, da je marsikateri zanimivi podatek iz jamarske zgodovine že objavljen, a ker ni objavljen v »jamarski literaturi«, zanj često ne vemo, ga ne moremo upoštevati in delamo napačne zaključke. Tako je bil podatek, da je E. Mariot slikal v Postojnski jami 1. 1868 (v resnici 1867, kar pa v tem primeru ni tako bistvenega pomena) objavljen že v knjigi iz 1888 in kasneje spet 1973

---

\* YU-66230 Postojna, Titov trg 2, mag. geogr., viš. razisk. sodel. Inštitut za raziskovanje krasa, ZRC SAZU.

**Andrej Kranjc: About the old photographs from Postojnska jama. Naše jame, 28; fot. 3, lit. 9, pp. 19—25, Ljubljana 1986.**

The article is a contribution to the history of cave photography as well as to that of Postojnska jama. On the base of data taken from the archives of Postojnska jama the author tries to elucidate the beginning of cave photography in Slovenia. The photographers E. Mariot and J. Martini are treated more detail, Speleology  
history of cave photography  
Slovenia, Postojnska jama

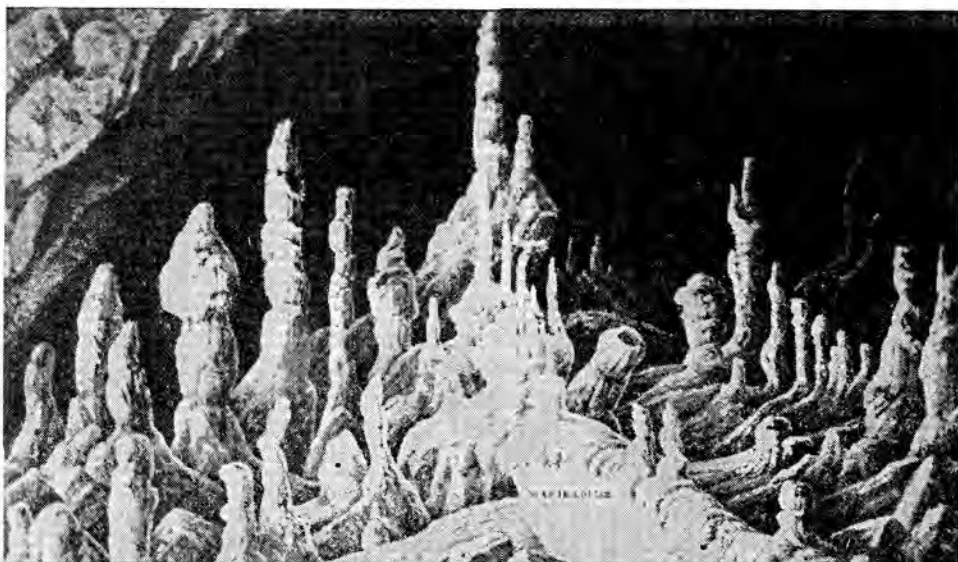
---

(najbrž tudi še kdaj vmes), a ker tega nihče izmed »poklicanih« ni opazil, smo še vedno govorili o Čehu M. Křižu in njegovih fotografijah iz 1881 kot začetniku jamske fotografije v Evropi in o M. Šeburu kot enem prvih, ki je fotografiral v Postojnski jami. Celo na posebnem simpoziju, posvečenem tej tematiki (Postojna, 1978) ni bilo v tem pogledu slišati nič novega (Habe, 1979; Šlenc, 1979).

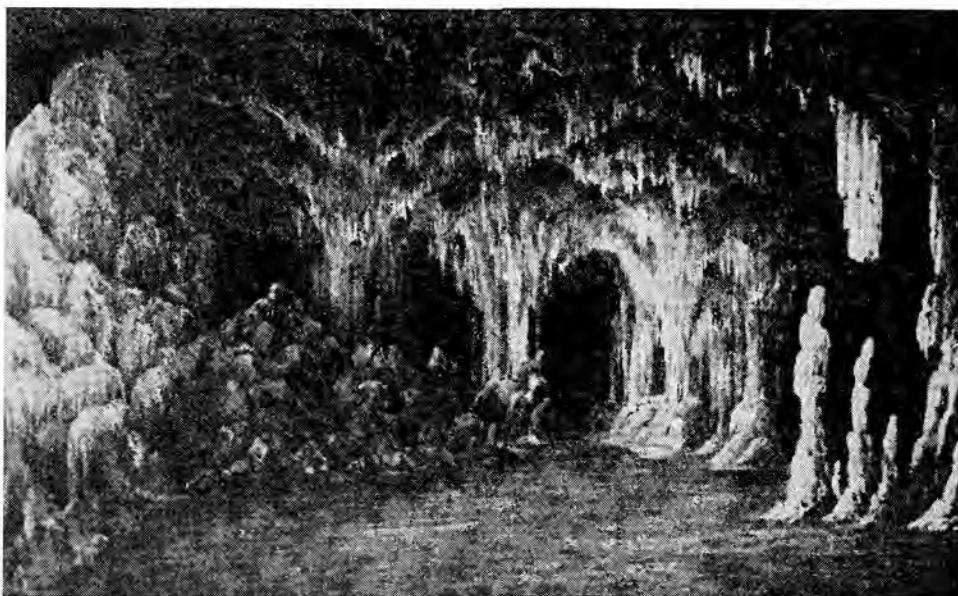
Po gradivu iz arhiva Postojnske jame zdaj vemo, da je prvi posnel fotografije v Postojnski jami E. Mariot že 1867. Bil je tudi sicer izumitelj na področju fotografske tehnike. Glede na to, da so pričeli z industrijsko proizvodnjo magnezija šele 1863, smo lahko veseli, da tudi v jamski fotografiji zavzema Postojnska jama častno mesto v svetu.

Leta 1983 sem zapisal, da so Mariotove fotografije med najstarejšimi na svetu, takoj za Waldackovimi iz Amerike. Toda tudi drugod po svetu še ne poznajo vsega, tudi drugod je še veliko gradiva za jamarsko zgodovino zakanega v arhivih in publikacijah, ki le redko zaidejo v roke jamarju. V Angliji se ukvarja z zgodovino jamske fotografije C. Howes, ki je odkril in odkritje tudi podkrepil z vrsto dokumentov, da je njegov rojak Alfred Brothers posnel stereo fotografijo v Blue John Caverns (Derbyshire) že 27. januarja 1865 (Howes, 1985). Slika je ohranjena in reproducirana v njegovem prispevku in je torej zaenkrat najstarejša znana jamska fotografija. Z našega stališča bi bilo zanimivo raziskati, ali je imel Brothersov podvig kak vpliv na Mariotovo odločitev, da se loti fotografiranja v podzemlju. Angleži so v letih 1859—1865 precej poročali o uporabi magnezija za osvetljevanje pri fotografiranju, nekaj je objavil tudi sam Brothers 1864. E. Mariot namreč v pismu Jamski komisiji v Postojni oziroma njenemu predsedniku, okrajnemu glavarju A. Globočniku, datiranem s 5. 5. 1867 in v katerem se opravičuje, da fotografij še ni posnel, med drugim tudi pravi, da bodo o njegovih slikah pisali tudi tuji, angleški listi.

Toliko o prvenstvu Postojnske jame v zvezi z jamskim fotografiranjem. Mariotovi posnetki tehnično (z današnjega vidika) sicer res niso najboljši, v primerjavi z Brothersovo fotografijo pa so vsekakor dobri, predvsem pa tematsko pestrejši in zahtevnejši. Katere izmed posnetih fotografij je Mariot



Sl. 1: Kalvarija, ki jo Eder navaja pot primer Mariotove fotografije iz 1868



Sl. 2: Plesna dvorana — drugi primer t. i. originalne Mariotove fotografije iz 1868

razmnožil (za razglednice) in v koliko izvodih, ne vemo. V pismih Jamski komisiji obljubja, da jih bo do jamskega praznika za binkošti naredil 2000 (5. 5. 1867), 24. 5. 1867 toži o visokih stroških, češ da pri prvih 1000 izvodih sploh ne bo imel dobička, v zadnjem znanem pismu (10. 12. 1867) pa obljublja, da bodo prihodnji posnetki boljši.

Če bi kdo videl ali našel fotografijo oziroma razglednico z motivom ali napisom, reproduciranim v tem ali mojem prejšnjem prispevku (1983), bi se moral zavedati, da je to najbrž najstarejša jamska razglednica v Evropi in bi jo bilo treba skrbno hraniti, podrobneje obdelati ter objaviti. Brothers svoje fotografije namreč ni reproduciral za prodajo.

Ali je Mariot izpolnil svojo obljubo in 1868 res posnel boljše fotografije? Zaenkrat mi ni uspelo odkriti ničesar, razen že omenjenega podatka iz priročnika (1888), po katerem naj bi Mariot fotografiral v jami 1868. Mariot je že v svojem prvem pismu (14. 3. 1867), naslovljenem na okrajnega glavarja v Postojni, zaprosil, naj fotografiranja v jami ne dovolijo nobenemu drugemu fotografu, razen njemu. Tudi tega ne vemo natančno, kako dolgo je obdržal to »koncesijo«.

V arhivu Postojnske jame se s pismom, datiranim s 7. 3. 1873, začne novo poglavje o jamski fotografiji. To pismo je prvo, najstarejše iz vrste dopisov, ki jih je naslovil na okrajnega glavarja (do l. 1885 je bil to A. Globočnik; Habe, 1979 a) celjski »Maler und Fotograf« Josef Martini. Podobno, kot sedem let prej E. Mariot, prosi Jamsko komisijo, da bi smel fotografirati v jami z namenom izdelave slik oziroma razglednic, ki bi jih potem prodajali pri vходу v jamo, morda tudi v njegovem ateljeju v Celju. Odgovor na to prvo Martinijevo pismo ni ohranjen, vendar lahko po kasnejšem dopisovanju sklepamo, da je Jamska komisija njegovi prošnji ugodila. Do leta 1892, zadnje Martinijevo pismo ima datum 1. 5. 1892, je ohranjenih dvajset Martinijevih pisem okrajnemu glavarju oziroma Jamski komisiji v Postojni. V prvih pismih poroča, da je izdelal vrsto slik iz jame (1873—1876), kar potem še večkrat ponavlja. 1877 omenja, da slike prodaja (v Celju?). Kaže, da je bila razsvetljava podzemlja še vedno ena izmed največjih težav pri fotografiranju. Skoraj v vsakem pismu omenja osvetljevanje, težave in priprave, omenja sveče in magnezijevo ter apnenčevo razsvetljava, omenja sodelovanje s kemiki in na dopisnici iz 1877 je celo skiciral svetilki na magnezijev trak in z urnim mehanizmom — sproti, kakor je trak gorel, ga je urni mehanizem odvijal in potiskal pred reflektor (Kranjc, 1984). 3. 6. 1884 (24. 5. istega leta je bila jama prvič razsvetljena električno) Martini sporoča, da bo prišel posnet nove slike pri električni luči. Prvi odgovor Jamske komisije, pravzaprav skiciran osnutek odgovora, je ohranjen prav na hrbtni strani tega pisma.

Po Martinijevih pismih lahko sklepamo, da je bilo njegovo sodelovanje z jamo dobro in v obojestransko zadovoljstvo. V zadnjem pismu prosi za desetletno pravico prodajanja tudi jamskih načrtov, in sicer nasproti vhoda v jamo. Kaže, da je bilo Martinijevo delovanje tudi z gospodarske plati uspešno, čeprav je težko reči, koliko je k temu pripomoglo prav sodelovanje z jamo. Kot zanimivost naj omenim, da so pisma do 1884 pisana na navadnem papirju, iz l. 1892 (vmes ni nobenega) pa imajo tiskano glavo (sl. 3), v kateri je med drugim omenjeno, da je dobil tudi najvišje cesarjevo priznanje. Fotografska stroka je bila takrat še nova dejavnost in Martini je bil gotovo med prvimi fotografskimi mojstri v Celju. Martinijeva korespondenca je zato zanimiva tudi s tega



Allerhöchst ausgezeichnet  
 von Sr. Majestät dem Kaiser  
 FRANZ JOSEF I.



**JOSEF MARTINI**

Maler und Fotograf

in

**CILLI, Herrengasse 11.**



Alle fotografischen Arbeiten in wie ausser  
 dem Hause.

**Jede Art Malerei.**

**Holzmalerei und Holzbrandtechnik**

etc. etc.

Sl. 3: Primer tiskane glave z Martinijevih pisem iz 1892 (foto J. Hajna)

vidika, saj npr. J. Orožen (1974) v svoji zgodovini Celja piše, da so se prvi fotografski mojstri pojavili v Celju 1877. Martini pa ima že 1873 na svojem pismu napisano »slikar in fotograf v Celju«.

Kot višek Martinijevega sodelovanja oziroma dela pri Postojnski jami bi lahko imeli izdajo vodnika z naslovom »Adelsberg und die Grotte« (Postojna in Jama). Zanj je zbral gradivo Martini, ga ilustriral in tudi založil. Izšel je 1892. Vodnik je opremljen z dvema fotografijama (Postojna in ponor Pivke z vhodom v jamo), motiva iz jame (Kalvarija in jamska favna) sta pa grafiki, a Martinjevo delo. 1892 je obenem zadnje leto, ko je še kaj znanega o Martinijevem delovanju.

V letih 1867—1892 sta torej dva fotografa, E. Mariot in J. Martini posnela več serij fotografij iz Postojnske jame, jih razmnoževala in prodajala. Kaže pa, da nista bila edina, ki ju je ta zadeva privlačila. Iz navedenih let je v arhivu Postojnske jame ohranjenih še šest pisem petih fotografov, ki so tudi želeli slikati v Postojnski jami.

Leta 1881 se je oglasil s prošnjo, da bi smel v jami fotografirati, fotograf iz Trsta, G. Rossi, 1882 pa »k. k. Hoffotograf« (dvorni fotograf) S. B. Rottmayer. Drugi omenja, da bi bile njegove fotografije uporabne za razne reklamne oglase, v jamo pa je nameraval s stereo-kamero.

Iz 1884, takoj po otvoritvi električne razsvetljave, je ohranjena prošnja za obisk z dovoljenjem za slikanje C. Zambonija z Reke, iz 1891 pa še J. Löwyja, prav tako »hof-photografa« z Dunaja. Po ohranjenih osnutkih odgovorov (na hrbtni strani pisem) je mogoče sklepati, da je Jamska komisija odobrila prošnji vsaj dvema izmed njih, Rottmayerju (1882) in Löwyju (1891).

Vsi do sedaj našeti fotografi, od Mariota do Löwyja, so bili poklicni fotografi, ki so želeli posneti jamo zaradi poklicnih nagibov in zaradi zaslužka. Prvi amater, arhitekt in slikar R. Hammel z Dunaja, se je oglasil šele 1892. V svojem pismu posebej poudarja, da želi fotografirati iz zasebnih umetniških nagibov in da slik ne bo ne prodajal ne razkazoval proti plačilu. Še drobna tehnična zanimivost iz Hammlovega pisma, ki kaže na »priročnost« takratnih naprav in potrebščin za fotografiranje v podzemlju — prosil je, naj mu za pomoč dodele dva vodnika.

Toliko iz arhiva Postojnske jame, kjer so ohranjena pisma o fotografiranju, slik samih pa ni in jih bo večinoma treba še poiskati. Zato opozarjam vsakogar, ki ima ali morda naleti na tehnično slabo ali slabo ohranjeno fotografijo ali razglednico Postojnske jame, naj dobro pregleda napise, poštni žig (datum!), znamko, pripise na sliki. Če gre za sliko iz prejšnjega stoletja, je lahko zelo pomembna, še posebej, če nosi ime katerega izmed fotografov, naštetih v tem prispevku. Vsekakor bi zaslužila podrobnejšo obdelavo in konec koncev mesto v ustreznem muzeju.

Moj prispevek je le ena stran medalje, saj temelji le na gradivu iz arhiva Postojnske jame. Nikakor ni rečeno, da v tistem času ne bi tudi drugi slikali v jami in da slike niso ohranjene. Treba jih je le poiskati, izbrskati gradivo in ga obdelati.

#### UPORABLJENI VIRI IN LITERATURA

- EDER, J. M., 1932: Ausführliches Handbuch der Photographie. 4. Aufl., Tl. 1  
 HABE, F., 1979: Pomen fotografije kot znanstvene dokumentacije pri raziskovanju krasa. Simpozij o fotodokumentaciji krasa in jam, 7—10, Postojna.  
 Loški razgledi, 12, 177—181, Škofja Loka.  
 HOWES, C., 1985: The World's Earliest Underground Cave Photograph by Alfred Brothers F. R. A. S. Cave science, 12, 1, 25—29.  
 HABE, F., 1979 a: Anton Globočnik, narodni buditelj in pionir jamskega turizma.  
 KRANJC, A. A., 1983: O prvih fotografijah iz Postojnske jame. Naše jame, 25, 23—28, Ljubljana.  
 KRANJC, A., 1984: Razvoj jamarske tehnike. Življenje in tehnika, 35, 2, 33—41, Ljubljana.  
 MARTINI, J., 1892: Adelsberg und die Grotte. 1—29, Cilli.  
 OROŽEN, J., 1974: Zgodovina Celja in okolice. 2, 5—587, Celje.  
 ŠLENC, J., 1979: Razvoj in uporaba kraške in jamske fotografije v propagandi Postojnske jame. Simpozij o fotodokumentaciji krasa in jam, 65—72, Postojna.

## SUMMARY

In the article there are some new details connected with first Mariot's photographs from Postojnska jama (1867), but the question about the influence of earlier photographers (A. Brothers), who took a photograph in cave in 1865 already, upon Mariot, remains open.

Between 1873 and 1892 J. Martini from Celje was probably the only one who took photographs of the interior of Postojnska jama. About 20 letters from Martini to the administration of Postojnska jama are preserved in the archives. He was probably also the first to take photographs by electric lights in 1884 when such tipe of illumination was installed in Postojnska jama. The result of a 20 year collaboration with Postojnska jama and of visiting it for taking pictures is the guide book »Postojna and the Cave« which was published in 1892 under his name.

In the archives the correspondence with another five photographers who asked for permission to take photos in the cave during the years 1881—1900 is also preserved: G. Rossi, S. B. Rottmayer, C. Zamboni, J. Löwy and R. Hammel. At least two of them realised their wishes.

## ČESTITKA

Dne 5. 12. 1986 je na Filozofski fakulteti ljubljanske univerze zagovarjal in uspešno obranil svojo doktorsko tezo Recentni fluvialni sedimenti, njihovo nastajanje in vloga v speleogenezi mag. Andrej Kranjc, sodelavec Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni. Novemu doktorju, marljivemu sodelavcu Naših jam, našemu prijatelju in kolegu iskreno čestitamo.

Uredništvo

## **SPELEOLOŠKE IN HIDROGRAFSKE RAZISKAVE PRISPEVNEGA OBMOČJA IZVIROV TEŽKE VODE**

BORIVOJ LADIŠIČ\*

### **UVOD**

Območje med Stopičami, Podgradom, Dolžem in hrbtom Gorjancev se bržkone podzemeljsko odvodnjava proti izvirov Težke vode, ki so zajeti za novo-meški vodovod. To so pokazale geološke raziskave, opravljene leta 1952 (Germovšek), ki so sicer opredelile prispevno območje, niso pa dale dovolj podatkov za zavarovanje zajetja pitne vode.

V neposrednem zaledju izvirov Težke vode in tudi v širši okolici ni znanih stalnih površinskih voda, ki bi lahko nakazovale dejansko odtekanje podzemeljskih voda proti Težki vodi. Le mnoge stare fosilne struge nam kažejo nekdanjo usmerjenost površinskih voda proti Težki vodi. Sicer je na tem območju znano nekaj slabo izdatnih in po večini periodičnih izvirov, do podzemeljskih voda pa bi lahko prišli le v kraških jamah.

Zaradi tega je potrebno poglobljeno speleološko rekognosciranje in raziskovanje širšega območja med izviri Težke vode, Podgradom, Dolžem tja do Vahte in hrbta Gorjancev ter iskanje bodisi površinskih ali pa podzemeljskih voda. Morebitna nova odkritja naj bi določila smeri dotoka podzemeljskih voda v izvire Težke vode, obenem bi pripomogla v drobnem določiti prispevno območje.

Posebno pozornost moramo posvetiti raznim virom onesnaževanja podzemeljskih voda. Kraški izviri so praviloma bakteriološko neprimerni za vodno oskrbo brez predhodnega čiščenja. Še zlasti to velja za plitvi kras, zato tudi izviri Težke vode največkrat ne zadovoljujejo kriterijev za pitno vodo in spadajo med najbolj onesnažene v občini Novo mesto.

Raziskave smo izvedli jamarji JK Novo mesto in ugotovitve posredovali ustreznim institucijam.

### **GEOLOŠKA ZGRADBA OZEMLJA**

Izviri Težke vode so v dnu zagatne doline pod vasjo Stopiče, v neposredni bližini Novega mesta. Izviri leže v zgornjetriasnem zrnatem dolomitu, ki je močno razpokan in blokasto pretrt ob številnih prelomih (Novak, 1983). To je vzrok, da voda priteče na površje na treh mestih: v Novem zajetju, izvirov, ki je

\* Jamarski klub »Vinko Paderšič Batreja«, Novo mesto

na JZ strani doline, Starem zajetju, ki je na nasprotni, SV strani, in v izviru Bazdovnik, ki je v dnu doline na JV strani (Priloga 1).

Sledove preloma, ki je dinarsko usmerjen, lahko zasledimo čez Bazdovnik po suhi dolini proti Dragam in M. Cerovcu. Prečno dinarsko usmerjene prelome zasledimo nad Novim zajetjem proti zahodu, nad Starim zajetjem proti vzhodu, ter nekoliko niže ob vodni jami Treseljček, proti Stopičam.

Na jugu in jugovzhodu, vse do hrbta Gorjancev so močno zakraseli apnenci jurske starosti. Sivi apnenec se menjava z apnenčevo brečo, vmes so plasti dolomita. Apnenec je s prelomi razdeljen na bloke, prelomi so dinarsko in prečno dinarsko usmerjeni.

Na severovzhodu, za Dolžem in Zajčjim vrhom je flišna serija zgornjekrednih kamnin, kjer se menjavajo plasti laporja, laporastega apnenca, skladovitega apnenca in apnenčeve breče. Vse pokriva bolj ali manj debela plikičvarna glina s prodniki.

Kredne apnenec zasledimo tudi jugozahodno od Podgrada. Tu je apnenec bolj čist, ker ne vsebuje laporatih plasti, je zakrasel in dobro prepusten. Voda, ki priteče iz nekaj manjših izvirov, se takoj ponovno izgubi v tleh, za razliko od ozemlja pri Dolžu, kjer obstajajo dokaj stalni površinski tokovi na manj prepustni zgornjekredni apnenčevi podlagi.

## SPELEOLOŠKE RAZISKAVE

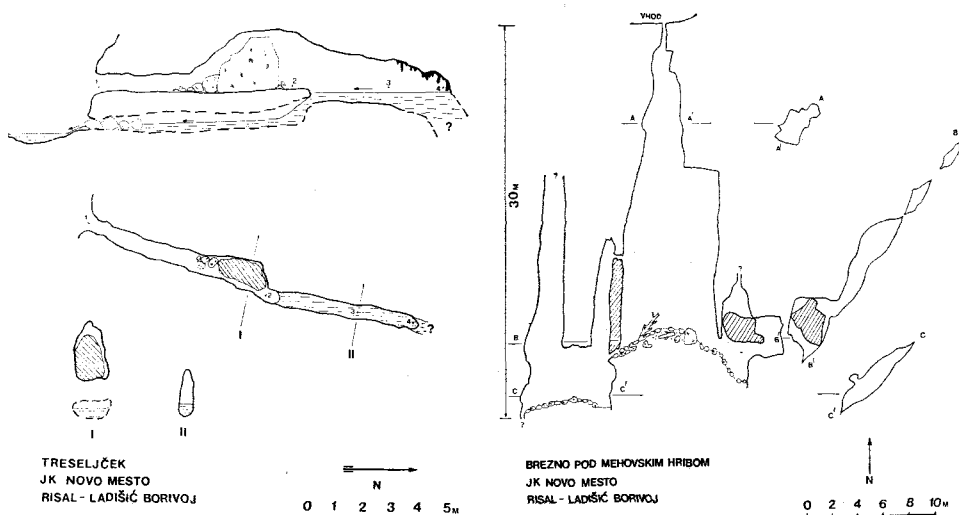
Celotno ozemlje v zaledju izvirov Težke vode je bilo do sedaj le slabo raziskano. Znanih je bilo nekaj jam in brezen, ki so tudi sicer dobro znane med prebivalstvom (Čebularica, Treseljček, Lavtarška jama). S poglobljenim raziskovanjem terena smo na tem območju zaokrožili število speleoloških objektov na 11, in sicer 7 brezen in 4 vodoravne jame (Priloga 1). Vodo smo zasledili v treh vodoravnih jamah (Treseljček, Grota, Ratnovec) in v enem breznu (Čebularica), toda kaj več podatkov o smeri podzemeljskih voda nismo mogli dobiti. S speleogenetsko analizo pa smo vseeno prišli do določenih podatkov.

Raziskali smo naslednje speleološke objekte:

1. Treseljček (dolžina = 12 m, globina = 0 m) je izvirna vodna jama s stalnim tokom (slika 1). Pod vhomom je izvir, ki dejansko predstavlja spodnjo vodno etažo. Ob nalivih bruha voda tudi skozi vhod jame. Razteza se ob prelomnici proti SSV. Ob nalivih je voda kalna in zelo umazana, ker visoke vode izpirajo v podzemlju akumulirano precejino iz številnih gnojnic in greznic v Stopičah in širše proti Orehku. Jama nam lahko nakaže le smer, od koder se stekajo vode proti izviru Težke vode. Na ta način lahko določimo lego prispevnega območja proti SSV ob prelomu, ki poteka od Treseljčka čez Stopiče proti V. Orehku.

2. Grota (d = 6 m, g = 0 m) je manjša votlina, v notranjosti iz špranj izvira voda. Izvir je dokaj stalen, presahne le ob suši, toda jezero v jami je vedno polno. Voda odteka v velikansko vrtačo pod jamo in izginja v njenem dnu. Jama se razteza ob prelomu, ki poteka v smeri JZ—SV, torej prečno na dinarsko usmeritev. Prelomnica poteka po suhi dolini Lavtarce vse do potoka Klamferja in naprej čez Gabrje do Tolstega vrha. Voda iz Grote verjetno odteka ob prelomnici v Klamfer, toda možen je tudi odtok proti Težki vodi kot tudi na belokranjsko stran.

3. Ratnovec (d = 5 m, g = 0 m) je manjša votlina, v notranjosti iz stene izvira dokaj močan in stalen izvir. Voda se izgublja v travnatem pobočju takoj, ko priteče iz jame. Pod jamo se začne suha dolina in poteka do Težke vode (Priloga 2), zato domnevamo, da je tudi odtok v tej smeri.



4. Čebularica ( $d = 65$  m,  $g = 34,5$  m) je brezno, ki leži nedaleč od Ratnovca na pobočju iste suhe doline. Nastalo je na prelomnici v smeri JV—SZ, ki je v notranjosti brezna dobro opazna. V vhodnem delu brezna priteče manjši vodni tok, teče po steni vhodnega brezna in se izgubi v dnu med podornim kamenjem. Na dnu jame sta dve dvorani.

5. Brezno pod Mehovskim hribom ( $d = 54$  m,  $g = 30$  m) se odpira na SV pobočju Mehovskega hriba nad Koroško vasjo. Nastalo je ob prelomu, ki je prečno dinarsko usmerjen. Prelom je v breznu lepo opazen, nadaljuje pa se v smeri proti izvirov Težke vode (slika 2).

6. Udor na širokem kotlu ( $d = 6,5$  m,  $g = 4,5$  m) se odpira na pobočju suhe doline, ki je usmerjena od Koroške vasi proti potoku Petelinec. To je plitev udor, nastal ob prelomnici. Tudi tu je smer preloma prečno na dinarsko smer, in če podaljšamo prelomnico proti Težki vodi, ugotovimo, da ležita Udor in Novo zajetje na isti prelomnici. Teren je pod Udorom usmerjen proti potoku Petelinec, toda prelomna predispozicija verjetno usmerja podzemeljski odtok proti Težki vodi.

7. Lavtarška jama ( $d = 22$  m,  $g = 18,5$  m) je brezno na pobočju suhe doline Lavtarice. To je tipično korozijsko brezno, nastalo ob prelomu, ki je usmerjen proti Težki vodi. Vodnjakasto vhodno brezno se konča s karakterističnim nasipnim stožcem, manjša dvorana na dnu se konča z nepreplezanim kaminom in špranjastim breznom v dnu.

8. Jama nad izviri Težke vode ( $d = 4,5$  m,  $g = 0$  m) se odpira na strmem pobočju nad Starim zajetjem. To je manjša okrogla vdolbina, delno zasigana, na tleh je ilovica in grušč.

9. Brezno 1 v Kančen dolu ( $d = 8$  m,  $g = 5$  m) je zasut objekt. Domačini zatrjujejo, da je še pred časom padel kamen veliko globlje, vendar so najverjetneje številni odpadki in plasti zemlje, ki se je utrgala ob vhodu, naredili svoje. Brezno ima dva vhoda s premerom 1 m, med katerim so se zagostile večje skale.

10. Brezno 2 v Kančen dolu ( $d = 9$  m,  $g = 4$  m) je manjša vodoravna jama, v neposredni bližini Brezna 1. Dno je pokrito z gruščem. Služi kot odlagalnišče smeti in mrhovine.

11. Udor na Klemenčičevi njivi ( $d = 20,5$  m,  $g = 11,5$  m) je korozijsko brezno, nastalo na sečišču lokalnih prelomov. Odprlo se je spomladi 1984 pri oranju njive. Ozek vhod pripelje v špranjasto brezno, skozi ozko razpoko v dnu se pride v vzporeden špranjast kamin, ta se pa zaključi nekaj metrov pod površjem. Prevladujejo blatne in korodirane stene.

V upanju, da bi naleteli na sledove pretakanja podzemeljske vode pod hrbtom Gorjancev nad Podgradom, smo raziskali nekaj jam in brezen tudi na tem območju (Jama pri treh lužah, Predalnica, Krojačevka), toda globlje od 40 m nismo prišli, sledov vode tudi nismo opazili. Raziskali smo tudi vodoravno jamo Vranja peč, ki leži na pobočju Gorjancev nekoliko vzhodneje od obravnavanega območja. To je 15 m dolga fosilna vodna jama z lepo ohranjenim fosilnim vodnim rovom.

Pozornost smo posvetili tudi drugim kraškimi oblikam, ki bi nam lahko nakazale možne podzemeljske pretoke. Predvsem so to suhe doline, ki kažejo na nekdanjo površinsko vodno mrežo, ki je s procesom zakrasevanja izginila s površja. (Priloga 2.)

Na hrbtu Gorjancev lahko zasledimo še starejše suhe doline in ugotovimo njihovo nepretrgano povezavo z mlajšimi zakraselimi dolinami (Šifrer, 1962). Mlajše suhe doline pri nv. 450 m so vse lepo ohranjene in jih sledimo proti nižjim legam. Doline, ki ležijo zahodno od Podgrada in Koroške vasi, so usmerjene proti potoku Petelinec, vzhodno od tod pa so doline usmerjene proti Težki vodi.

Najobsežnejša je suha dolina, ki se začne zahodno od Malega Škrbca in poteka po Lavtaricah proti vzhodu do Klamferja. Mlajše doline, ki so severneje od Lavtaric, so usmerjene proti Težki vodi. V to smer potekajo še doline od Vinje vasi, Dolža, Vinje rebri in Brezovice. Torej tudi pri fosilni hidrografske mreži ugotavljamo interferenco dinarske in prečno dinarske smeri.

Z neposrednim primerjanjem prelomov in suhih dolin ugotavljamo, da vse suhe doline potekajo ob prelomnicah, torej so prav prelomi predisponirali usmerjenost nekdanje hidrografske mreže; verjetno so povzročili tudi hitrejšo zakrasevanje.

## HIDROGRAFSKE RAZISKAVE

Voda priteče na površje predvsem ob manj prepustnih kamninah. Ugotovili smo, da so vsi vodni objekti koncentrirani na treh območjih. Razen samih izvirov Težke vode in izvirov ter močil v njihovi izvirni coni, zasledimo skupino izvirov tudi južno od Podgrada ter okoli Dolža in Zajčjega vrha.

Izviri Težke vode so zbiralnik podzemeljskih voda širšega zaledja. Neposredna okolica izvirov je zgrajena iz dolomita, ki je blokasto prelomljen in močno razpokan. Tu je sečišče več močnih prelomov. Podzemeljski dotok v izvire Težke vode je verjetno vzdolž prelomov (Novak, 1983).

Manjšo skupino izvirov zasledimo južno od Podgrada, v seriji zgornje- in spodnjekrednih apnencev. Apnenec je dokaj čist, skladovit in precej razpokan. Kjer so plasti manj prepustne, se pojavljajo občasni ali pa stalni izviri in močila. Razmeroma dobra prepustnost apnenca ne omogoča površinskega odtoka. Večji izvir je Grota, stalen pa le Bič. Nekoč so uporabljali vodo izvirov za pitje, sedaj jo uporabljajo samo še iz Biča.

Tretja skupina izvirov je tudi v seriji krednih kamnin vzhodno od Dolža. Ker so tu kamnina slabo do srednje prepustne, so izviri dokaj stalni, odtok je večinoma površinski. Ponekod voda kmalu za izvirov ponikne in nekoliko nižje ponovno prihaja na površje. Izviri so večinoma zapuščeni ali pa jih uporabljajo za napajanje živine, čeprav so bili še pred nedavnim za kraj zelo po-

membni. Vsi izviri okoli Dolža in Zajčjega vrha odtekajo proti Klamferju, proti Težki vodi pa najbrž odteka le izvir Ratnovec.

Na jurskih apnencih južno od izvirov Težke vode nismo zasledili nobenih izvirov, kar je bilo glede na močno zakraselost apnenca tudi pričakovati.

## VIRI ONESNAŽEVANJA

Ker so izviri Težke vode (Staro zajetje, Novo zajetje, Bazdovnik) zajeti za novomeški vodovod, smo na prispevnem območju evidentirali in locirali vse možne vire onesnaževanja. To so predvsem divja smetišča, onesnažene jame ter razni odpadki.

Registrirali smo večje število divjih smetišč (smeti predvsem v trdi obliki, kovinski predmeti, PVC in podobno). Takšna smetišča smo registrirali pri Dolžu, Orehku, Podgradu, Koroški vasi in vasi Gornja Težka voda. Sicer pa smetišča niso pogosta in so večinoma blizu vasi. Odpadki nimajo večjega vpliva na onesnaženost izvirov Težke vode. Pomembno je tudi to, da v območju Cerovca nismo zasledili nobenega večjega odlagališča.

Onesnaževanje jam je lahko zelo nevarna oblika onesnaževanja. Vanje odmetavajo razen smeti predvsem mrhovino. Ta v jami razpada dalj kot na površju. Kapnica izpira razpadne produkte, ti pa se, nedvomno, po podzemlju pretakajo v izvire Težke vode. Odlaganje mrhovine smo registrirali v Breznu pod Mehovskim hribom, Lavtarški jami in Čebularici ter v obeh Breznih v Kančen dolu, le da slednji pripadata povodju potoka Klamfer.

Največji in stalni vir onesnaževanja izvirov Težke vode so nedvomno greznica in gnojišča v vseh vaseh na prispevnem območju. Alarmanтна situacija je v vasi G. Težka voda. Ta vas leži neposredno nad Novim zajetjem. Skoraj vsaka hiša ima gnojišče ob hiši, vsa brez izjeme so neobzidana. Vodotesnih greznic ali gnojišč ni. Zaradi kraške sestave tal poteka precejanje brez slehernega čiščenja. Gnojnica po številnih razpokah priteče v podtalnico malo prej, preden ta skozi izvir priteče na površje.

Podobno je tudi v vasi Plemberk, ki je nad Starim zajetjem. Razlika je le v tem, da je v Plemberku manj hiš in s tem tudi manj greznic in gnojišč. Večjih farm na prispevnem območju ni, toda že dve do tri hiše prispevajo prav toliko gnoja kot ena srednje velika farma.

Ker so v zaledju izvirov tudi obdelovalne površine, obstaja možnost onesnaževanja zaradi gnojenja zemlje in uporabe nevarnih kemikalij. Precejšnja možnost onesnaževanja je tudi cesta Novo mesto—Metlika, ki nad G. Težko vodo poteka nad domnevnimi podzemeljskimi tokovi, više nad Koroško vasjo pa po obrobju prispevnega območja.

Deževje in nalivi proces precejanja s spiranjem seveda še pospešijo. Zato zajete vode obilno prekašajo dovoljeno mejno število klic na mililiter vode. Naj te ugotovitve podpremo še z enim primerom. Pred nekaj leti smo imeli v Novem mestu na desnem bregu Krke, ki se oskrbuje z vodo iz zajetja Težka voda, opraviti z epidemijo griže. Danes so vzroki za to znani. Otroci iz vasi pod Gorjanci so klice griže prinesli iz kolonije ob morju, obilen dež je klice, blato in urin iz gnojišč spral v zemljo, kraška tla so omogočila, da so klice prišle v podtalnico, z njo pa v vodovod (Budja, 1984).



## LITERATURA

- BUDJA, BOJAN, 1984: Novo mesto obsojeno na epidemijo? Dolenjski list, Novo mesto.
- GERMOVŠEK, CVETO, 1952: Geološki položaj zajetja novomeškega vodovoda pri Stopičah. Tipkopis, GZ Ljubljana.
- HABIČ, PETER, 1975: Osnovna speleološka karta Slovenije, list Novo mesto 2. IZRK Postojna.
- NOVAK, DUŠAN, 1983: Predlog varstvenih pasov in varstvenih ukrepov za zaščito zajetja Težka voda. GZ Ljubljana.
- ŠIFRER, MILAN, 1962: Prispevki h geomorfologiji novomeške kotline. Dolenjska zemlja in ljudje, Novo mesto.

## SUMMARY

Speleological and hydrographical investigations were carried out in order to find out the indications of underground water runoff. In the broader hinterland of Težka voda springs, in the region between Stopiče, Orehek, Dolž, Cerovec and Koroška vas no springs and no speleological objects were observed. All springs and caves are on the very border of this region or outside of it. The caves have been formed along the faults in the dinaric direction or transversally to it. Objects of 13,4 m average length and 7,3 m depth were registered and researched. The surface of the treated region was 28 km<sup>2</sup>, which results in a density of 0,38 caves/km<sup>2</sup>, a relatively high number regardless of the other parts of Podgorje and Gorjanci mountains.

The springs are in cretaceous flysch series situated southerly of Podgrad and easterly of Dolž. Waters above Podgrad immediately disappear in the ground while at Dolž the water flow is mostly on surface. Most well regulated springs which had a great local significance for the supply with drinking water are falling to ruins and cannot be used anymore.

Since there have been no sinking rivers in the discussed region, and since the water from Težka voda springs appears on the surface for the first time, there are other indications on the basis of which conclusions about the underground water runoff can be made. Presumably there is a flow of water along the faults towards the Težka voda springs. Thus it can be supposed that there is a water-flow along the faults from Cerovec to Bazdovnik and along the transversal faults, i. e. from east below Plemberk and from the west below G. Težka voda.

It is difficult to define the precipitation background more accurately. It can be concluded that from the territory westerly of Koroška vas runoff is directed towards Petelinec. The region above Podgrad is a more problematic one. Tectonic contact towards upper cretaceous series in the east provide a rather safe watershed between Težka voda and Klamfer. There is also the Gorjanci ridge above Lavtarce. Owing to the fault along Lavtarce it is possible to suppose that there is a water-flow towards Klamfer rivulet, however a flow towards Težka voda springs through the fissures in dinaric direction which are probably crossing the fault at Lavtarca valley is not excluded.

It was found out that pollution sources are due to a great number uncontrolled tippings. It was also registered that a great number of caves represented a very dangerous carcass and refuse dead animals dump. Another pollution source is the fertilization of cultivated land and use of protective agents. The pollution is also possible from the main road Novo mesto—Metlika. The most frequent pollution source are numerous cass-pits and dung-pits. The most critical situation is in the village G. Težka voda lying above the new captage and in Plemberk village which is situated above the old captage. It is very probable that the part of village Stopiče around the pub is polluting the old captage, while the other part of Stopiče near the road towards the Novo mesto is polluting the water flowing from the Treseljček cave.

## NEKATERE METODE UGOTAVLJANJA JAMSKIH PROCESOV

IVAN GAMS\*

V krasoslovni literaturi je po zadnji svetovni vojni nastala živahna razprava o tem, v katerih klimah sveta je raztapljanje karbonatov (korozija) najhitrejše. Kabinetsko razpravljanje je prešlo v meritve, s katerimi pa korozije še vedno ni mogoče celostno ugotavljati. Razvile so se razne metode (glej zbornik *Karst processes . . . 1976*), ki ima vsaka svojo dobro in slabo stran. Med njimi je tudi metoda z apnenčevimi ploščicami. Ker so bili pri preverjanju te metode slovenski speleologi in krasoslovci med pionirji (Gams, 1959; Rebek, 1964) si to metodo podrobneje pogledjmo, zlasti glede njene uporabnosti pri jamskem raziskovanju.

V bistvu gre za to, da natančno stehtan kos karbonatne kamnine izpostavimo v neko okolje in ga po nekem času spet stehtamo ter tako ugotovimo težnostno izgubo ali narast, kar izdaja ali korozijo ali sedimentacijo sige. Ker je metoda preprosta, je pisec teh vrstic kot takratni predsednik komisije za kraško denudacijo MSZ na zasedanju te komisije ob mednarodnem speleološkem kongresu l. 1977 v Sheffieldu predlagal, da bi jo uvedli po svetu in tako lahko primerjali izsledke. Da bi odstranili eno spremenljivko, ki vpliva na korozijo, je komisija pri izvajanju teh meritev uporabila tablete iz približno enakega apnenca. Pisec teh vrstic kot koordinator teh raziskav je razdelil med prostovoljce tablete s premerom 41 mm in 2,3 mm debeline iz krednega apnenca iz lipiškega kamnoloma, torej z matičnega Krasa. Merilci so organizirali opazovalno mrežo s 60 postajami, ki so nekaj let delovale v Avstraliji, Aziji, Evropi in Srednji ter Severni Ameriki. Zdaj, ko je končno poročilo o teh raziskavah izšlo (Gams, 1985), lahko ocenimo vrednost metode nasploh in posebej za jamsko raziskovanje.

Pokazalo se je, da so izsledki uporabni za tehnične namene, to je ugotavljanje, kolikšno korozijo je pričakovati na stavbah in objektih iz apnenca, ki so izpostavljeni atmosferilijam. To so pokazale v zraku izpostavljene tablete. Tablete, vložene v prst, so pokazale za dve tretjini do tri četrtine manjšo korozijo, kot jo izračunavajo iz vodnega odtoka in vodne trdote. Čeprav naj bi raziskave ugotovile predvsem vpliv raznih klim, so tako rekoč kot stranski rezultat ugotovile mnogokrat večjo korozijo v trajno vlažnem okolju. Tako je zlasti v trajno vlažnih kislih prsteh in v vodnih tokovih z agresivno vodo. Sodelavec A. Droppa je zato lahko z našimi tabletami ugotavljal v reki Demänovki v slovaških Tatrah, ki priteče s silikatnih kamnin, zelo močno korozijo, s katero lahko med drugim pojasnimo tudi nastanek tamkajšnjih Demänovskih jam

\* Oddelek za geografijo FF, Aškerčeva 12, Ljubljana, Jamarsko društvo Ljubljana.

(Jame Miru, Jame Svobode in Ledene jame). Podobno je francoski jamar J. De-lannoy s tabletami v jamah v Vercorsu ugotovil močno korozijo jamskih potokov. Bila je mnogo intenzivnejša, kot so pokazale tablete v Podpeški jami (Gams, 1959). V naših jamah je običajno, da pritekajo vanjo vode s karbonatnih kamnin in so zato s karbonati mnogo bolj zasičene. Vendar so pri nas tudi primeri, ko priteče v jamo potok s površja (ponornica), ki ima, kot je videti po razžrtih stenah, še agresivno vodo. V takih primerih je metoda s tabletami, ki jih moramo pritrditi v vodo (s plastificirano žico) tako da ne pride do mehničnega drgnjenja, uspešna in poceni. Dobre izsledke je pričakovati tudi pri vodi, ki priteka z ledu, snega, nekarbonatnih vložkov, bodisi po dnu jame ali tudi skozi strop.

Rast sige navadno merimo z zahtevanim ugotavljanjem rasti stalagmita navzgor ali stalaktita navzdol. Taka dolžinska rast pa ni v premem razmerju s kolličino odložene sige. Odvisno je, ali raste tanek ali debel kapnik. V kapniku s premerom 20 cm in dolžino 67 cm je toliko sige kot v sigovi kopi s premerom 2 m. Zelo pomembna za rast je trajnost (občasnost) kapljanja. Če pade na kapnik kaplja vsake tri sekunde in če se iz nje na kapnik usede 100 mg  $\text{CaCO}_3$  iz litra vode, zraste kapnik s premerom 10 cm na leto 2,4 mm. V takih razmerah bi ob trajnem kapljanju v holocenu (v 10 000 letih) zrasel tak stalagmit v višino 24 metrov. Dejanska rast je mnogokrat manjša, tudi zato ker se kapljanje prekinja in ker so kapniki mnogo debelejši (Gams, 1982). Za primerjavo različne rasti kapnikov v jami je mogoče s pridom uporabiti izpostavljene tablete ali kakšen drug predmet, ki ga v časovnem razdobju stehamo in ugotavljamo narast teže.

Kot primer uporabe ploščic so tu navedene izkušnje iz Postojnske jame. Leta 1963 smo v Rovu Biospeleološke postaje pritrdili na nekatere stalaktite čez en meter dolge (prej matirane) steklene trakove, po katerih je drsela skozi strop pritekajoča voda. Ker so kaplje hitro zdrsele po steklenem robu, je teža trakov po enem letu tako malo porasla, da je bila razlika z laboratorijsko tehtnico domala neizmerljiva. Pač pa je dala bistveno boljše rezultate steklena plošča v obsegu  $54 \times 26,4$  cm, ki smo jo vodoravno položili pod trajno kapljanjočo vodo. Po desetih meritvah leta 1963 in 1964 je bila izdatnost kapljanja v razponu med tričetrtn in osem ur za en liter vode, 20 meritev je ugotovilo povprečno celokupno trdoto  $13,4^0$  N.

Akumulacijo sige na en  $\text{cm}^2$  površine plošče na dan, ko je bila šipa v jami, prikazuje spodnja tabela.

V 8219 dneh se je na šipi, ki je l. 1963 tehtala 641,6 g, nabralo 968,17 g sige, kar da akumulacijo  $3,2^{-2}$  mg/dan/ $\text{cm}^2$ . Naraščanje hitrosti odlaganja na dan dejanske izpostavitve šipe se da razložiti z vedno bolj hrapavo površino. Nejasni so razlogi za njeno pojemanje po l. 1966. Ali je bila plošča malenkostno manj vodoravna, kar pospeši vodno odtokanje in skrajša čas uravnovešenja  $\text{PCO}_2$  v vodi in v zraku?

Če bi se vsa akumulirana siga s sp. težo 2,7 oblikovala v kapnik s premerom 10 cm, bi bil ta visok 4,5656 cm. Na leto bi se podaljšal za 1,9 mm. Raziskovalci sigove starosti jemljejo vzorce le vzdolž ene osi. S tem lahko zapadejo napaki, da po rasti debelega kapnika sklepajo na slabše klimatske pogoje kot jih izdaja rast vitkega kapnika. V 10 000 letih (trajanje holocena) bi 10 cm debel kapnik zrasel za 19 m, 20 cm debel pa za 3,87 m.

Tab. 1: Akumulacija sige v  $\text{mg}^{-2}\text{CaCO}_3/\text{cm}^2/\text{dan}$  na plošči  $54 \times 26,4 \text{ cm}$ 

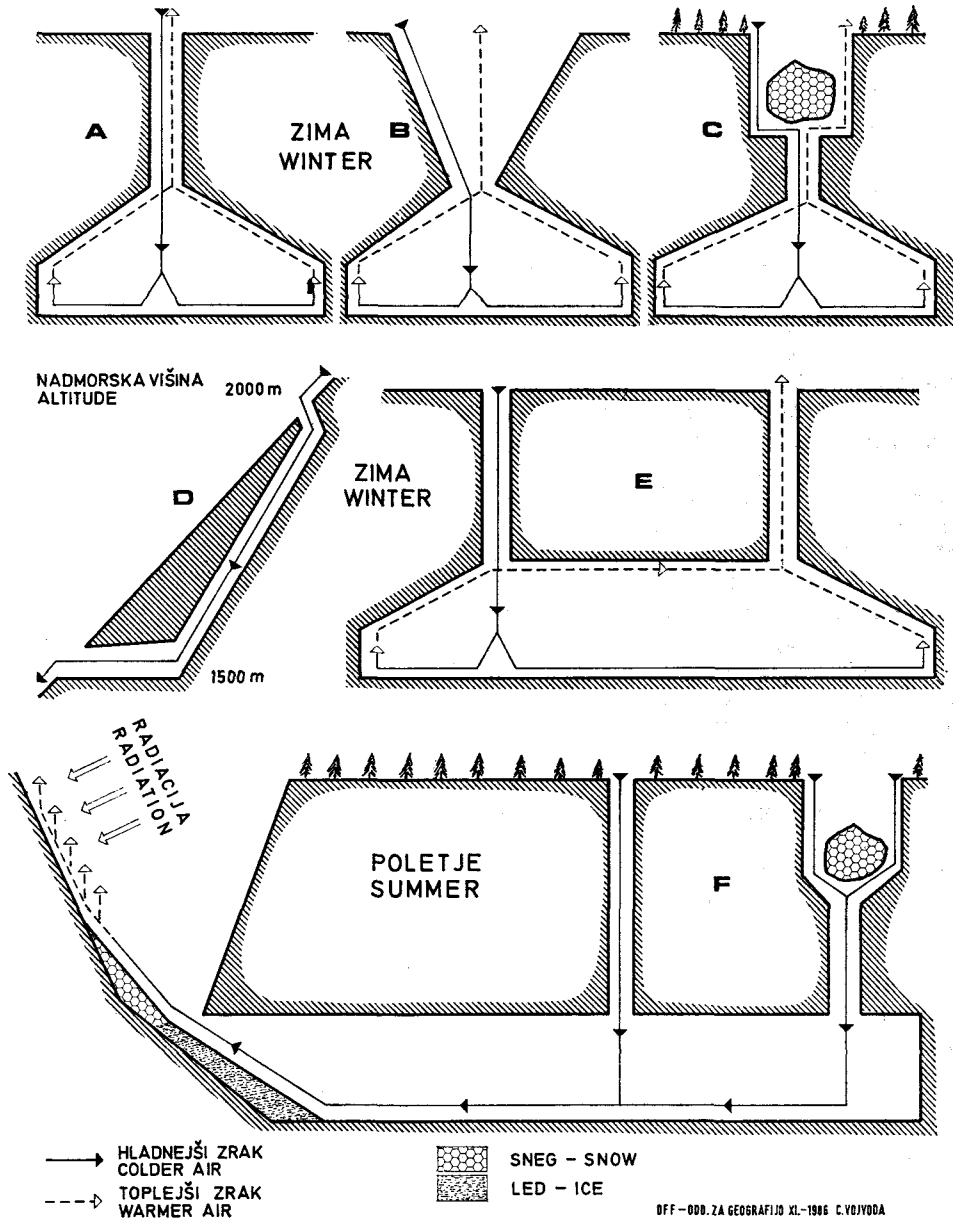
Datum izpostavitve	Število dni akumuliranja	Akumulacija $\text{mg}^{-2}/\text{cm}^2/\text{dan}$
11. 10. 1963		
9. 12. 1963	58	6,6
7. 1. 1964	26	6,2
3. 2. 1964	15	6,5
2. 3. 1964	26	5,2
30. 3. 1965	24	9,3
11. 3. 1965	132	11,1
12. 6. 1965	88	10,2
17. 12. 1966	391	12,2
3. 7. 1967	192	9,7
18. 11. 1971	1592	10,4
25. 10. 1977	2166	8,6
6. 6. 1980	5470	6,3

Na rast sige pa močno vpliva tudi kemična sestava vode. Ob posebnih kemičnih sestavah kapnice je lahko odlaganje hitrejše. Tak primer se je pokazal v Ledeni jami na Radohi, ki je v n. v. okoli 1500 m. Leži pod Arto planino na južnem pobočju. Po nadmorski višini bi ji prisodili srednjo letno zračno temperaturo okoli  $4^{\circ}$ . Dejansko je za 2—3 stopinje nižja. Ker temperatura obdobjno pade pod  $0^{\circ}$ , poteka v srednjem delu intenzivno mehanično razkrajanje starejših sigovih tvorb. Toda hkrati se v delu jame nabira sveža, bela siga. Ta je tako rahla, da lahko v mlad stalagmit s prstom napravimo luknjo do trde podlage, ki je domnevno iz običajne, karbonatne sige. Kemična analiza vode-kapnice je pokazala naslednjo sestavo: celokupna trdota  $9,7^{\circ} \text{N}$ , karbonatna 8,7, kalcijevega  $7,5$ , magnezijevega  $2,2^{\circ} \text{N}$ , pH 8,  $\text{SO}_4$  154, 6 mg/liter. Voda je torej izrazito sulfatnega tipa. Vode takega tipa odlagajo v dalmatinski Krki lehnjak in gradijo jezove (Gams, 1976). Vprašanje, od kod so te sulfatne vode v Ledeni jami, je odprto. Verjetno je v stropnih skladih vložek sadre.

V jami je ponekod ohranjen gravitacijski prečni profil, ki je delo jamskega vodnega toka. Obstoj potoka si najlaže razlagamo s pleistocensko glaciacijo ovršja Raduhe (Meze, 1966). V jami se mestoma pojavljajo za te višine izredno obilne sigove tvorbe, ki bi jim komaj mogli pripisati holocensko starost. Težko pa je na drugi strani misliti, da bi starejše prestale zadnjo poledenitev. V vsakem primeru gre za pomembno jamsko lepoto, s katero je računalo jamarsko društvo v Preboldu, ko je opremljalo jamo za morebiten turistični obisk. Spričo novejšega razkrajanja zaradi mraza so ti načrti vprašljivi. Proces bi bilo treba ustaviti ali omiliti. Če jamarji tega ne zmorejo sami, bi jim bili po mojem dolžni pomagati zavodi za varstvo. Pred vsakim ukrepanjem pa bi bila potrebna študija jamske zračne cirkulacije.

Ker so podobni naravovarstveni ukrepi potrebni tudi v nekaterih drugih naših jamah, podajamo nekaj misli o osnovah kroženja zraka v jamskih prostorih z ustjem (ustji) v višji legi kot je votlina (to so jame žepastega tipa). V njih je največja nevarnost zmrzovalnega razkrajanja sige.

TIPI HLADNIH JAM — TYPES OF COLD CAVES



Povsem zaprtih votlin sicer ni, ker votlina »diha« tudi skozi ozke špranje, kadar zunanji pritisk močno naraste ali upade. Pri slabo ventiliranih votlinah vpliva na temperaturo jamskih sten in prenikajoče vode temperatura površinske skalne gmote, skozi katero priteka voda. Take votline imajo zato približno srednjo letno temperaturo zunanjega zraka (točneje rečeno, srednjo temperaturo padavinske vode). Če pa je votlina povezana z zunanjim zrakom z dihalnikom, katerega ustje je više kot votlina, na jamo bolj vplivajo nizke temperature zunanjega zraka (takrat je zrak težji), kot višje. Zato prihaja do hladnih jam.

Oglejmo si nekaj tipov hladnih jam. Z navedenimi opisi hočemo predvsem pojasniti dejavnike, ki vplivajo na zračno cirkulacijo. Tipov v naravi je seveda več, še več pa prehodov.

Če je dihalnik z višjim ustjem ozek in dolg, bo vdiranje zunanjega zraka v jamo oslABLJENO (tip A), saj se more skozi ožine pretakati kljub večji hitrosti vetra le malo zraka. Votlina bo zato imela stalnejšo zračno temperaturo, ki bo le malo pod srednjo letno temperaturo zunanjega zraka. Na znižanje pa seveda vpliva velikost votline v razmerju do zračnega pretoka.

Če se votlina širše odpira na dnu večje udornice ali širše kotanje (tip Črne jame v sistemu Postojnskih jam, B), se bo lahko nateklo pozimi v jamo razmerna mnogo hladnega zraka, ki bo ohladil stene. Hlad pa ne vdira v jamo samo pozimi, temveč vedno, kadar je zunanja temperatura nižja kot v jami. To lahko ilustriramo na primeru vremenske postaje v Postojni. Srednje mesečne minimalne temperature so tam vse do začetka junija nižje, kot srednja letna temperatura ( $8,3^{\circ}$ ). Nižji dnevni minimum od te temperature ima v jeseni spet oktober (in seveda vsi nadaljnji meseci). To so seveda mesečni povprečki. Dejansko prihaja do nižjih nočnih minimov in s tem vdiranje hlada v jame tudi poleti in više ostajajo minimi včasih tudi pozimi. Zato bo srednja temperatura površinske skale v hladnem ustju bližja srednjim minimalnim temperaturam. Kadar so namreč v zunanjem zraku višje temperature, lažji zrak ne more izpodrivati težjega, hladnejšega v jami. V Postojni so višji mesečni povprečki dnevnih maksimalnih temperatur, kot je srednja letna temperatura od srede marca do srede novembra. Kadar Črne jame ne segreje visoka poletna Pivka, bo njena temperatura bližja srednjim letnim temperaturam ( $8,3^{\circ}$ ). To tembolj, ker je ob večjem mrazu zračna cirkulacija intenzivnejša, kot ob manjšem, in se takrat nateče v jamo več hlada.

Široko ustje črnojamskega tipa omogoča, da sonce ogreje prisojno pobočje udornice. Zato se zrak, ki tam drsi navzdol, lahko občasno ogreva. Tega ni pri tipu C, kjer so stene širšega brezna prepadne. V njegovem dnu se v višjih legah pozimi nabere snežišče, zlasti še če je južna stran višja in če zarašča okolico brezna gozd, tako da sonce snežišča v dnu ne dosega. To s svojim hladom in snežnico še bolj ohlaja votlino, kot pri tipu B. Takega tipa so mnoge snežnice in ledenice v predelih z obilnimi zimskimi snežnimi padavinami (Trnovski gozd, Nanos, Posočje).

Pri votlinah-hladnicah z enim ustjem se padajoči in dvigajoči se zrak v ožinah mešata in ovirata. Tega ni pri dveh dihalnikih, od katerih eden navadno deluje kot hladni in drugi kot topli vod. Na to izbiro lahko vpliva tudi neenaka nadmorska višina. V visokogorju se v razpokanih conah lahko zrak pretaka na velike višinske razdalje. Če je na primer višje ustje ohlajeno do približne temperature tamkajšnjih dnevnih minimov, to je v naših razmerah okoli  $-2,5$  do  $-3^{\circ}$ , spodnje ustje pa manj, okoli  $0^{\circ}$ . Pri vmesnih temperaturah

še vedno piha iz spodnjega ustja hladen zrak, ki bi se sicer že sprevrgel v veter nasprotno smeri. Zato so take jame precej hladnejše, kot bi sodili po nadmorski višini.

Da naše visokogorske jame tega tipa niso tako mrzle, je kriv sneg, ki zamaši hladno ustje in ker takrat voda ne prenika v tla. Zato na krasu ni trajno zmrzlih tal (permafrosta) v nadmorskih višinah, kjer je letna temperatura zunanjega zraka pod  $0^{\circ}$  (na Kredarici, 2514 m, —  $1,8^{\circ}$ ).

Pri tipu E (tip Dimnic, toda brez potoka v dnu, ki jamo poleti segreva) ima jama dvojno ustje, skozi dve brezni. Zimsko ohlajevanje je pri tem tipu jače kot pri enem dihalniku. Čeprav v Dimnicah voda ponornice poleti segreje stene, huda zima, kakršna je bila 1985/86, pod hladnim ustjem povzroča razpadanje sige. Če so v enem od dihalnikov ožine, so ugodnejši pogoji za zaščito jame z blokado zračnega kroženja.

Zelo hladna je jama tipa F (skica). K njemu spada tudi tip Velike ledenice v Paradani (Mihevc-Gams, 1979). V Paradani poletno sonce ogreva prisojno pobočje udornice in nad njim se dviga toplejši zrak, ki ga v dnu nadomešča hladnejši. Ta priteka skozi stropne dihalnike, ki imajo slabšo prevodnost. Zato se zrak že med pretokom skozi stropne sklade ohladi in ne more raztopiti ledenika na prehodu iz jame v udornico. Isti primer je z Ledeno jamo na Raduhi. Še hladnejši je ta tip v primeru, ko zastaja v ustju višjega dihalnika večje snežišče, ki s snežnico ohlaja zrak in skalo.

Po razmerah, kot smo jih septembra 1986 našli v Ledeni jami na Raduhi, se zračna cirkulacija v njej približuje tipu F. Potrebni bi bili še zimski ogledi. Takrat pa vhod zapira sneg. Vse kaže, da uhaja iz dihalnika na koncu jame vedno le toplejši zrak, vendar ima dihalnik manjšo prepustnost. Na slabšo prepustnost sklepamo tudi pri dihalniku nekje sredi jame. Po našem obisku je namreč uhajal iz jame skozi vhod v jamo zrak s temperaturo okoli  $1^{\circ}$ . Temperature zunanjega zraka so bile tedaj med  $15$  in  $18^{\circ}$ . Sredi jame so prevladovala temperature okoli  $2-3^{\circ}$ . Skladi v dihalniku so bili torej od pretekle zime dalje bolj ohlajeni. Vendar je pritek hladnega zraka skozi srednji dihalnik pozimi, ko je vhod zasnežen, dovolj velik, da pade sredi jame zračna temperatura pod  $0^{\circ}$ . V tem dihalniku je pričakovati temperaturo skale med  $0$  in  $0,5^{\circ}$ . Toliko namreč znašajo v letnem povprečju v tej višini (1500 m) dnevni minimi. To lahko sklepamo po enako visoki vremenski postaji na Komni (tam je srednja letna temperatura  $7,3^{\circ}$ ). Pod  $7,3^{\circ}$  zdrknejo dnevni minimi v prvih petih in v zadnjih treh mesecih v letu.

Kot že rečeno, naj ukrepi za varstvo kapnikov v Ledeni jami slonijo na speleoklimatskih raziskavah. Metode za ugotavljanje gibanja jamskega zraka so razmeroma preproste. Sape lahko ugotavljamo z dimnimi sredstvi (takimi, ki ne onesnažijo kapnikov in sten), z baloni, napolnjenimi s plini, lahko tudi z milnimi mehurčki, v skrajnem primeru tudi s cigaretinim dimom. Dobre izsledke daje merjenje vetrovnega pretoka v ožinah (iz profila luknje in hitrosti sape-vetra), saj seštetni odtoki nakazujejo skupni dotok zraka (ali narobe). Z običajnimi instrumenti za vetrovno hitrost (anemometri) si moremo v jamah le redko pomagati (Gams, 1970). Za jame je značilna nestanovitna hitrost sap oz. vetrov, na kar lahko vplivajo tudi zunanji vetrovi ali drobne ovire na ustjih. Za celovito spoznanje moramo izvesti meritve v vseh letnih časih in ob raznih sinoptičnih razmerah.

Čeprav vseh potrebnih meritev v Ledeni jami na Raduhi še nismo izvedli, se vendar nakazujejo nekateri ukrepi, ki bi zmanjšali razpadanje sige. Ugodno bi vplivala zamašitev dihalnika na koncu jame. Če bi posekali drevje okoli vhodne udornice, kjer včasih ostaja snežišče domala vse leto in kjer so bile septembra 1986 zračne temperature na dnu le nekaj stopinj nad ničlo, bi sonce prej pobralo sneg in poletno kroženje jamskega zraka bi ob podaljšanem odprtju vhoda bilo intenzivnejše. Močan veter bi bolj poplitvil jezero hladnega zraka v udornici. Če bi posekali gozd nad jamo, bi pritekala v jamo toplejša voda, ker bi sonce poleti močnejše ogrelo površje nad jamo. Morda je prav zaraščanje z gozdom in ruševjem nekdanj pašniškega pobočja Raduhe okoli Arte planine sokrivo za poslabšanje razmer v jami. Sekanje gozda pa pride v poštev le kot skrajni ukrep.

### SUMMARY

Some methods of the research of cave processes

They are explained in case of the Ice cave (Ledena jama) on the Mt Raduha. In some places the precipitation water contains 154 mg SO<sub>4</sub>/l and deposits the dripstone. In the same time in this cave situated in the altitude of 1500 m the frost invades the middle cave and destroys the rich older carbonatic dripstones. The article explains the air cave circulation in the cave and in general. It suggests the urgent man's impact in the present air circulation to conserve the dripstones.

On a glass plate in size 54 × 26,4 cm exposed to permanently dripping water in the channel »Biospeleological station« in the Postojna Cave in the years 1963—1983 968.17 g of dripstone accumulated. The man daily accumulation is 8,2—<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>. Formed in a stalagmite of 10 cm in diameter it would grow for 1,9 mm per year (that with 20 cm in diameter for 0,387 mm per year).

### LITERATURA

- GAMS, I., 1959, Poskus s ploščicami v Podpeški jami. Naše jame, 12.
- 1970, Zračna cirkulacija kot del jamskega okolja (na primeru Postojnske jame). Peti jugoslovenski speleološki kongres, Skopje-Ohrid. Skopje.
- 1976, Sur la nature des eaux qui conduisent à la formation de tufs calcaire dans le Nord-Ouest du Karst Dinarique. Spelaion Carso, Revue de Spéléologie et de Karstologie, No. 5.
- 1982, Grundlagen zur Erforschung der Stalagmitenformen. Höllochnachrichten Nr. 5, Hitzkirch LU.
- 1985, Mednarodne primerjalne meritve površinske korozije s pomočjo standardnih apneniških tablet. Razprave IV. razreda SAZU, XXVI, zbornik Ivana Rakovca. Karst processes and relevant landforms. Int. Speleological Union, Commission on Karst denudation, Ljubljana 1976.
- MEZE, D., 1966, Gornja Savinjska dolina. Dela 10 Inštituta za geografijo SAZU.
- MIHEVC, A., GAMS, I., Nova odkritja v Veliki Lednici v Paradani (kat. št. 742). Naše jame, 20 (1978).
- REBEK, R., Poizkus merjenja Korozije. Naše jame, 6.



## ČRNI MOČERIL IZ BELE KRAJINE

MARKO ALJANČIČ,\* PETER HABIČ,\*\* ANDREJ MIHEVC\*\*

Novica o najdbi »črne« človeške ribice v izviru Dobljčice pri Črnomlju oktobra 1986 se je hitro razširila po Sloveniji.<sup>1</sup> Tanjug je poskrbel, da je prešla slovenske meje.<sup>2</sup> Izjemna najdba, ki je ne doživi vsaka generacija, to tudi služi. Žival so našli sodelavci Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU iz Postojne, ko so v okviru obširnih raziskav v zvezi z oskrbo Bele krajine z vodo (skupni projekt z Vodnogospodarskim inštitutom in Geološkim zavodom) oktobra ob nizki vodi želeli dognati, ali je mogoče dobiti iz izvira Dobljčice (od 1958 zajetje belokranjskega vodovoda, pribl. 70 l/sek; ustno D. Novak) kaj več vode, kot se je preliva. Spričo onesnaženja Krupe s PCB (izvir je bil predviden za zajetje) in vse večjih potreb po pitni vodi (že doslej v Črnomlju ob suši primanjkuje vode) je možno povečanje vodnih kapacitet v zajetju pri Dobljčah v sedanjih razmerah skoraj edino upanje.

Dobljčica izvira iz okroglastega, do 40 m širokega in do 10 m globokega jezera. Dno je pokrito z velikimi skalnimi bloki, med katerimi z dveh kotanj (gl. skico!) priteka kraška voda. Potapljačem se doslej še ni posrečilo najti nadaljevanja vodnega rova. Domačini imenujejo izvir Jezero. Po obliki je obrh. Izvir je stalen, tudi v suši ne presahne. Iz njega vodi široka, a plitva struga. Dno je sprva še skalnato, vmes je pesek, prinešen iz podzemlja, bregovi pa so ilovnati. Levi breg je premočrten, desni pa se po nekaj metrih umakne v desno. Kmalu na začetku je v strugi še en izvir oz. dotok kraške vode, povezan z glavnim v Jezeru. Zaledje hidrografske še ni preiskano.

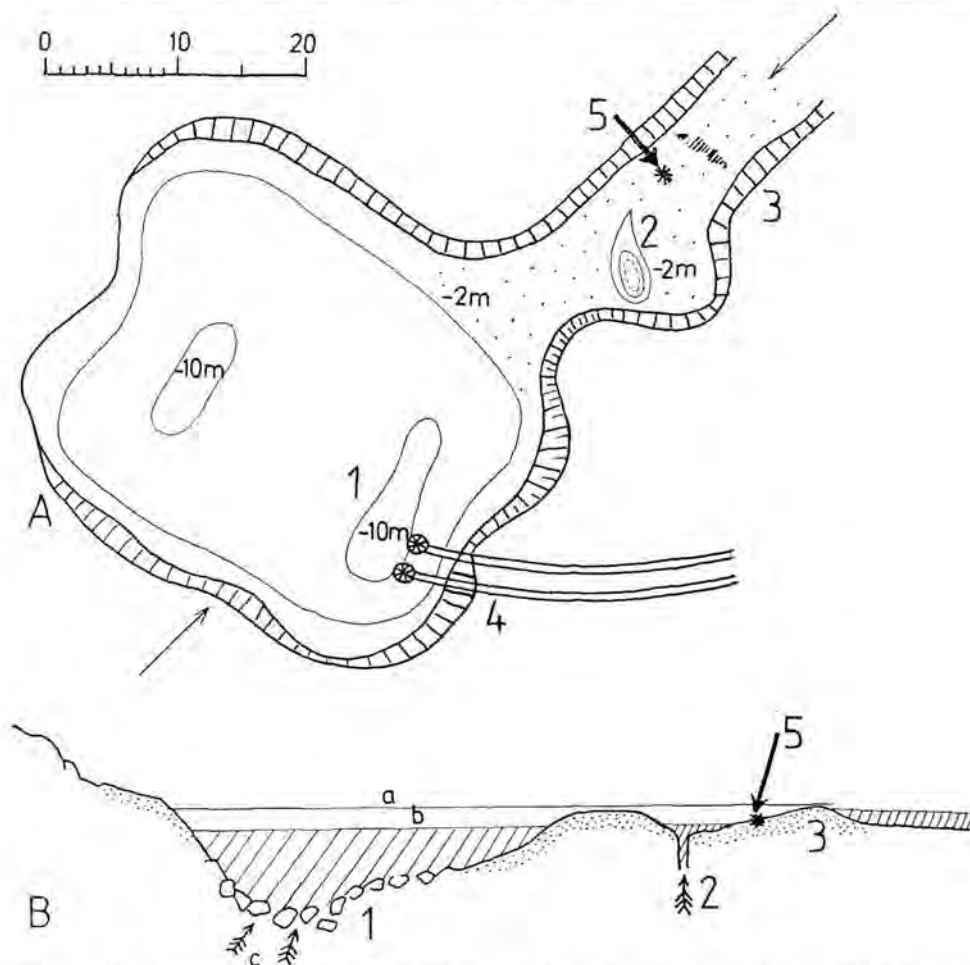
Sodelavci postojnskega inštituta so organizirali črpanje, da bi pri znižani gladini ugotovili dotok. Črpalni poskus, t. j. hidrološka metoda, ko z izčrpavanjem vode iz izvira oz. kraškega vodonosnika skušamo spoznati njegove lastnosti, predvsem minimalni dotok, količino vode v kanalih v neposrednem zaledju in stopnjo povezanosti izvira z drugimi izviri, je uspel, vsaj kar zadeva dotok. Pri znižani gladini (— 2 m) se je dotok povečal za dobrih 100 l/sek. Vzporredno s črpanjem so ves čas potekale meritve višine vode, njene temperature, pH in trdote ter vzorčevanja za laboratorijske analize, in sicer ne le v izviru Dobljčice, ampak tudi v vseh sosednjih izviri, vse do Talčjega vrha do Nerajca. Čeprav so si izviri po sestavi vode zelo podobni, ima vsak svoje značilnosti, kar kaže, da imajo vsaj v bližnjem zaledju ločene kanale. To potrjujejo

\* Prirodoslovni muzej Slovenije, 61001 Ljubljana, Prešernova 20, p. p. 290.

\*\* Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, 66230 Postojna, Titov trg 2.

<sup>1</sup> RTV Ljubljana, 24. okt. 1986.

<sup>2</sup> Delo, 27. okt. 1986. — O najdbi naj bi pisal tudi novosadski Dnevnik; iz uredništva so po telefonu spraševali o podrobnostih. Ali so kaj objavili, ne vemo, ker nam niso poslali objavljenega dokaznega izvoda.

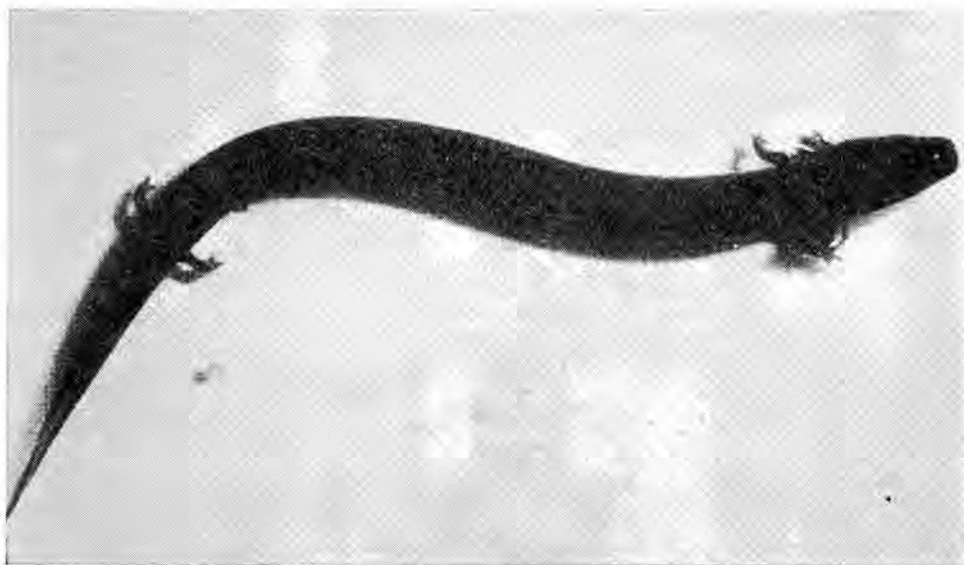


Tloris (A) in prerez (B) izvira Dobljice v času črpalnega poskusa, oktobra 1986 (skica)

1 — izvorna kotanja v Jezeru, 2 — stranski izvir v strugi, 3 — začasna pregrada (jez), 4 — potopni črpalčki in odvodni cevi, 5 — kraj najdbe pigmentiranega močeriča; a — normalna gladina, b — znižana gladina ob črpanju (-2 m), c — glavni dotok.

tudi opazovanja gladin med poskusom. Znižanje gladine v izviru Dobljice se ni poznalo v drugih izviri. Podrobno kemično analizo vode iz Dobljice je ob koncu črpanja in začetku ponovnega polnjenja izvedel Higienski zavod iz Novega mesta. Ne da bi se spuščali v podrobnosti, ki niso predmet tega prispevka, moramo omeniti, da je po laboratorijskih ugotovitvah voda primerna za pitje in prehransko industrijo.

Črpalni poskus je trajal štiri dni. Močni potopni črpalčki sta načrpali več kot 300 l/sek. Voda je po ceveh in izkopenem kanalu tekla stran od izvira, v strugo; dve pregradi (jezova) sta preprečevali, da bi načrpšana voda tekla nazaj v Jezero. Po tretjem dnevu, 18. oktobra, je gladina v izviru upadla že za okrog



Pigmentirani močeril, fotografiran v akvariju Inštituta za biologijo v Ljubljani

1,8 m. Iz struge, v kateri je mestoma zastajala voda, je proti Jezeru mezel droben potoček. V plitvinah po strugi so delavci stikali za ščukami in raki. Okrog 14. ure je delavec Geološkega zavoda Mirko Kordić opazil v komaj za prst globoki vodi temno, podolgovato živalco, ki se je zvijala med kamni. Poklical je A. Mihevca, ki je v bližini iz struge pobiral staro lončevino. Sprva sta mislila, da gre za jeguljo, ko pa sta opazila noge in živo rdeče škrge, je bil izključen vsak dvom. Našla sta človeško ribico nenavadno temne barve. Mihevc jo je previdno ujel, jo dal v star pisker in odnesel proč, delavci pa so še naprej stikali za ribami. Pri tem so v izviru v strugi menda videli še tri črne močerile. Značilno je, da so na vprašanje, zakaj jih niso ujeli, rekli, naj kar lepo mirno žive naprej, češ da je ena dovolj. Ali so jih res videli, ne moremo zanesljivo trditi, čeprav dopuščamo možnost, da ujeti primerek ni bil edini. Boris Sket, ki se je pozneje v izviru potapljal, da bi preveril to možnost, kljub natančnemu pregledovanju ni našel nobenega (Istenič in Bulog, 1986; Sket ustno). Res je voda v izviru in strugi tedaj po kratkem dežju narasla in bila rahlo kalna, kar je oteževalo iskanje.

Najdeni primerek (gl. sliko!) je bil enotno, brez kakršnih koli vzorcev, močno pigmentiran po vsem telesu, enako po hrbtni kot po trebušni strani, repu, glavi in nogah. Barvo bi na pogled lahko primerjali z barvo trebuha pri močeradu. Žival so vzeli v preiskavo na Inštitutu za biologijo. Ugotovili so, da je nedorasla samica. Dolga je bila 17,8 cm. Natančnejši pregled zunanosti je opozoril, da odlikujejo žival razen temne kože tudi druge posebnosti: nesorazmerno kratek sprednji del glave, kratke noge in nenavadno razvite oči. Pregled s stereomikroskopom je pokazal, da prosevajo skozi prozorni, okroglo oblikovani del kože nad njimi. Opazovanje žive živali je pokazalo, da ne beži od svetlobe, temveč da celo obrača glavo proti njej (Istenič in Bulog, o. c.).

Žival po vsem videzu nenavadno spominja na primerek, ki ga je v svojih poskusih o vplivu svetlobe (posebej na razvoj in funkcijo očesa) dobil in objavil dunajski biolog Paul Kammerer (1912).

O vplivu svetlobe na razvoj pigmenta v koži pri močerilu so opozarjali raziskovalci že od vsega začetka (npr. Configliachi in Rusconi, 1819). Hohenwart (1838) poroča, da so okrožnemu komisarju in lastniku posestva Pogance (Poganz) Francu Langerju prinesli poleti 1827 z Vira pri Stični majhnega, 3 palce (cole) dolgega, temno sivega močerila. Žival so nato spustili v 5 klafter globok vodnjak na posestvu in nanj pozabili. Poleti 1830 so vodnjak čistili in ob tej priložnosti izčrpali tudi žival. Medtem je zrastle na 12 col, bila dobro rejena, je pa izgubila svojo sivo barvo in bila mesne barve. Najbrž so žival ob črpanju poškodovali in je poginila. Hohenwart o tem poročilu, ki ga podaja dobesedno (v prevodu smo ga priredili), ne dvomi, njegove pozornosti pa ni pritegnila pigmentirana koža, ampak telesna dolžina. To je bil najmanjši primerek, kar jih je v več kot štiridesetletnem opazovanju te živali videl ali o njih slišal. Znano mu je bilo, da iz izvira, v katerem so ujeli malega močerila, po dežju voda pogosto naplavi človeške ribice, ki so večinoma, kakor pravi, železno sive pikaste (= gesprenkelt), redkeje mesne barve. Deset let pozneje (1848) je Freyer na sestanku prijateljev naravoslovja v ljubljanskem Deželnem muzeju poročal, da dotlej še niso opazili potemnitve kože pri stiških živalih in tistih iz Suhe krajine, čeprav so bile stalno na svetlobi (Aljančič, 1966).

O živalih z bolj ali manj razvitim kožnim pigmentom, najdenih v naravi, so pozneje poročali še večkrat, tako npr. Spandl (1926). Bili so mnenja, da se pigment (pod vplivom svetlobe) močneje razvije na mestih, kjer je bil že od vsega začetka. Pojav pigmentnega vzorca (v stari literaturi »marmoriranost«) sta študirala pri nas Pehani in Seliškar, ki pa svojih izsledkov nista objavila (ustno Pehani).

Tudi iz laboratorijskih gojitev poznamo vrsto pigmentiranih primerkov. Tako je prof. A. Seliškarjeva (Aljančič, 1961) videla na šoštanjski gimnaziji žival, ki je živela v akvariju štiri leta brez hrane. Postala je praveca mumija: skelet prevlečen s kožo, vso črno od pigmenta (na svetlobi razvito barvilo se je stisnilo na skrčeno površino sestradanega telesca). Briegleb (1962) je gojil močerila tri mesece pod 40-wattno žarnico, ki je gorela noč in dan. Žival je po hrbtu popolnoma potemnela. Močeril, ki smo ga gojili v akvariju pri dnevni (difuzni) svetlobi, je postal samo pegast. Najbolj znani pa so Kammerjevi poskusi (1912). Ko je po dokončni črni obarvanosti (Schwarzfärbung), t. j. po približno letu gojitve na svetlobi, žival spet dal v temo, je po dveh letih pigment izgubil.

Sem ter tja lahko najdemo tudi v jamah primerke, ki imajo na telesu večje ali manjše črne pigmentne lise, največkrat po eno; največja, nam znana je bila okrogla s premerom skoraj 1 cm (Planinska jama). O vzroku teh nako-pičenj črnega pigmenta ne vemo nič natančnega.

Kakorkoli že, najsi gre za pigmentirane živali, najdene v naravi (pri čemer naj bi po novjšem prepričanju šlo za primerke, ki naj bi bili živeli nekaj časa na svetlem) ali za pigmentacijo, povzročeno hote ali nehote v laboratorijskih gojivah, torej v spremenjenih razmerah, ostaja črni močeril iz Bele krajine izjema.

V kakšnih razmerah je pigmentirana človeška ribica živela, še ne moremo z gotovostjo reči. Ob črpalnem poskusu je bil spremenjen vodni režim tako v



Jezero, kraški izvir Dobljčice pri Črnomlju v začetku novembra 1986

Fotografiji: M. Aljančič

Jezeru kot v strugi, zato ne moremo nič določnega reči o biotopu črnega močerala. Če gre pri živali samo za pigmentacijo zaradi svetlobe, potem je mogoče, da je živala (in žive še druge, če lahko verjamemo delavcem) bodisi v Jezeru ali/in v strugi. Kaj jih k temu sili, ostaja zazdaj še odprto vprašanje. Zanimivo je sicer, da se je po končanem črpanju začela v izvir natekati voda, ki je bila za 2<sup>o</sup> C toplejša kot prej; v tej vodi je bilo tudi manj kisika. To razliko bi morda lahko pojasnili tako, da je hladnejša kraška voda izrivala na površje vode iz nizkega krasa v dnu Dobljške kadunje. V nizkem zalitem krasu, pokritem z ilovico, najbrž ni veliko zraka, voda zastaja in ima malo kisika. Ni izključeno, da zaidejo močerili tudi v ta del. Ob gradnji mostu čez Dobljšico pod Dobljčami so pri kopanju temeljev zadeli na vodno žilo, ki je poleg peska naplavila tudi več močerilov. Ali je bila presekana vodna žila podaljšan vodni rov izpod Poljanske gore in širšega hidrografskega zaledja ali pa povezava z zalitim krasom pod poljem, ni mogoče ugotoviti.

V kakršnem koli okolju (prvotnem, drugotnem?) je pigmentirani primerek živel, to okolje razen ugotovljenih sprememb nanj ni kvarno vplivalo. Žival je bila sicer zdrava in v dobri kondiciji. Vsekakor pa je zanimivo, da so v istem okolju tudi ribe (celo ščuke) in raki. Po Brieglebu (1962), ki je študiral razmere v postojnskem jamskem sistemu, naj bi zunanjo mejo (po njem obrobnege) ekotopa človeške ribice ne določala dnevna svetloba, ampak predvsem možni predatorji, potočni rak in nekatere ribe. Kakšna so ta razmerja v Dobljčici, bodo pokazale šele natančne raziskave.

Z najdbo človeške ribice v izviru Dobljčice smo dobili hkrati novo lokaliteto te živali. Čeprav naj bi po mnenju belokranjskih jamarjev (gl. Aljančič, 1984) močerilov pod Poljansko goro ne bilo, nas najdba ni presenetila. Možna naha-

jališča so vsi izviri na vzhodnem obrobju Roga. Dobljško jezero ni nobena izjema, temveč se lepo vključuje med doslej znane, zanesljive ali možne lokalitete vse od (nepotrjenega) Srkavnika pri Loški vasi, Obrha (v njem sta jih 18. maja 1986 našla potapljača Marko Krašovec in Ciril Mlinar, gl. poročilo v tem letniku NJ!), bližnjega izvira Radeščice v Podturnu (kjer jih z veliko verjetnostjo lahko pričakujemo), več najdišč v dolini Črmošnjice (Koč. Poljane, Občice) do najdišč v Beli krajini (Stobe, po pripovedovanju domačinov Otovski Breg, izvir Suhorne, Jezero pri Jelševniku, Dobljče — pri mostu pod vasjo). Južneje jih lahko pričakujemo v izvirih Podturnščice in Obrščice.

#### VIRI IN LITERATURA

- ALJANČIČ, M., 1961: Še o prehrani močerila. *Proteus* 24: 25/26.  
 — 1966: Henrik Freyer in človeška ribica. *Proteus* 28: 247—250.  
 — 1984: Človeška ribica v dolenskem krasu in njegovem obrobju. *Naše jame*, 26: 39—45.
- BRIEGLER, W., 1962: Zur Biologie und Oekologie des Grottenolms (*Proteus anguinus* Laur. 1768). *Z. Morph. Oekol. Tiere* 51: 271—334.
- CONFIGLIACHI, P. e M. RUSCONI, 1819: Del Proteo anguino di Laurenti monografia. Pavia.
- HOCHENWART, F., 1838: Protheus anguinus. *Beiträge zur Naturgeschichte...*: 37—54.
- ISTENIČ, L., B. BULOG, 1986: Črni močeril še pod drobnogledom. *Delo*, 25. 11. 1986.
- KAMMERER, P., 1912: Experimente über Fortpflanzung, Farben-, Augen- und Körperreduktion bei *Proteus anguinus* Laur. III. Mitteil. *Arch. Entw.-mech.* 33: 348—461.
- MLINAR, C., 1986: Izvir Obrh pri Dolenskih toplicah, še eno nahajališče človeške ribice na dolenskem krasu, *Naše jame* 28: 59—60.
- NOVAK, D., ustno sporočilo.
- PEHANI, H., ustno sporočilo.
- SAVNIK, R. (ur.): *Krajevni leksikon Slovenije II* (1971). Ljubljana.
- SKET, B., ustno sporočilo.
- SPANDL, H., 1926: *Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer*. Wien.

#### Summary

#### THE BLACK OLM FROM WHITE CARNIOLA

A completely pigmented, »black« olm (*Proteus anguinus*) was found on october 18th 1986 in the karst spring of Dobljčica (Jezero) near Črnomelj (White Carniola), Slovenia, by the members of the Institute for Karst Investigations of the Slovenian Academy of Sciences and Arts in Postojna. The specimen has been given to the Institute of Biology in Ljubljana for further investigations.

As it has been stated the specimen found has been an unmatured female (body length 17,8 cm). The precise examination pointed out that the animal was distinguished, besides its dark skin, also by some curiosities, like a disproportionally short front part of the head, short limbs and extraordinarily developed eyes. The stereomicroscope showed that the eyes were shined through the transparent, roundly shaped part of the skin above. Observing live animal it was found out that it was not avoided the light, even more, it turned its head to it.

In the article the authors describe, without details about olms ecotope, the karst spring of Dobljčica which is a new locality of the olm, and discuss about pigment appearance (as a reaction to light stimuli) citing some cases known in the literature.

## OHRANIMO NETOPIRJE NA PREZIMOVALIŠČIH

BORIS KRYŠTUFEK\*

Začnimo s splošno ugotovitvijo, da so netopirji pri nas najbolj ogrožena skupina sesalcev, jame pa eno njihovih najpomembnejših zatočišč. Vendar pa imamo na voljo, razviti in pestri jamarski dejavnosti navkljub, le malo podatkov o kolonijah netopirjev na prezimovanju. Še to, kar imamo, je staro več desetletij. Medtem ko smo v Sloveniji lepo število jam uredili za turistične ogledе, nismo niti v eni sami zagotovili netopirjem mirnega prezimovališča. Zato ne vemo niti dobro, kaj sploh imamo in kaj z vsakim dnem izgubljamо. Razumljivo je, da je tako vse bolj očitna potreba vsaj po osnovni inventarizaciji netopirjev Slovenije. V Prirodoslovnem muzeju Slovenije (PMS) smo v zadnjih letih izpopolnili seznam naših netopirjev kar z desetimi »novimi« vrstami, tako da poznamo danes v Sloveniji 23 različnih vrst netopirjev. Od tega jih je dobrih 15 bolj ali manj vezanih na jame (več »novih« jamskih vrst sta odkrila biospeleologa T. Novak in M. Štangelj). Sedaj, ko poznamo večino pri nas živečih vrst netopirjev, pa je prav, da naredimo naslednji korak. Treba je pričeti z inventarizacijo večjih kolonij in s preštevanjem netopirjev na prezimovališčih.

Zakaj ravno na prezimovališčih? Tam se zberejo netopirji v velikem številu, tam jih je zato najlažje registrirati in tam so konec koncev tudi najbolj izpostavljeni raznim negativnim vplivom, zlasti vznemirjanju s strani človeka. Od dobljenih rezultatov pričakujemo najhitrejšе in najboljše učinke. To pa so:

— inventarizacija obstoječega stanja, s čimer bo po preteku določenega časovnega obdobja (5 ali 10 let) mogoča ponovitev preštevanja. Tako bomo lahko razvili opazovalni (monitoring) sistem za spremljanje stanja vsaj v največjih in zato najpomembnejših kolonijah;

— prezimovališča takšnih kolonij bo mogoče takoj po opravljeni inventarizaciji predlagati za zakonsko varstvo in jih ustrezno zavarovati.

Široko zastavljena inventarizacija pa je mogoča le ob sodelovanju čim večjega števila amaterskih speleologov. Ta članek je zato predstavitev predlagane akcije preštevanja in popisovanja netopirjev na prezimovališčih v Sloveniji. Predlaga jo Prirodoslovni muzej Slovenije z namenom, da pričnemo graditi temelje varstva in ohranitve naših netopirjev. Nastala je tudi kot odmev veliko širše zasnovanega podjetja v Veliki Britaniji, kjer je bilo leto 1986 razglašeno za »Leto netopirjev« (Bat year). Predstavitev naše akcije je namenjena vsem jamarskim združenjem in društvom ter vsem profesionalcem in amater-

\* Prirodoslovni muzej Slovenije, 61001 Ljubljana, Prešernova 20, p. p. 290.

jem, ki tako ali drugače zahajate v jame. Vse, ki ste pripravljeni sodelovati, prosimo, da prijavite svoje sodelovanje na naslov:

Kustodiat za vretenčarje  
(Akcija »Ohranimo netopirje na prezimovališčih«)  
PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE  
Prešernova 20  
61000 Ljubljana

Sporočite nam, koliko formularjev boste predvidoma potrebovali. Preštovanje netopirjev in popisovanje kolonij se bo pričelo s 1. novembrom 1987, trajalo pa bo do 1. aprila 1988.

Sodelovanje v tej akciji ne terja pretiranih naporov. Ob rednih obiskih jam bi, ob svojem rednem delu, v poseben formular le še vpisali podatke o netopirjih. Izpolnjen formular bo moral vsebovati naslednje podatke:

1. Ime in katastrsko številko podzemskega objekta.

Za vsak posamičen obisk podzemskega objekta bomo uporabili en formular, ne glede na to, ali smo v njem našli netopirje ali ne. Tako bomo zvedeli, kolikšen odstotek podzemskih objektov služi netopirjem kot prezimovališče. Zaradi kasnejših kontrol pa je tudi pomembno vedeti, v katerih objektih danes netopirjev ni.

2. Tip podzemskega objekta

(npr. jama, brezno, spodmol, umetni rov itd.)

3. Datum obiska

(če bomo v istem letu obiskali isti objekt večkrat, izpolnimo ob vsakem obisku nòv formular)

4. Podatki o netopirjih

Tu se seveda najprej vprašamo, kako bomo prepoznali posamezne vrste netopirjev. Vseh 23 v Sloveniji živečih vrst lahko zanesljivo loči le strokovnjak. Zato so navodila prilagojena splošnemu nivoju, kar je tudi zagotovilo za zanesljivost rezultatov. Vseh netopirjev namreč ne bomo prepoznavali do nivoja vrste, ampak se bomo zadovoljili tudi z višjimi skupinami.

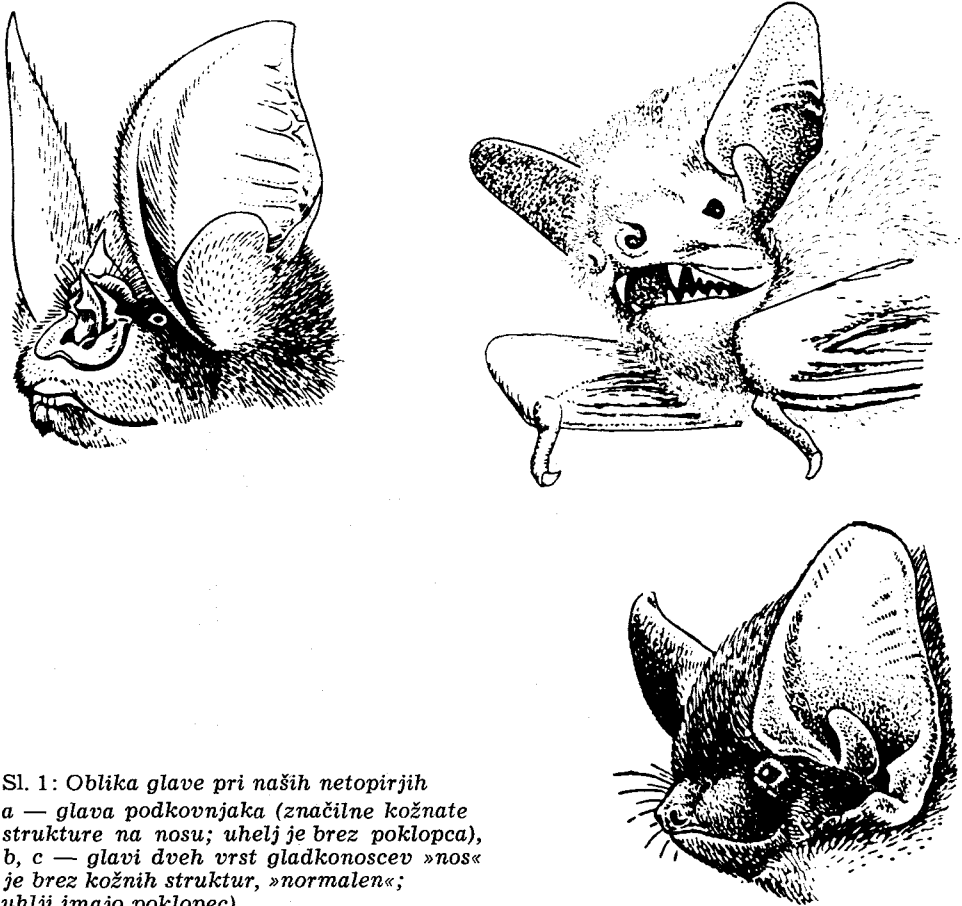
Naše netopirje delimo na dve skupini: **PODKOVNJAKE** (*Rhinolophidae*) in **GLADKONOSE NETOPIRJE** ali **GLADKONOSCE** (*Vespertilionidae*). Spodnja tabela in priložena slika nam omogočita njihovo zanesljivo razlikovanje.

	Položaj v mirovanju	Nosni del glave	Uhelj
PODKOVNJAKI ( <i>Rhinolophidae</i> )	nav. visijo kot »grozd« sl. 2. a.	na nosu značilne kožne gube, sl. 1. a.	brez poklopca sl. 1. a.
GLADKONOSCI ( <i>Vespertilionidae</i> )	nav. stisnjeni k podlagi sl. 2. b.	nos gladek, brez gub sl. 1. b., c.	s poklopcem sl. 1. b., c.

Pri podkovnjakih zlahka razlikujemo dve, pri nas najpogostnejši vrsti:

- VELIKEGA PODKOVNJAKA (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- MALEGA PODKOVNJAKA (*Rhinolophus hipposideros*)





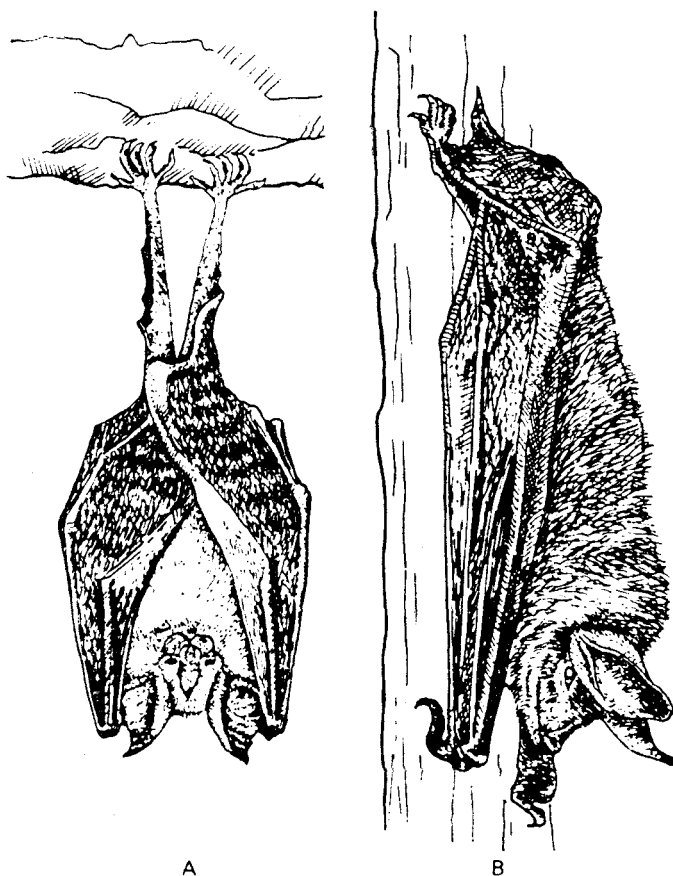
Sl. 1: Oblika glave pri naših netopirjih  
 a — glava podkovnjaka (značilne kožnate strukture na nosu; uhlj je brez poklopca),  
 b, c — glavi dveh vrst gladkonoscev »nos« je brez kožnih struktur, »normalen«; uhlji imajo poklopce)

Ločimo ju po velikosti (glej sl. 3). Razlike so tako očitne, da komentar ni potreben. Da pa ne bi bilo vse preveč preprosto, živi ponekod v Sloveniji (Bela krajina, Primorska, ? deli Štajerske) še JUŽNI PODKOVNJAK (*Rhinolophus euryale*), ki je po velikosti na sredi med obema vrstama. Za zanesljivo določevanje so potrebne meritve dolžine podlakti (glej sl. 3), ki jih lahko opravimo kar z navadnim šolskim ravnilom. Dolžine so pri posameznih vrstah takšnele:

VELIKI PODKOVNJAK	52—59 mm
JUŽNI PODKOVNJAK	45—49 mm
MALI PODKOVNJAK	36—40 mm

GLADKONOSCI imajo znatno več vrst, ki jih je tudi zelo težko ločiti. Nekatere sicer izstopajo, vseeno pa je razlikovanje brez izkušenj težavno. Zato smo se odločili, da jih za potrebe naše akcije ne bomo določevali naprej.

Posvetili se bomo torej zlasti podkovnjakom. Vzrok za to je še en. Podkovnjaki so pravi »jamski« netopirji, obešajo pa se na izpostavljena mesta, kjer



Sl. 2: Položaj netopirjev v mirovanju

a — podkovnjak visi prosto (kot grozd) in je povsem ovit z letalno mreno; b — gladkonosec se večinoma pritisne ob podlago (pogosto se zavleče v špranjo); letalno mreno praviloma zloži ob telesu

jih hitro opazimo. Gladkonosci so večji skrivači. Po ocenah, opravljenih v drugih jamah po Evropi, spregleda tudi najbolj izkušen poznavalec netopirjev vsaj  $\frac{1}{3}$  v jami prezimujočih gladkonoscev. Podkovnjaki, ki so tropska družina, živijo v Sloveniji blizu severnega roba svoje razširjenosti, tako da so v tem pogledu bolj ogroženi od gladkonoscev.

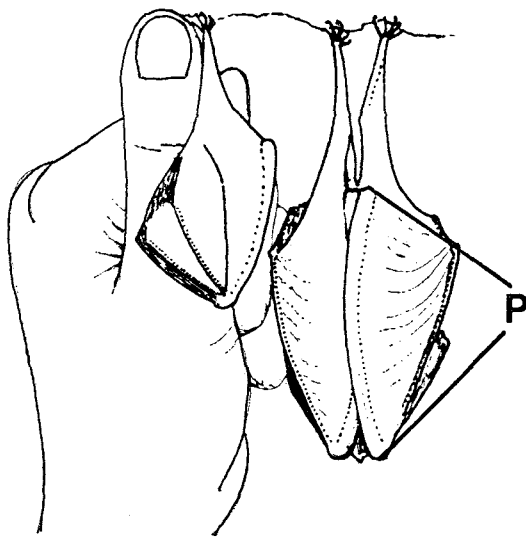
Ob delu v jami bomo vzeli s seboj formular, vsaj na začetku pa tudi osnovne podatke o netopirjih, ki so tu objavljeni. Ko bomo enkrat dobili različne znake »v oči«, bo šlo določanje naprej laže, hitreje in zanesljiveje.

V formular bomo vpisali:

a) katere netopirje smo v jami našli

Razlikovali bomo:

— velikega podkovnjaka



Sl. 3: Kako razlikujemo malega (levo) in velikega podkovnjaka (desno) P — podlaket

- malega podkovnjaka
- južnega podkovnjaka  
(če ne bomo mogli prepoznati vrst, bomo vpisali samo »podkovnjaki«)
- gladkonosce  
(v skrajnem primeru, če prepoznavanje ni možno, vpišemo »netopirji«)
- b) število osebkov

netopirje poskušamo prešteti, če to ni mogoče, pa njihovo številčnost ocenimo (npr. »okrog 50« ali »več kot 50« ipd.)

Najbrž ne bo odveč še nekaj besed o tem, kako se obnašamo do netopirjev, ki jih najdemo v podzemlju, pa tudi sicer. Nikoli jih ne smemo vznemirjati, preganjati, obmetavati s kamenjem ali celo pobijati. To so živali, katerih razmnoževanje je zelo počasno, zato tudi populacija izgube počasi nadomesti. Danes, ko so se nad netopirje zgrnile še druge težave, povezane z uničevanjem našega življenjskega okolja (splošno razširjena uporaba pesticidov, vznemirjanje in uničevanje netopirjev na njihovih počivališčih), so vse druge izgube še toliko težje nadomestljive.

Pa ne samo preganjanje, za netopirje na prezimovališčih je lahko nevarno že samo vznemirjanje. Vsakokrat, ko netopirja vznemirimo, aktivira telesno presnovo, za kar porablja več energije, ki jo ima shranjeno kot podkožno tolščo. Nekaj takšnih zaporednih nasilnih prebuditev iz zimskega spanja lahko pripelje netopirja v resno energetska stisko, ko pred pomladjo porabi vskladiščeno energijo in pogine. Zato jih pustimo čimbolj na miru.

Naj torej obiski v jamah služijo netopirjem v dobro. Tudi zato upamo, da boste slovenski jamarji z naklonjenostjo sodelovali v tej skromni akciji. Njeni rezultati so lahko veliki in pomembni.

## FOSILNI ŽERUH (GULO GULO) IZ LUDVIKOVE JAME PRI SEŽANI

JERNEJ PAVŠIČ

Komaj smo v prejšnji številki Naših jam brali o pomembni najdbi pleistocenskega leoparda na Krasu, že je pred nami novo pomembno paleontološko odkritje.

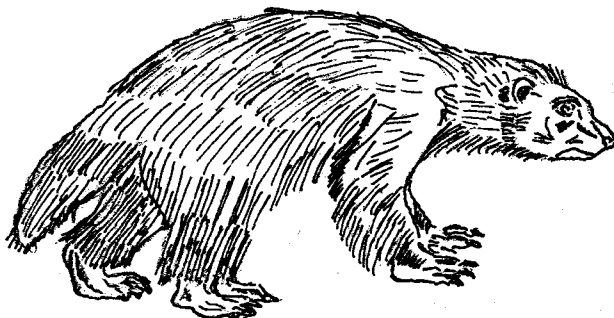
Sežanski jamarji so iz enega od zaključnih rovov novoodkrite Ludvikove jame, ki so ji dali ime po najditelju jame in kostnih ostankov, prizadevnem jamarju Ludviku Husovu, prinesli množico sesalskih kosti. Med njimi so našo pozornost posebno pritegnili ostanki čeljustnic ledenodobnega žeruha ali rosomaha.

Najdba je tem bolj zanimiva, ker smo do danes poznali v Sloveniji le dvoje nahajališč tega mrzlobnega sesalca. Najdba rosomaha v Križni jami pri Ložu je prva najdba te kune v Jugoslaviji. O njej je poročal Hochstetter že leta 1882. Žival so določili po najdeni ulni (Malez, 1985). Druga najdba je iz brezna pri Kostanjevici na Krasu. Takrat so našli popoln skelet žeruha, ki ga je tudi podrobno opisal Anelli (1941) z vsemi potrebnimi skeletnimi meritvami in primerjavami z drugimi takrat znanimi najdbami drugod po Evropi.

V Ludvikovi jami pri Sežani so odkrili kranialni skelet dveh primerkov, brez drugih kostnih ostankov. Našli so del leve zgornje čeljustnice s skoraj vsemi zobmi, polovico spodnje čeljustnice, le brez prvega predmeljaka in zadnjega meljaka. Od drugega osebka pa so našli sprednji del zgornje čeljusti z nekaterimi sekalci. Zobje so odlično ohranjeni, tako da je bila determinacija nesporna in bo mogoče opraviti vse potrebne meritve za podrobno strokovno obdelavo.

Žeruh ali rosomah je zanimiva žival, ki danes živi v severnih predelih, v času poledenitve in še nekaj za tem, pa je bil reden gost tudi v naših krajih. Strokovno se rod imenuje *Gulo*. Francozi ga imenujejo glouton, iz česar pride verjetno tudi kanadski glutton, ki mu angleško govoreči pravijo tudi wolvenene ali Nemci Vielfrass, skandinavsko je jerf, rusko rosomah, hrvaško žderonja in slovensko žeruh.

Žeruh spada v živalskem sistemu med kune, čeprav je po svojem videzu prej podoben medvedu, le smrad izdaja njegovo pravo pripadnost. Prav zaradi smradu se ga močnejše živali izogibajo in je tako njegov edini sovražnik človek, ki ga zaradi njegove velike »lovske strasti«<sup>»</sup> sovraži in verjetno tudi ogroža. Danes živi rosomah v severni Ameriki v predelih, ki so naseljeni z jelenom, muškatnim govedom in losom, v severni Sibiriji, na Norveškem, Švedskem in Laponskem. Poleti živi v iglastih gozdovih in se hrani z manjšimi sesalci, ptičjimi jajci, žuželkami in tudi jagodami. Pozimi pride na odprto tundra in tam pobije tudi kakšnega jelena ali losovega mladiča. Žre tudi mrho-

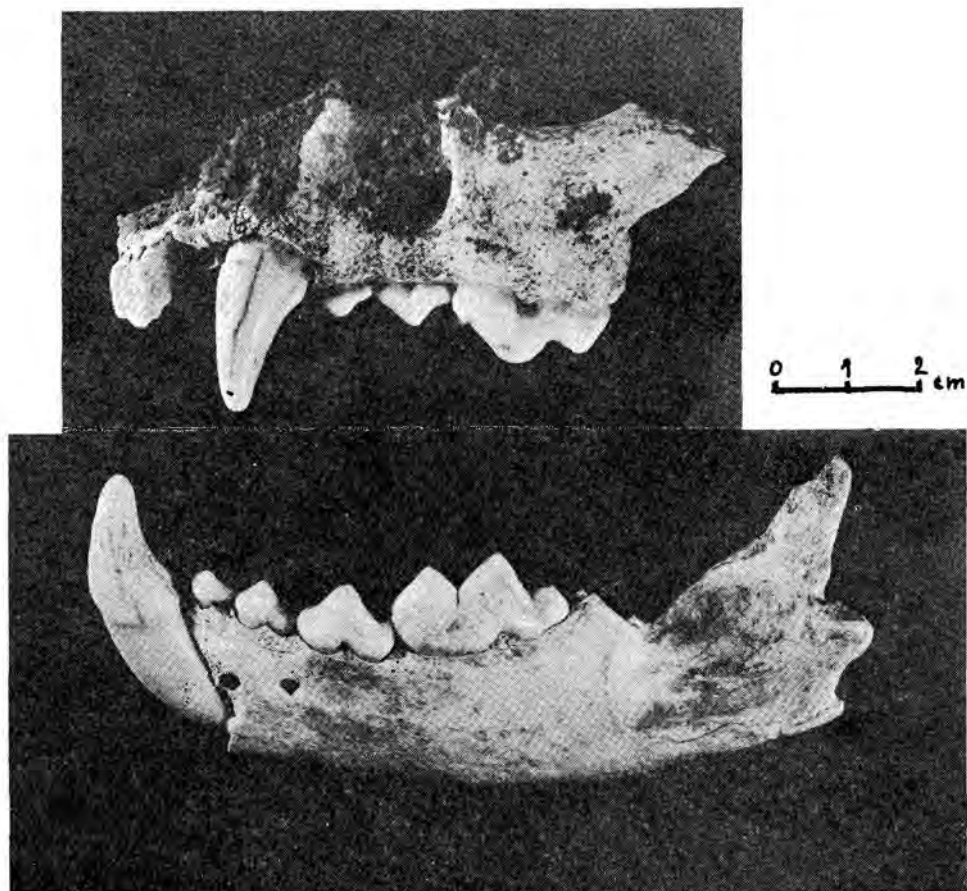


Sl. 1: Žeruh ali rosomah (*Gulo gulo*) (prirejeno po Smoliku, 1967)

vino, saj mu močne čeljusti in krepki zobje omogočajo trenje kosti. Pravijo, da je zelo krvoloč in pobija tudi »na zalogo«. Česar ne more požreti, razobesi v bližino svojega brloga. Posebno se rad »pohvali« z lobanjami ubitih živali, ki jih kot lovske trofeje razporeja po drevju. Žeruh ljubi nomadsko življenje, tako da nima stalnega območja lova. Zato tudi za mladiče ne preskrbi posebnega udobja. Skoti jih v primerni luknji kar na gola tla, tri ali štiri po številu. Mati jih nato nekaj časa hrani z napol prebavljenim mesom.

Žeruh je dolg približno 85 do 90 cm, čopast rep je dolg do 20 cm, plečna višina je od 40 do 45 cm, težak je okrog 15 kg. Barve je črno rjave, preko telesa pa se mu vleče svetlejša progga. Je čokate, močne postave, s kratkimi medvedjimi ušesi. Kožuh je pozimi gost, z dolgimi dlakami, ki so posebej izrazite na tacah. Žeruh ima posebno hojo, ki je še najbolj podobna poskakovanju na mestu. Pri tem zadnje tace postavlja v sledi prvih tac. Taka hoja mu omogoča zelo hitro premikanje tudi po globokem snegu. Dobro se počuti tudi na drevesu, kamor pogosto odvede svoj plen. Napada od zgoraj z drevesa ali skalne police. Pri tem žrtvi raztrga vrat in nato loči glavo od trupa. Prednik rodu *Gulo* je pliocenski rod *Plesiogulo*. V spodnjem pleistocenu pa se pojavijo prvi predstavniki rodu *Gulo*. Iz tega dela je znana vrsta *Gulo schlosseri*, kateri verjetno pripadajo tudi ostanki iz kostnih breč v Dalmaciji (Malez, 1985). V zgornjem pleistocenu se je pojavil današnji žeruh *Gulo gulo*, ki je v višku würma prišel tudi v naše kraje in še dalje proti jugu. Južna meja njegove poselitve gre od Črnega morja prek vzhodne Jugoslavije do Dalmacije v Padsko nižino. Na drugi strani Alp sega najjužnejša meja poselitve do Pirenejev (Malez, 1985). Njegove najdbe so znane iz številnih nahajališč v Avstriji, Romuniji, Italiji, Nemčiji, Švici, Angliji, Poljski, Sovjetski zvezi, Belgiji in Franciji, kjer nastopa skupaj s hladnodobno favno, kot je muškatno govedo, orjaški jelen, severni jelen, snežni zajec, leming, mamut in dlakavi nosorog. V aurignacijskih in magdalenijskih paleolitskih nahajališčih Francije je bil pogosto tudi predmet jamskih poslikav, ki jih je risal ledenodobni človek na stene svojih bivališč. (Charlesworth, 1957.)

Na ozemlju Jugoslavije je žeruh znan iz Vindije pri Donji Voči, Šandalije pri Pulju, zahodne Pečine v Brini v Dalmaciji, Veternice, Velike pečine na Ravni gor in iz Krapine.



Sl. 2: Kostni ostanki fosilnega žeruha iz Ludvikove jame pri Sežani. Zgornja in spodnja čeljustnica. (Foto M. Grm)

Naša primerka ustrežata po velikosti Anellijevi najdbi (1941) iz Kostanjevice na Krasu in primerku iz Pečine v Brini (Malez, 1962). Od današnje vrste sta nekoliko večja in robustnejša. Rakovec (1975) je najdbi žeruhov iz Križne jame in jame pri Kostanjevici uvrstil v zgornji würm, to je v zadnjo poledenitev. Zato lahko sklepamo, da sta tudi opisana primerka verjetno iste starosti. Takrat je na ozemlju Krasa bila tundra, ki je omogočala naselitev teh živali. Profil zadnjega dela Ludvikove jame, ki se razširi v manjšo dvorano in so jo po najdbi žeruha imenovali Rosomahova dvorana, kaže kamin, ki se je verjetno včasih odpiral navzven. Skozi to odprtino so potem padale živali v jamo in se nabirale na nasipnem stožcu sredi dvorane. Današnja zapletena pot do Rosomahove dvorane izključuje drugo možnost.

Žeruh se iz Evrope ni umaknil takoj po končani poledenitvi. Znane so najdbe iz Nemčije, Moldavije in Gruzije tudi še iz postglacialnega obdobja.

Najdba je prav gotovo pomemben uspeh sežanskih jamarjev in dokaz, da lahko s pozornim opazovanjem in osveščanjem (tu ima pomembno vlogo sežanski jamar Viktor Saksida) tudi jamarji uspešno pripomorejo k poznavanju slovenske pleistocenske favne.

#### LITERATURA

- ANELLI, F. 1941, Un importante reperto di Gulo gulo L. nella grotte di Castagnavizza. *Le grotte d'Italia* ser. 2 a, 4, 28 str., Trieste.
- CHARLESWORTH, J. K. 1957, The Quaternary era. Edvard Arnold publ., 1700 str., London.
- MALEZ, M. 1962, Gulo gulo L. L. aus dem Oberen Pleistozän Dalmatiens. *Bull. Sci* 7/3: 57—58, Zagreb.
- MALEZ, M. 1985, Vrsta Gulo gulo (L.) (Mustelidae, Carnivora) u gornjem pleistocenu Istre i Dalmacije. *Razpr. SAZU*, 4. razr. 26, Zbornik I. Rakovca: 69—96.
- RAKOVEC, I. 1975, Razvoj kvartarne sesalske favne Slovenije. *Arheološki vestnik* 14: 225—270.
- SMOLIK, H. W. 1967, Živalski svet. Drž. založba Slov., 769 str., Ljubljana.

## OKOSTJE LOSA, RAZSTAVLJENO V PRIRODOSLOVNEM MUZEJU SLOVENIJE

KATARINA KRIVIC\*



V prejšnji številki Naših jam je bila objavljena novica o najdbi okostja losa na Soriški planini. V članku je bilo napisano, da nam bo šele strokovna obdelava najdenega okostja o njem povedala kaj več.

Meritve posameznih kosti in zob so pokazale, da je bil naš primerek večji od primerkov, katerih ostanke so leta 1913 našli v jami pri Glažuti, nedaleč od Ribnice (Kos, 1923, 1). Najbolje ohranjeno okostje so sestavili in ga leta 1922 postavili v tedanjo geološko-paleontološko razstavno dvorano Narodnega muzeja. Obiskovalci so si ga lahko ogledovali tja do srede petdesetih let, ko je bilo pri preurejanju prostorov umaknjeno v depojske zbirke.

Obdelava kostnega materiala iz brezna na Soriški planini je pokazala, da gre za precej staro žival. Kočniki so namreč skoraj maksimalno obrabljeni in čelnici popolnoma zraščeni. Med delom je našo pozornost pritegnila poškodba leve lopatice. Gre za manjši oreh veliko odprtino — perforacijo, ki je po mnenju prof. dr. Mirka Maleza, strokovnjaka za pleistocensko favno, nastala in vivo, to se pravi za življenje. Kost je na robu poškodbe zapognjena navznoter. Tej domnevi v prid govorijo tudi rentgenski posnetki, na katerih se vidi kon-

\* Prirodoslovni muzej Slovenije, 61001 Ljubljana, Prešernova 20, p. p. 290.



centrična razpokanost kosti. Upamo, da nam bodo nadaljnje raziskave dale natančnejše podatke o nastanku poškodbe.

Okostje losa je sedaj razstavljeno v geološko-paleontološki razstavnici dvorani Prirodoslovnega muzeja v Ljubljani. Ob tej priložnosti Prirodoslovni muzej Slovenije prosi bralce Naših jam, predvsem pa aktivne jamarje, da ga obveščajo o morebitnih podobnih najdbah.

Bralcem članka »Nova najdba okostja losa« sem dolžna še opravičilo za ne ljubo napako v paleotermalni krivulji (NJ, 27: 48). Napačno je označen višek druge würmske ohladitve (stadiala) WII. V resnici je pri oznaki WII še vedno otoplitveno obdobje (interstadial) WI—WII, višek druge würmske ohladitve pa je tik nad letnico — 30 000.

#### LITERATURA

- KOS, F., 1923: Evropski los, *Alces alces* L. iz jame »pri Glažuti«. Glasnik Muzej. dr. Slov., 2—3 (1921—1923), 1—9, Ljubljana.
- KRIVIC, K., 1985: Nova najdba okostja losa. Naše jame, 27, 47—49, Ljubljana.
- KRIVIC, K., 1985: Los tudi na Soriški planini. Loški razgledi, 32, 93—97, Škofja Loka.
- KRIVIC, K., 1986: Še nekaj podatkov o fosilnih losih na Slovenskem. Lovec, 69, št. 1, 13—14, Ljubljana.
- Prirodoslovni muzej Slovenije

## NADALJEVANJE POTAPLJAŠKIH RAZISKAV V GOVICU

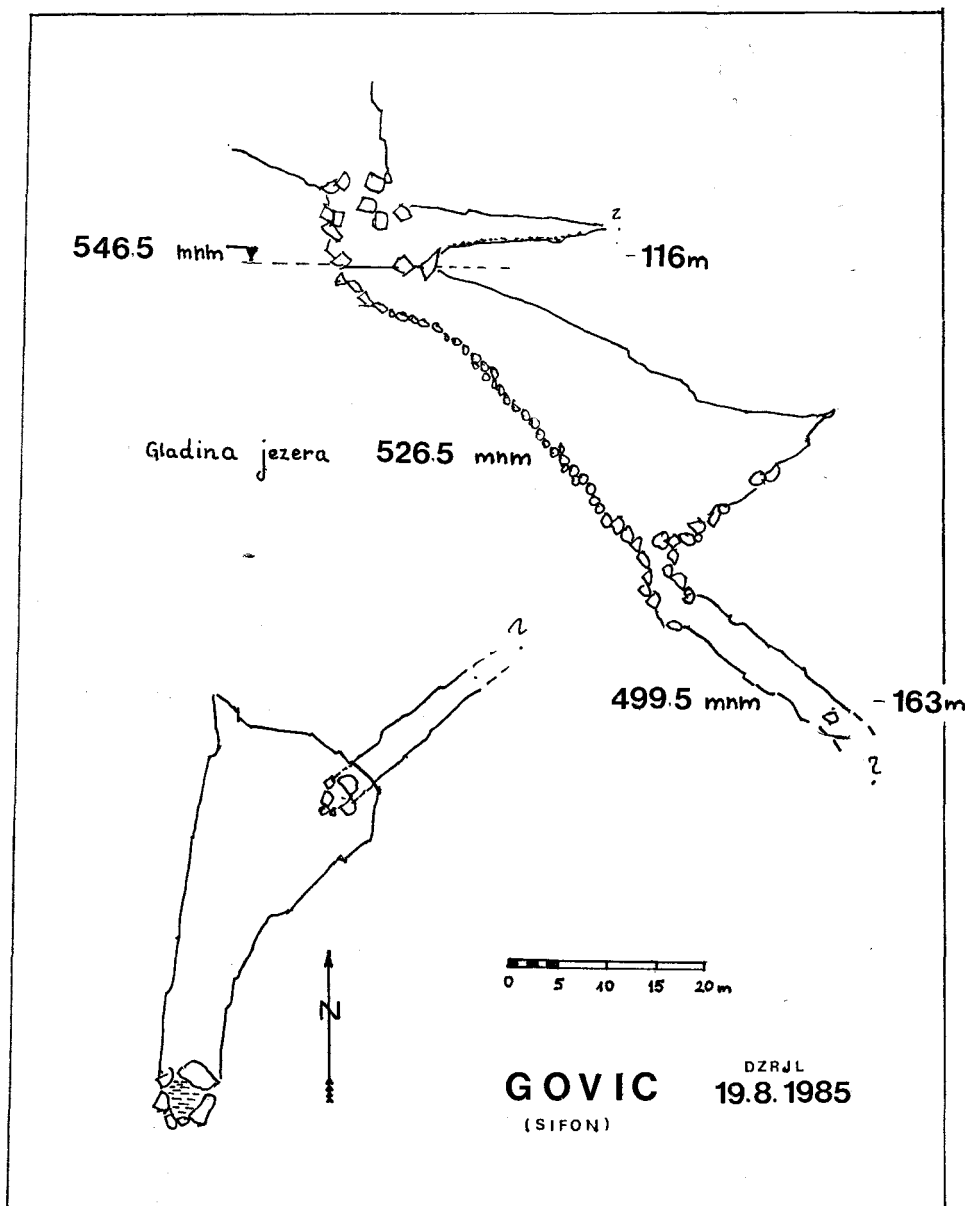
ANTON PRAPROTNIK, JOERG PRESTOR\*

Od leta 1979, ko so bile v Govicu prve potapljaške raziskave, pa do avgusta 1985, je bil znan le vhodni del sifona v Govicu. Avgusta 1985 smo se odločili, da prodremo čim globlje oz. da preplavamo sifon in poskusimo priti v spodnje, še neodkrite dele Brezna pri gamsovi glavici. Izrabili smo sušno obdobje. Člani našega društva so pomagali prenesti dva kompleta potapljaške opreme do sifona. Zaradi dolgotrajne suše je bila gladina sifonskega jezera deset metrov nižja kot običajno. Tako sta se potapljača lahko oblekla v kratkem slepem rovu, ki je sedem metrov pod običajno gladino jezera. Termometra nismo imeli s seboj, vendar smo vodo lahko ocenili na sedem do osem stopinj Celzija.

Potapljača sta se spustila na dno sifonskega jezera, ki ga prekrivajo veliki podorni bloki. Vidljivost je bila dobra, čeprav se je občasno usipal s stropa mulj, ki so ga sprožili mehurji izdihanega zraka. To se je dogajalo le v začetnem delu potopljenega rova. Na koncu tega dela po dvajsetih metrih se odpre dvorana, dolga petindvajset metrov, ki pa se navidezno slepo konča. V skrajnem vzhodnem koncu dvorane sta potapljača videla nekaj Troglocarisov. To so bile tudi edine živali, ki sta jih videla v tem sistemu. Po krajšem iskanju sta našla med bloki odprtino, veliko  $1,5 \times 1,5$  m. Globina na dnu dvorane je petindvajset metrov. Brez težav sta splavala skozi luknjo in se med orjaškimi zagozdenimi, popolnoma zaobljenimi in zbrušenimi bloki spustila v globino. Stene so popolnoma gladke in brez kakršnega koli sedimenta. Zaradi zbrušenosti in velikosti blokov nista mogla nikakor privezati varnostne vrvice. Rov je v začetku navpičen, potem pa se pod naklonom petdeset stopinj spušča v globino. Širok je dva do tri metre, visok pa pet do šest metrov. Brez problemov sta dosegla globino sedeminštirideset metrov. Svetlobni žarki stowattnih jodovih svetilk so izginjali v zelenkasti vodi in ni bilo nobenega upanja, da bi se sifon obrnil navzgor. Videlo se je vsaj še petnajst metrov globlje. Ker ju je začelo zebsti, čakalo ju je pa še merjenje sifona in dekompresija, sta se odločila za povratek. Ob vrnitvi sta že blizu površine vzela še vzorec usedline, v kateri je biolog A. Brancelj našel štiri mladiče rakov *Acantocyclops*.

Pri potapljanju sta potapljača uporabljala vsak po dve jeklenki Dacor s po dvatisočštiristo litri zraka. En potapljač je imel suho, drugi pa mokro obleko brez podobleke. Poleg tega je imel vsak petindvajsetwattno jodovo čelno svetilko, ročno stowattno Ikelite svetilko in za rezervo še na roki 5 Voltno Superaquaflesch baterijo. Za označevanje sta imela tri mm debelo vrstico z označnimi metri. Globinometri so bili morskega tipa Spirotechnique.

\* DZRJ Ljubljana.



Največjo težavo v sifonu predstavlja izredno mrzla voda, kar se da premagati z ustrezno obleko. Druga težava je v tem, da v spodnjem delu ni mogoče pritrčiti varnostne vrvice. Če bi izvedli več potopov, tako da bi potapljači plavali ob že napeljani vrvi, bi zlahka dosegli globino osemdeset metrov. Potapljanje v kristalno čisti vodi in z dobrimi lučmi je izredno doživetje. Zani-

mivo je, da smo prodrli že sedemindvajset metrov pod normalno gladino Bohinjskega jezera. Razmere so ugodne za doseg večjih globin, ni pa možnosti, ob sedanji razvitosti potapljanja pri nas, da bi lahko raziskovali suhe dele na drugi strani sifona. Dolžina sifona je osemdeset metrov, potop pa je trajal petindvajset minut. Najnižja točka Govica je sedaj na koti 499,5 m, skupna globina jame pa je 163 m.

## IZVIR OBRH PRI DOLENJSKIH TOPLICAH, ŠE ENO NAHAJALIŠČE ČLOVEŠKE RIBICE NA DOLENJSKEM KRASU

CIRIL MLINAR\*

Izvir Obrščice (Obrh) v vasi Obrh je 30 m dolgo in do 18 m široko jezerce (merjeno ob srednje visoki vodi 18. 5. 1986). Oblika in velikost jezera se seveda spreminjata z višino vode. Globina jezera je bila tega dne 11 metrov.

Zahodni breg se že po dveh metrih strmega pobočja prevesi v navpično steno, ki sega do dna. Severna stran je zelo strmo muljasto pobočje, posuto z različnim odpadnim materialom. Južna polovica jezera se polagoma spušča do globine 5 m, nato pa se strmo spusti do sifonskega okna velikosti  $4 \times 2$  m. Strop in stene v sifonu so zelo razjedeni in sprani. V nasprotju z drugimi deli jezera, ki so v glavnem zasuti z muljem, je sifonski del čist. Vodoravni rov se po desetih metrih zoža in razdeli v več ozkih razpok. Skozi eno razpoko se vidi svetloba s površja. Zanimivejši je spodnji del, skozi katerega priteka voda. Navpični rov je zelo razčlenjen in popolnoma čist. Na dnu, 19 m globoko, se rov nadaljuje vodoravno proti jugu. Po nekaj metrih se zoža; prehod brez poprejšnjega miniranja ne bo mogoč.\*\*

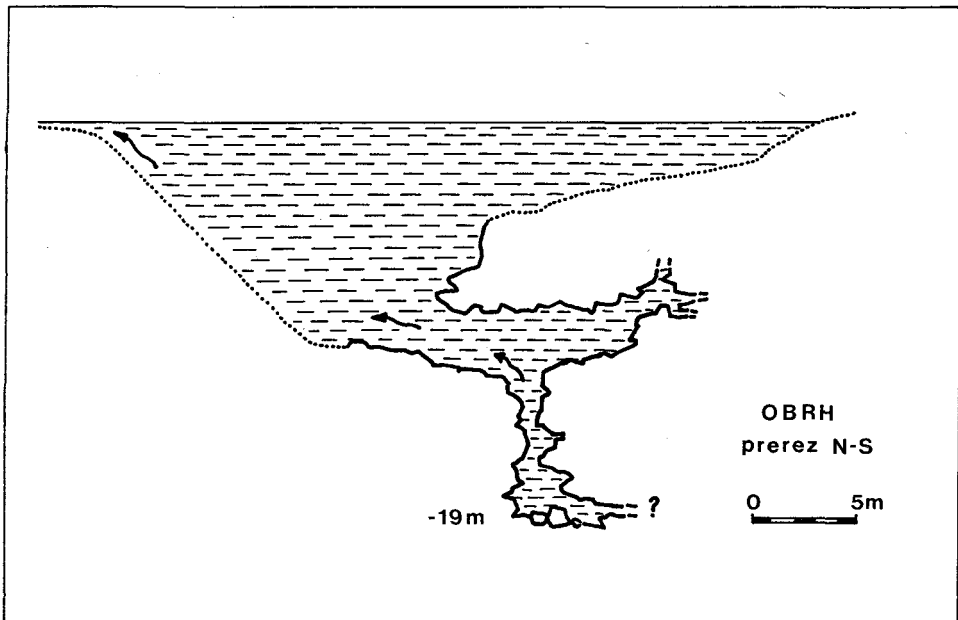
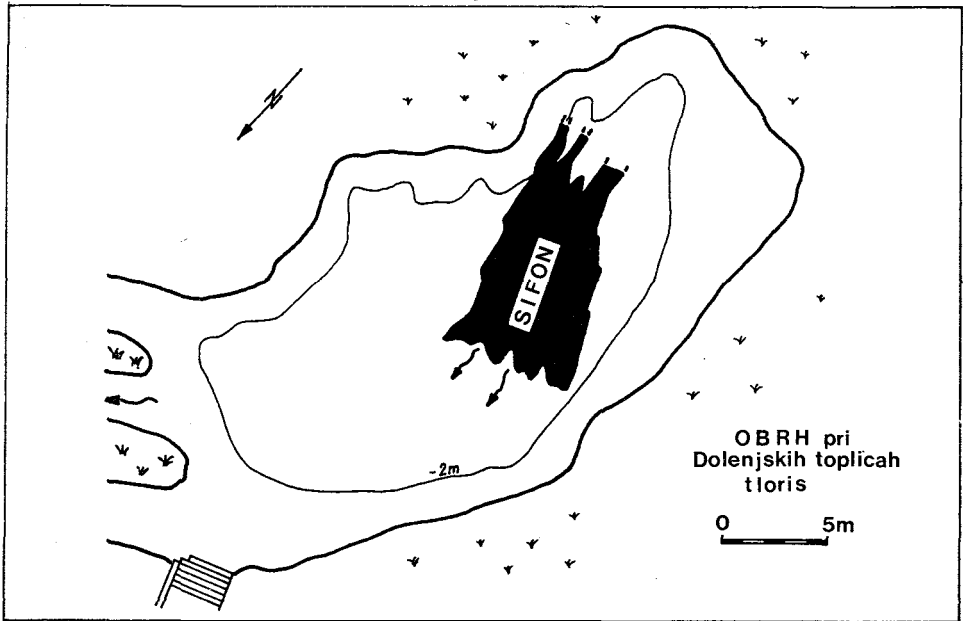
Pri potapljaških raziskavah sva z Markom Krašovcem videla več človeških ribic, dolgih 8 do 20 cm. Zanimivo je, da so bile živali tudi v rovu, kamor še seže dnevna svetloba. Bile so manj plašne in niso bežale, ko sva jih osvetlila z močno lučjo, kakor bi pričakovali sicer pri teh živalih.

S to najdbo smo bogatejši še za eno nahajališče tega endema dinarskega krasa. Obrh doslej ni bil znan kot lokaliteta človeške ribice (gl. Aljančič, NJ 26: 43).

---

\* Društvo jamskih potapljačev Proteus, Ljubljana.

\*\* Spričo favne, zlasti pa navzočnosti človeških ribic je miniranje vprašljivo, če je sploh opravičljivo in dovoljeno. Op. ur.

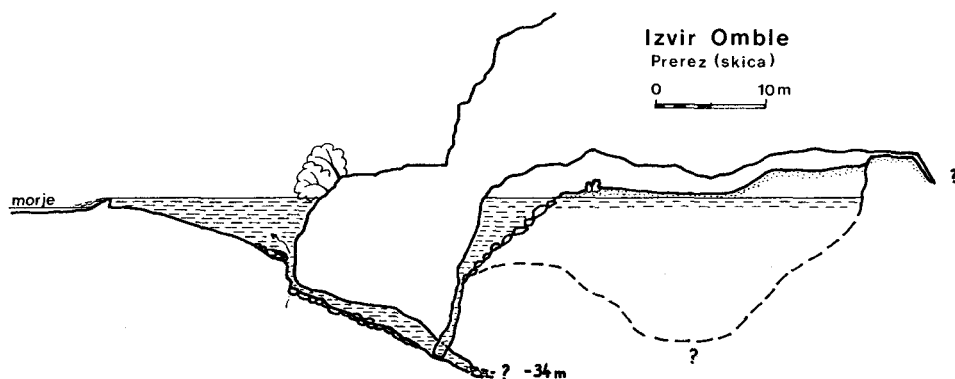


## POTAPLJANJE V IZVIRU OMBLE

CIRIL MLINAR\*

Reka Ombla izvira pri vasi Komolac, sedem kilometrov od Dubrovnika. Izvir obkrožajo 400 metrov visoke stene. Ob največjih sušah priteka iz izvira nekaj nad  $2\text{ m}^3$  vode, po dolgotrajnem deževju pa bruha izvir tudi prek 100 kubičnih metrov vode.

Izvir napajajo v glavnem vode velikega zlivnega področja nad izvirom, deloma pa reka Trebišnjica. Nekoč je bil to podmorski izvir ali brojnica, zdaj pa je med njim in morjem zgrajen okoli dva metra visok jez, ki preprečuje mešanje sladke s slano vodo. Tako je nastalo 50 m dolgo jezero. Pod starim, zrušenim mostom, 16 metrov globoko je ozka odprtina. Vodni tok je tukaj tudi ob nizki vodi tako močan, da se potapljač le s težavo prerine v sifon. Lani sva z Markom Kraševcem preplavala ta zelo komplicirani sifon in se prebila v zaledje izvira. Sama dolžina in globina sifona nista predstavljali nobene težave, saj je bila največja globina le 34 metrov. Problem je bil v tem, da je bil sifon zelo razčlenjen. Veliko število rovov se je razhajalo v vse smeri. Pregledala sva vse rove, a povsod se je končalo z zožitvijo ali s podornim kamnjem. Po ponovnem pregledu sva našla vertikalni rov, ki je bil sicer zaprt, toda med bloki sva videla temo. To je pomenilo, da se rov za ožino razširi. Tri dni sva s kladivom in dletom obdelovala skale in napravila prehod. Za sifonom sva izmerila 82 metrov dolgo in do 30 metrov široko dvorano višine do 9 metrov.



\* Društvo jamskih potapljačev Proteus.

Dne 14. 8. 1986 sem se potapljal v dvorani za sifonom in pregledoval desno stran, da bi našel nadaljevanje. V globini 10 metrov sem zagledal majhnega močerila in ga ujel kar z roko. Nepoškodovanega smo dali v posodo, da bi ga živeža prinesli na inštitut za biologijo v Ljubljani. Že med lanskim potapljanjem je M. Krašovec na istem kraju videl zelo majhnega močerila, a mu je, žal, pobegnil, letošnja najdba pa je nahajališče potrdila. Mislili smo, da je ta primerek človeške ribice najmanjši do zdaj najdenih. Pozneje v Ljubljani se je po natančnih meritvah izkazalo, da je novi primerek dolg 42 mm, kar je do milimetra isto kot primerek, ki ga je Boris Sket našel novembra 1964 v Najdeni jami. Kot zanimivost naj navedem še naslednji podatek:

Žival je bila ujeta na relativni globini 10 metrov, kar pomeni, da je bila 8 metrov pod morsko gladino!



## O RAZISKAVAH VODNIH RAZMER V JAMAH NA VELIKI PLANINI

VIDO KREGAR\*

Jamarski klub Kamnik je v okviru svoje dejavnosti posvetil v letih 1983 do 1986 večjo pozornost planoti Velike Planine med Rzenikom in Kisovcem, da bi ugotovili, koliko je na tem področju jam in ali so v podzemlju dostopni vodni viri, kajti izkušnje s Kalc so kazale, da je možno najti vodne tokove tudi sorazmerno visoko nad dolino Kamniške Bistrice. Načrt raziskovanj smo predložili Občinski raziskovalni skupnosti, ki jih je vzela v svoj program in jih financirala, nekaj neposredno, deloma pa prek ZOTK Kamnik.

Raziskave smo razdelili na več faz.

1. Pregledali smo vso dosegljivo dokumentacijo o jamah od Rzenika na severu planote do Male planine. Na tem področju je bilo znanih 7 jam. Vse jame smo obiskali in preverili lokacije ter podatke.

2. Osemkrat smo bili na terenu, kjer smo prečesali večji del neraziskanega ozemlja vzhodno od naselij na Planini. Na teh akcijah smo našli dvanajst novih jam. Pri tem so nam pomagali tudi gozdarji in pastirji s svojim dobrim poznavanjem terena. Ugotavljali smo tudi geološko sestavo tal in ugotovili, da sestavljajo planoto predvsem dolomit, temni skrlnati apnenec, ki je predvsem južno od naselja na Veliki planini, in svetli masivni in skladoviti apnenec. Te kamnine deloma prekriva avtohtoni drobir, deloma pa ilovica, katere izvor ni jasen. Pod Koritnim vrhom smo našli še celo prodnike.

3. Novo odkrite jame smo izmerili in jim določili lego ter napravili načrte in zapisnike. S tem smo precej izpopolnili speleološko karto Velike planine, najbrž pa je še mnogo možnosti novih odkritij, saj je po pripovedovanju še več jam, ki pa so jih med vojno zamaskirali.

4. Vodo smo odkrili v breznu Jerohi I, v Jami v Kofcah in v Sandijevi jami. V teh jamah smo začeli z meritvami pretoka in temperature vode, hkrati pa smo si prizadevali v teh objektih prodreti čim dlje in globlje ob vodnem toku. Rezultati meritev so naslednji:

Sandijeva jama: V njej voda sicer je, so pa pretoki premajhni za kakršnokoli uporabo, razen morda ob izjemnih primerih.

Jama v Kofcah: pretoki so od 2 do 5 litrov na minuto, temperatura je bila 3° C. Voda je primerna za pitje, zaledje pa ni najugodnejše, saj se zdi, da je zbiralno področje tega toka severozahodno od Domžalskega doma na področju Kofc, ki so precej onesnažene z odpadki. Tudi sam vhod je onesnažen z odpadki in kadavri, tako da je vstop v jamo poleti včasih precej otežkočen.

\* JK Kamnik.

Brezno Jerohi I: Brezno je najgloblji objekt, ki smo ga na planoti raziskovali. Prvi šibki vodni tok se pojavi na globini 50 m. Tam navadno samo kaplja, ob taljenju snega ali ob dežju pa je pretok večji. Na globini od 100 m do dna pa teče stalen potoček po razpoki v dolomitnem peščencu, ki jo je erozijsko razširil toliko, da je prehodna razen ožin, ki so nam delale precej preglavic pri napredovanju in raziskovanju. Ko postane z globino dolomit bolj kompakten, se razpoka zoži toliko, da zapre prehod. Na 100 metrih globine se združi več posameznih curkov v enoten potoček, ki ima pretok od 1,5 l na minuto do 2 litra na sekundo.

Največji pretok smo zabeležili v mesecu maju 1986, ko se je topil sneg, najmanjšega pa v oktobru 1985, ko je ob hudi suši presahnil celo studenec pod Golco na Mali planini. Temperatura vode je bila ob vseh meritvah okrog 2° C. Po analizah Zavoda za zdravstveno varstvo je voda primerna za pitje.

V okviru jamarskih raziskovanj na Veliki planini smo izvedli 51 akcij, od tega 8 površinskih iskanj vhodov in 45 spustov v jame in brezna. Jamam smo določili lego, jih izmerili in narisali. V njih smo merili temperature, v jamah z vodo pa tudi pretoke in temperature vode ter jemali vzorce za analize. Sočasno smo v nekaterih jamah tudi lovili jamske hrošče v pasti in jemali vzorce ilovice zaradi morebitnih polžev. Najdbe je določal dr. Božo Drovenik. Z Ivanom Turkom smo pregledali nekaj jam, ki bi utegnile biti paleolitske postaje. Skupaj z dr. Tonetom Cevcem pa smo, žal, neuspešno iskali legendarno Vambergarco, kraj, kjer je na planini stal prvi stan. S sodelavci inštituta Jožef Stefan smo izmerili vsebnost radona v Jami v Kofcah in v Jerohi I. Zanimivo je, da je sevanje v Jerohi I zelo nizko, med najnižjimi v jamah v Sloveniji. Pri raziskavah so sodelovali še člani DZRJ Ljubljana in Kranj.

Raziskave bomo še nadaljevali do konca leta 1986. Pregledati moramo teren jugovzhodno od Ušivca in izmeriti dva manjša objekta. Spremljali bomo pretoke voda v jamah in poskusili najti zaledje toka v breznu Jerohi I. Prav tako bomo poskusili razvozlati problem jamske klime v Jerohi I, kjer nam preprihi in temperature kažejo nekatere zanimive pojave.

TRIČETRT STOLETJA  
JAMARSKEGA DRUŠTVA  
V SALZBURGU

Jamarsko društvo v Salzburgu (Landesverein für Höhlenkunde in Salzburg) je ob svoji 75-letnici izdalo v okviru avstrijske jamarske revije (Die Höhle 37/2: 25—120, 1986) študijo o svojem delu. To društvo je prvo za Dunajem, ki je navezalo tesne stike s slovenskim krasom, še posebej pa z matičnim krasom in Škocjanskimi jamami. Prav iz vrst salzburških jamarjev je znan inž. Robert Oedl, ki je prvi dosegel doktorsko stopnjo 1924 z obširno študijo Podzemeljski tok Reke, kraško-hidrografska študija o območju jam in vrtač okrog Škocjanskih jam in Divače na tržaškem krasu. Delo obsega 250 strani besedila, 41 slik in 61 tekstovnih skic ter 8 tabel načrtov. Pri preučevanju Škocjanskih jam je njegovo delo, žal, premalo upoštevano, predvsem zato, ker je ostalo v rokopisu; izšlo je le kratko tiskano poročilo. Oedlova velika maketa škocjanskega podzemlja, razstavljena v Münchnu, je bila, žal, med 2. svetovno vojno uničena. Nam še bližji pa je bil sedaj že krepko nad 80 let stari Gustav Abel, raziskovalec salzburškega podzemlja, zlasti ledenih jam. Kot predsednik društva od 1945 do 1960 je navezal tesne stike s slovenskimi jamarji, saj so že takrat obiskali naš kras avstrijski jamarji pod njegovim vodstvom. Že leta 1953 je starejša generacija slovenskih jamarjev obiskala salzburške jame in bila toplo sprejeta tudi pri oblasteh. Največje naše doživetje je bil obisk 42 km dolge ledene jame Eisriesen-

welt, kamor smo se slovenski jamarji ponovno vračali. Tako nas tudi danes veže tesno jamarsko prijateljstvo s Salzburgom. Kamniški jamarji so se letos septembra kot zastopniki JZS udeležili slovesne proslave 75-letnice v Oedlovi koči pri jami Eisriesenwelt.

Tričetrto stoletja dela salzburških jamarjev je predstavil v študiji nekdanji dolgoletni predsednik Albert Morocutti. Le eno leto za ustanovitvijo Društva za raziskovanje jam v Ljubljani je navdušeni planinec in raziskovalec predvsem ledenih jam Aleksander Mörk dal pobudo za ustanovitev Sektion Salzburg des Vereins für Höhlenkunde in Oesterreich-Ungarn. Cilj jamarskih odprav so bile predvsem ledene jame v severnih apneniških Alpah, predvsem Dachsteineisriesenwelt, Dachstein-Mammuthöhle, v gorovju Tennengebierge pa Eisriesenwelt, ki je danes kot ledena jama znana v dolžini 42 km. Niti od daleč si ne moremo predstavljati, kakšen napor jamarjev so terjale jame v visokih gorah, kamor je bilo treba spraviti vso, takrat še izredno težko jamarsko opremo! Še prav posebno so se posvetili utrudljivemu raziskovanju ledene jame Eisriesenwelt v gorovju Tennengebierge. V začetku 1. svetovne vojne padli prvi predsednik A. Mörk počiva danes v Mörkovi dvorani v osrčju jame Eisriesenwelt. Tudi med vojno raziskovanje ni počivalo. Jamarji, ki so ostali doma, so odkrivali nove jame in brezna v okolici Salzburga.

Ob letni skupščini 1921 se je sekcija preimenovala v društvo. Težišče jamarskega raziskovanja se je pre-

neslo iz okolice Salzburga celo na Bavarsko. Prava senzacija pa je bilo izredno težko raziskovanje ledene jame Eisriesenwelt. Prve dele te jame so odprli turizmu že leta 1920. Med pomembne raziskovalce štejemo v tej dobi poleg bratov Oedl iz Salzburga tudi Gustava Abela in specialista za vodne jame W. Czoerniga, dolgoletnega predsednika društva (od 1929 do 1940), ki je 1926 izdal temeljno delo *Die Höhlen Salzburgs und seiner Grenzgebirge* z opisom, slikami in načrti 252 jam. Abelova zasluga pa je bila, da je nastala v znani hiši Haus der Natur v Salzburgu bogata jamarška razstavna zbirka, ki se ji je nekaj let pozneje prav po njegovi zaslugi pridružila obsežna zbirka iz Postojnske jame. V tem času sta se Robert Oedl in Abel posvečala raziskavam slovenskega matičnega krasa. Abel je imel posebno dobre zveze s Perkom, ki je prispeval mnogo eksponatov za salzburško zbirko. Prav v istem času je nastal tudi prvi film o jami Eisriesenwelt.

Druga svetovna vojna je delno zavrnila delo, salzburški jamarji so se morali podrediti Državni zvezi za jamarško raziskovanje v Münchnu. Že takrat je štel jamarški kataster nad 4000 jam. Zelo aktivni Abel je v tistem času odkril poleg jame Eisriesenwelt tudi najlepšo ledeno jamo Eiskogelhöhle v gorovju Tennengebirge južno od Salzburga. Iz te dobe so znana dolgoletna beleženja temperatur v jami Eisriesenwelt, temeljno delo na področju jamske klimatografije.

Po drugi svetovni vojni je nastopila živahna raziskovalna in turistična dejavnost. Odprli so več jam za jamski turizem, zvrstile so se mnoge radijske reportaže in številna Abelova predavanja z diapozitivi so ponesla v svet slavo salzburškega podzemlja. Leta 1951 smo se udeležili slovesnega

praznovanja 40-letnice salzburškega društva jamarji iz Nemčije, Francije, Italije, Jugoslavije, Belgije in Švice. Društvo se je začelo razraščati in je dobivalo številne jamarške sekcije. Propagandno je pomembno leto 1956, ko je samo G. Abel imel 24 predavanj v tujini. V Salzburgu je poleg Böglja iz Švice predavalo še več jamoslovcev, med njimi tudi predsednik slovenskih jamarjev dr. V. Bohinec. Prav tedaj je osrednji jamski turistični objekt Eisriesenwelt dobil žičnico, s katero se je število turistov iz leta v leto večalo. Spominjam se, da smo prvi obiskovalci te jame iz Slovenije, takratni predsednik DZRJ Ivan Michler, dr. Valter Bohinec, Franci Bar in jaz morali krepko pešačiti do jame, ki leži 1641 m visoko v pobočju mogočnega apneniškega masiva Tennengebirge (2401 m).

Skupaj s tujimi jamarji so neutrudni salzburški jamarji dosegli globino 784 m v breznu Gruberhornhöhle v gorovju Hoher Goll južno od Salzburga. Ko je leta 1975 imela Zveza avstrijskih jamarških društev letno zborovanje, je štel salzburško društvo 240 članov. V katastru je bilo 1040 jam, od tega 9 »velejam«, 26 velikih jam in 26 jam z globino nad 200 m. Odtlej se množijo jame v katastru, tako da obstaja dokumentacija za več kot 2000 jam. Med temi je najdaljša jama Eisriesenwelt z 42 000 m. Tantalhöhle s 30 850 m, Lamprechtsofen z 11 670 m in Bergerhöhle z 10 000 m. Salzburg dosega v raziskanih avstrijskih jamah največje globine. Tako imajo kar 46 % od vseh nad 200 m globokih jam na Salzburškem. Največjo globino je dosegla poljsko-salzburška odprava v masivu Leonganger Steinbergen, in sicer 854 m.

Po stanju katastra v januarju 1986 ima Avstrija 8848 jamskih objektov, ki jih v Inštitutu za jamsko raziskovanje prenašajo v računalnik IBM (G.

Stummer, Die Höhle 37: 121—122, 1986). Kot je razvidno iz študije o delu salzburškega društva, ima veliko zaslug za to prav to društvo. Dolgoletni predsednik Albert Morocutti je v tem izčrpnem delu zapisal: »Petin-sedemdeset let Jamarskega društva Salzburg, to je pot od sveč do čelnih svetilk, od težkih lestev do vrvne tehnike, od romantike do športnega raziskovanja.«

France Habe

### SALZBURŠKI ZAKON O JAMAH NAM LAHKO SLUŽI ZA VZOREC

Prvega oktobra 1985 je salzburški deželni zbor sprejel obsežno zasnovan zakon o jamah. V uvodnem členu poudarja, da novi zakon služi ohranitvi in varstvu jam, njihove okolice, njih naravne vsebine, njihovega živega sveta, ki so mu jame življenjski prostor, hidroloških razmer, posebej pa še izboljšanju razumevanja za vrednost jam v javnosti. Posebno pomemben je drugi odstavek zakona, ki obravnava varstvo jam. Pri tem je treba poudariti, da so splošno zavarovane prav vse jame. V vsaki jami obstaja nevarnost uničenja ali poškodovanja tako jame in njene vsebine, kot tudi najbližje okolice. Jame in deli jam, ki imajo poseben značaj in so pomembne za znanost, varuje poseben odlok deželne vlade že od leta 1928. Sicer v Avstriji velja zakon o varstvu vsega podzemeljskega sveta.

Poseben člen novega zakona velja jamskim vodnikom, ki morajo opraviti vodniški izpit pred posebno državno določeno komisijo. V odredbi zakon našteva, kakšna teoretična in praktična znanja mora obvladati vodnik.

Posebno poglavje je v zakonu namenjeno turističnim jamam. Turizmu namenjene jame ali deli jam morajo

dobiti dovoljenje deželne vlade. To pa je mogoče dobiti le, če jama po svojih danostih ustreza za turistični obisk in je zagotovljeno, da bo zaradi takšne uporabe celostno ohranila svoj poseben značaj in da ekološko ne bo utrpela bistvenih sprememb. Za dovoljenje se mora organizator obrniti na deželno vlado in imensko navesti upravnika jame. Za vsako obratovanje turistične jame mora biti deželni vladi predložen delovni pravilnik. Ta obsega podatke o odgovornem vodji in jamskih vodnikih, natančen opis jame, ki bo namenjena obiskom, dolžnosti jamske uprave in vodnikov, urnik obiskov, vodenje po jami, podatke o vsakokratni vstopnini, predvsem pa podatke, kje so objavljeni bistveni pogoji obratovanja.

Posebni členi obravnavajo varstvo, obenem s strogimi kaznimi za poškodbe v jamah. Zakon predvideva za poškodbe kazni tudi do 100 000 avstrijskih šilingov ali pa 3 mesece zapora.

Vsaka večja jamarska odprava, ki traja dalj kot tri dni, se mora prijaviti deželni vladi. V prijavi mora biti naveden objekt, imena raziskovalcev, čas in namen odprave. Obvezno morajo biti prijavljeni vsi tuji raziskovalci. Prav tako pa je salzburški deželni vladi obvezno prijaviti vsako novo odkrito jama.

Zakon o jamah je v posebni brošuri izdalo Jamarsko društvo v Salzburgu in ga razposlalo vsem svojim članom, enako tudi vsem za to zainteresiranim ustanovam, še posebej pa Inštitutu za raziskovanje jam pri Naravoslovnem muzeju kot osrednji ustanovi za jamarske zadeve v Avstriji.

Morda ne bi bilo slabo, da bi tudi naša Jamarska zveza sprožila tako pobudo. Žal je varstvo naših jam od republike do republike različno, zato bi bilo treba v tem smislu izdelati

enoten zakon, ki bi veljal za vso Jugoslavijo. Kot vem, imajo nekatere republike varstvo jam bolje urejeno, kot Slovenija, v nekaterih pa je varstvo zelo ohlapno.

France Habe

#### NAJDALJŠI PODZEMELJSKI VODNI TOK NA SVETU?

Sledilni poskusi, ki jih je izvedel turški raziskovalec Temucin Aygen blizu Beysehirskega jezera v gorovju Taurus in ki dopuščajo možnost več kot 100 km podzemeljskega vodnega toka, so spodbudili nemškega speleologa G. Schmitta, sodelavca mineraloškega inštituta univerze v Frankfurtu/Main, k natančnejšim terenkim raziskavam. Že sredi sedemdesetih let je Schmitt organiziral manjšo odpravo v Taurus. Porečje Altin-Besik se napaja na gorskih kraških poljih. Voda ponika v neprehodne ponore na robu ali pa odteka v velike lijakaste požiralnike sredi polj. Schmittova odprava je mogla prodreti v podzemlje šele 40 km jugovzhodno od teh polj in več kot 400 m niže. V vhodno jezero v več kot 60 m visoki dvorani priteka voda po strmih sigovih slapovih. Raziskovalci so ji sledili po toku navzgor čez vrsto jezer v širših in ožjih rovih. Voda si utira pot na meji med plastmi fliša in starejšimi plastmi zgornjekrednega apnenca, ki leže nad mlajšo kamnino. Po 12 km je odprava morala odnehati; ozek podvodni sifon ji je preprečil nadaljnjo pot.

Za leto 1986 je G. Schmitt napovedal večjo mednarodno odpravo, ki naj bi poskušala premagati sifon in prodreti v neznane prostore tega, verjetno najdaljšega podzemeljskega vodnega toka.

Marko Aljančič

#### TRŽAŠKA SPELEOLOŠKA ZVEZA

13. zvezek revije *Progressione*, ki ga izdaja Commissione grotte »Eugenio Boegan« iz Trsta, prinaša med drugim vest o osnovanju tržaške speleološke zveze, v katero so se združile vse aktivne tržaške jamarske skupine, z izjemo onih, ki za to nimajo formalnih pogojev. V tržaško speleološko zvezo so vključena jamarska sekcija alpinističnega kluba v Trstu, že imenovana jamarska skupina »Eugenio Boegan«, jamarska skupina »C. Debeljak«, jamarska skupina »S. Giusto«, skupina tržaških speleologov pri Società Adriatica di Speleologia.

K sodelovanju vabijo tudi jamarsko skupino pri Slovenskem planinskem društvu.

Prvi predsednik Zveze je F. Forti, predsedstvo pa bo krožilo med združenimi društvi.

Dušan Novak

#### ITALIJANSKA AVTORJA O NAŠEM MOČERILU

O močerilu ali človeški ribici se je od leta 1768, ko jo je na kratko opisal Laurenti kot nov rod in novo vrsto z znanstvenim imenom *Proteus anguinus*, nabrala obsežna literatura. Kljub blizu 400 bibliografskim enotam o tej živali še vedno ne vemo vsega. Zato so slej ko prej zanimiva vsakršna nova spoznanja, tudi drobni podatki.

Nemalo sem se začudil, ko sem v nedavno izšli Svetovni enciklopediji živali (MK 1986) prebral na strani 142 o človeški ribici med drugim tole:

*Edina evropska vrsta je človeška ribica ali proteus (Proteus anguinus), ki živi v podzemeljskih jamah Karpatov in v jamah kraških območij Jugoslavije. Je povsem brez kožnega barvila, z zelo majhnimi nogami, škržne*

vejice so rdeče, glava pa podolgovata, s topim gobcem. Oči ima zakrnele in preraščene s kožo, za svetlobo pa so še občutljive.

Človeška ribica je edina evropska jamska dvoživka, živi pa predvsem v kraških jamah Jugoslavije in Italije. Ko so jo raziskovalci začeli proučevati, so videli, da ima veliko podobnosti z aksolotlom. Ko pa so uvideli, da se aksolotli lahko v določenih okoliščinah preobrazijo v odrasle živali, so to poskušali doseči tudi pri človeški ribici. Vendar so se zmotili. Kaže, da človeška ribica ni larvalna oblika dvoživke, pri kateri se je ustavil razvoj telesa, nadaljeval pa njen spolni razvoj, tako da se lahko razmnožuje, ko je še »ličinka« (torej naj bi bila to neotenija, kot je to pri aksolotlu). Za človeško ribico danes ugotavljajo, da je zelo primitiven predstavnik repatih krkonov, je prvotna vodna oblika, iz katere so se razvili kopenski močeradi in pupki. V tem pogledu je torej človeška ribica evlucijski »manjkajoči člen«.

Škoda, da je to vse. Človek bi še kar bral. Sam sicer ne bi podpisal niti stavka, čeprav se zdi marsikaj povedanega novo.

Avtorja sta Elena Marcon in Manuel Mongini, »priznana naravoslovca z bogatimi izkušnjami v raziskovanju živali in pisanju strokovnih in poljudnih naravoslovnih knjig«.

Upam, da mi založba MK, ki je kupila avtorske pravice za Jugoslavijo, oprostí, ker brez vprašanja ponatiskujem tako dolg odstavek iz »te sijajne knjige, ki je »popoln vodnik po živalskem svetu« in ki »poleg natančnih opisov življenjskih okolij posameznih vrst« omenja tudi »njihove anatomske podrobnosti, razširjenost in navade«, ki je, skratka, »izčrpen in natančen pregled živalskega sveta«. To upam tembolj, ker ponavljam, izbrano, reklamno besedilo z zadnje strani platnic, ne da bi Naše jame za to kaj terjale ali imele kakšne gmotne koristi.

Knjiga resda ni poceni, toda že zaradi navedenega odstavka je bilo vredno, da sem jo kupil. K navedku pa samo to: Komentar ni potreben, ko vemo, da Lahí pač radi pretiravajo. Naj ostanem samo pri enem vprašanju: vsak jamar ve, da je človeška ribica endemit dinarskega kraša. A morda se motimo. Če bo koga zanesla pot v Karpaté, naj vseeno pogleda tudi za močerilom!

Marko Aljančič

## POROČILA

### 14. ZBOROVANJE SLOVENSКИH JAMARJEV IN RAZISKOVALCEV KRASA, KAMNIK, 13. DO 15. 6. 1986

Zborovanje se je pričelo v petek v stari čitalniški dvorani nad kavarno Veronika v Kamniku. Štirje avtorji so predvajali diapozitive, in sicer: *D. Korenč* in *M. Trobič* odpravo o logaških jamarjev v Gouffre Berger, *M. Erič* o jamskem reševalnem taboru v Bolgariji, *Z. Bučar* pa raziskave novomeških jamarjev. Sežanski jamarji so pokazali film o sežanskem krasu.

Naslednjega dne dopoldne so se zvrstila naslednja predavanja:

*Jurij Kunaver*, Visokogorski kras doma in po svetu,

*Peter Habič*, Speleogenetske prvine gorskega krasa.

V razpravi so se oglasili *I. Gams*, *J. Kunaver* in *P. Habič*.

*Božo Drovenik*, Jamski in slepi hrošči v Kamniških Alpah in predgorju.

Razpravljal je *J. Broder*.

*Vido Kregar*, Raziskovanja jam in jamskih voda na Veliki planini,

*Dare Naraglav*, Snežna jama na Raduhi.

Razpravljala sta *J. Kunaver* in *I. Gams*.

*Jurij Andjelič*, Velike jame Pršivca,

*Igor Potočnik*, Brezno na Leški planini,

*Franci Malečkar*, Pregledovanje v visokogorskem krasu,

*Franci Malečkar*, Odprava v južno Ameriko,

*Franci Malečkar*, Plezalski pasovi.

V času zborovanja je bil odprt tudi sejem jamarske opreme. Udeležili so se ga »Vrvna tehnika« — Lorbek iz Izole, »Kavka« — Mrak iz Idrije in Vrvplet — Domžale, Ivan Flere.

### ZAPISNIK OBČNEGA ZBORA JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE, V SOBOTO 14. 6. 1986 V KAMNIKU

Navzoči so bili delegati naslednjih društev oz. klubov: DZRJ Bled, Belokranjskega jamarskega kluba, DZRJ Simon Robič iz Domžal, JK Kraških krtov iz Gorice, JK Idrija, Kluba jamarjev iz Kostanjevice ob Krki, JD Dimnice, DZRJ Kranj, DZRJ Ljubljana, DJP Proteus, Jamarskega kluba Kamnik, DZRJ Kočevje, JK Železničar, Jamarskega društva Logatec, JK Vinko Paderšič iz Novega mesta, DZRJ Luka Čeč, JK Črni galeb iz Prebolda, JK Rakek, DZRJ Ribnica, JD Straža, Jamarske sekcije Tolmin, Šaleškega jamarskega kluba, Jamarske sekcije SPD Trst in Jamarskega društva Sežana.

Občnega zbora so se udeležili tudi zastopniki jamarjev iz Pazina in s Koroške ter predsednik skupščine občine Kamnik, ki je dogajanjem pazljivo sledil vse do kraja.

Na predlog *V. Kregarja* je bilo z aklamacijo izvoljeno naslednje delovno predsedstvo: *Marko Aljančič*, *Boris Sket* in *Davorin Preisinger*.

Delovni predsednik je zatem dal v razpravo predlog dnevnega reda, ki smo ga dopolnili še z razpravo in



sprejemom Pravilnika jamarske reševalne skupine:

Dnevni red občnega zbora 14. 6. 1986:

1. Volitve delovnih teles občnega zbora
2. Poročilo predsednika
3. Poročilo verifikacijske komisije
4. Poročilo blagajnika
5. Poročilo Nadzornega odbora
6. Predlog razrešnice in glasovanje o njej
7. Razprava
8. Podelitev priznanj
9. Volitve predsednika in članov izvršnega odbora
10. Delovni načrt 1986—1988
11. Pravilnik jamarske reševalne skupine
12. Razno

Ad 1. Na predlog delovnega predsedstva so bili izvoljeni:

Verifikacijska komisija: Dušan Novak, Raje Slapnik.

Kandidacijska in volilna komisija: Tomaž Planina, Stanko Kosič in Aleš Lajovic.

Zapisnikar: Dušan Novak.

Overovatelj zapisnika: Ivan Gams, in Dane Holcar.

Komisija za sklepe: Dane Holcar, Andrej Hudoklin, Stojan Sancin.

Ad 2. Poročilo predsednika (v prilogi).

Ad 3. Verifikacijska komisija je ugotovila, da je predalo poverilnice 68 delegatov, ki zastopajo 24 društev; s tem je občni zbor sklepčen.

Ad 4. Zaradi zamenjave knjigovodje tik pred občnim zborom podrobnega poročila blagajnika ni bilo, poudarjeno pa je bilo, da nobena od postavk za leto 1985 ni v izgubi.

Ad 5. Člani nadzornega odbora niso bili navzoči. Tajnik je poročal o pregledu blagajniških knjig in izjavi, ki je bila dana v blagajniško knjigo. Rečeno je bilo, da je poslo-

vanje v redu, in predlagana razrešnica.

Ad 6. Na predlog enega od udeležencev je zbor sprejel le pogojno razrešnico, dokler NO ne preda pisne izjave.

Ad 7. V razpravi so se oglasili:

M. Erič, ki je govoril o anketi o udeležbi slovenskih jamarjev pri odpravah in manifestacijah v tujini ali v drugih republikah.

F. Malečkar je poročal o organizaciji vodniške službe po neturističnih jamah. Imamo usposobljene jamarje, pri nekaterih turističnih DO pa je za to tudi zanimanje.

D. Novak je poročal o jamarski šoli, ki jo je prevzelo v organizacijo Gibanje znanost mladini. Jamarska šola naj bi bila v načelu vsakoletna manifestacija.

T. Planina je poročal o delovanju tehnične komisije, opremo sami preizkušamo in predlagamo izboljšave.

F. Malečkar je nadalje govoril o preizkušanju znanja jamarskih inštruktorjev.

Občni zbor je pozdravil S. Kosič in predal JZS pokal organizacij iz Julijske krajine. Tam se je v enotno društvo združilo pet posoških društev. Julija bo zopet trojno srečanje.

Občni zbor je pozdravil tudi zastopnik koroških jamarjev.

Prisrčen je bil tudi pozdrav Antona Ipavca, predsednika skupščine občine Kamnik.

Le-ta je zatem predal tudi priznanja. Prejeli so jih: Marko SIMIČ za prizadevanja pri varstvu naravne dediščine, Miha PRAPROTNIK za prizadevnost pri raziskovanju bohinjskih gora, Alojz TROHA za vestno upravljanje Križne jame (vsi DZRJL); Marino DEVETAK za dosedanje delovanje v jamarstvu, Silvano LAKOVIČ za uspehe pri razvijanju jamarske tehnike, Michele DE LORENZO za uspešno napredovanje v jamarski teh-

niki in Marco BRUSZECHSE za prizadevanja v dobro društva (vsi JK Kraški krti). Za raziskovalno in organizacijsko dejavnost so dobili priznanja člani KJ Rakek: Peter GORJUP, Branko BOMBAČ, Bojan KOBAL, Janez HOMOVC, Jakob PETEH in Maja POLAK. Za organizacijsko dejavnost je prejel priznanje Vasko NOVAK. Za dosedanje uspešno delo pa je bilo podeljeno priznanje SALEŠKEMU JAMARSKEMU KLUBU.

Srebrno častno značko JZS je dobila članica DZRJL Marina BRANCELJ, za raziskovalno dejavnost. Za dolgoletno delovanje v jamarstvu je značko prejel tudi član JK Kraški krti Albano MARUŠIČ. Za raziskovalno dejavnost sta prejela srebrno značko tudi Božidar PRUDIČ in Tone ILERŠIČ, člana JK Rakek. Član JK Kamnik Dane HOLCAR je prejel značko za raziskovalno in organizacijsko dejavnost. Srebrno častno značko je prejel tudi JAMARSKI KLUB SEŽANA.

Zlate častne značke JZS so prejeli: Alojz VADNAL, član DZRJ Luka Čeč, za dolgoletno raziskovalno in tehnično delo, Marko PATERNU, član DZRJL, za požrtvovalno delo pri razvoju jamarske reševalne skupine, Leon DRAME za organizacijsko in raziskovalno dejavnost, DZRJ Simon Robič in JK ŽELEZNIČAR iz Ljubljane.

Zlata častna značka je bila podeljena za posebne zasluge pri medsebojnih stikih tudi Helmutu FRANKU iz Laichingena.

Ad 9. Na predlog kandidacijske komisije so bili izvoljeni:

Predsednik: Vito Kregar.

Člani Izvršnega odbora: Stane Klepec, Jurij Kunaver, Dušan Novak, Iztok Trček, France Habe, Danijel Rojšek, Boris Sket, Leon Drame.

Zastopniki komisij:

Marko Paternu za reševanje,  
Milan Trobič za izobraževanje,

Ciril Mlinar za jamarsko potapljanje,

Franci Malečkar za strokovno komisijo,

Raje Slapnik za knjižnico,

Tomaž Planina za tehnično komisijo,

Matjaž Puc za varstvo jam in krasa,

Matjaž Kunaver za jamski kataster,

Tone Vedenik za odprave,

Iztok Trček za SLO,

Gregor Pintar za stike s tujino,

Franci Malečkar za vodstvo po jamah,

France Šuštersič za statutarno komisijo.

Nadzorni odbor: France Habe, Marjan Raztresen, Stane Stražar.

Uredniški odbor Naših jam: Marko Aljančič kot glavni urednik, Ivan Gams, France Leben, Tomaž Planina, Boris Sket, Stane Stražar, France Šuštersič in Srečko Šajn kot člani.

Uprava: Dušan Novak.

Razsodišče in disciplinsko sodišče: dr. Franc Osole.

Ad 10. Delovni načrt (v prilogi) je podal Vido Kregar.

Ad 11. Pravilnik je predstavil Marko Paternu. Pravilnik je bil v razpravi že dalj časa, pripomb ni bilo. Predlagal je nekaj sprememb. Po kratki razpravi je bil sprejet z glasom proti.

Ad 12. Razno.

Občni zbor je sprejel predlog, da bo naslednje zborovanje in občni zbor v Črnomlju 1988 s tematiko Onesnaževanje podzemeljskih vod na krasu.

F. Malečkar je poročal o načinu zavarovanja jamarjev.

Občni zbor je bil zaključen ob 17.00 uri. Dogajanje je spremljal kratek kulturni program Mešanega študentskega pevskega zbora iz Kamnika in recitacija Robičevih tekstov v izvedbi Zvoneta Hribarja.

Po občnem zboru so se jamarji preselili v Kamniško Bistrico, kjer so ob 18.00 uri v spominskem parku odkrili spominsko ploščo podpredsedniku JZS Radu Smerduju s priložnostnim govorom in nekaj pesmimi.

Zborovanje se je nadaljevalo s tovariškim srečanjem v lovski koči Pri Jurju.

V nedeljo, 15. 6. 1986 se je zborovanje nadaljevalo s strokovnimi ekskurzijami. V Mokriško jamo je udeležence vodil dr. Ivan Turk, ki je poljudno razložil paleontologijo in pomen najdb v njej. Ekskurzijo v Kamniško jamo je vodil Miha Hribovšek, udeležilil pa so se je predvsem jamarji iz drugih republik (največ člani Proteusa iz Poreča). Zamejski udeleženci zborovanja so obiskali nekaj lažjih jam na Veliki Planini.

Milan Trobič je organiziral poročanje po Radiu Ljubljana, tako da je zborovanje dobilo svoj odmev tudi v širši javnosti.

Dušan Novak

#### POROČILO O DELU JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE ZA OBDOBJE 1984—1986

V letih 1984 do 1986 je Jamarsko zvezo Slovenije sestavljalo 35 jamarških organizacij, od tega pa sta bili dve medtem ukinjeni. Del aktivnosti (predvsem uspehov) je bil podan že z referati, ki so na nekaterih področjih podali zelo dobro sliko stanja v JZS in društvih. V svojem poročilu bom naštel še nekaj aktivnosti, o katerih nismo slišali, lahko pa jih štejemo za uspehe ali pa tudi neuspehe.

Ena od slabih stvari, ki dokaj ovira uspešno delo Jamarske zveze ali pa morda samo Izvršnega odbora JZS, je slab pretok informacij med društvi in zvezo in nasprotno. To verjetno zato, ker je pač zazdaj JZS še vedno naj-

nižji skupni imenovalec različnih interesov društev in posameznikov, ki se združujejo v društvih. Na tem področju bo potrebno nekaj časa in ukrepov za okrepitev zaupanja, da bodo stvari tekle približno tako, kot si jih predstavljam. Je pa ta pretok informacij nujen, če se želimo kolikor toliko uveljaviti in vsem jamarjem izboljšati pogoje delovanja.

V času mojega predsednikovanja smo nadaljevali nekatere dobro zastavljene dejavnosti iz prejšnjih obdobj. Naštel bom nekaj stvari, ki po mojem mnenju izstopajo, se pa opravičujem, ker bom skoraj gotovo nekatere prav tako pomembne aktivnosti nehote izpustil.

Izobraževanje jamarjev smo z usposobljenimi inštruktorji dvignili na višjo raven. S tem si zidamo bolj trdno kadrovsko bazo. Če bomo na tej poti vztrajali, bomo v nekaj letih začeli z izobraževanjem višjih stopenj. Tako bomo počasi dobili kadrovsko piramido, ki je za kvalitetno delo nujna.

Precej akcij smo posvetili preverjanju in izobraževanju reševalcev. S tem smo končno dobili »izprašane« jamarje-reševalce in nekoliko dvignili naš ugled pri družbenih strukturah.

Organizirali smo posvetovanje o zgodovini jamarstva na Slovenskem, kar je že del aktivnosti ob 100-letnici. Zbrali smo mnogo podatkov o jamarstvu v preteklosti, seveda pa bo potrebno še precej časa, da bomo zbrali gradivo za knjigo Zgodovina jamarstva.

Sodelovanje s tujino je potekalo na več načinov, se pa na tem področju odvija velik del aktivnosti JZS. V tujino smo organizirali več odprav in morda ekskurzij, največji sta bili v Kolumbijo (organizator Črni galeb Prebold) in v Goufre Berger (organizator JK Logatec), več pa je bilo manjših v evropske države. Z eviden-

co o delovanju slovenskih jamarjev v tujini se trudi Milan Erič-Pac. V tujini raste zanimanje za slovenske jame in kras, tako da smo v dveh letih prejeli 56 prošenj za organizirane obiske, verjetno pa je bilo obiskov še več, saj gre del te dejavnosti mimo Zveze. Obiske smo poskušali organizirati predvsem kot izmenjavo, kar je za zahod še dokaj zanimivo, za vzhod pa je interes bistveno manjši. Poročila o obiskih tujih jamarjev prihajajo neredno. V tem času smo to problematiko uredili tudi na RSNZ in zdaj imamo Pravilnik o obiskih tujih jamarjev in v Sloveniji 100 jam, v katerih so dovoljeni obiski tujcev. To daje osnovo za organizacijo turistično-vodniške službe, kar je zdaj poverjeno DZRJ Dimnice, rezultati začasnega poslovanja pa bodo pokazali, kako to dejavnost organizirati v prihodnje. Omeniti moram še srečanje treh dežel, ki je postalo že tradicionalna manifestacija prijateljstva in ki mnogo prispeva k dobremu sodelovanju jamarjev na obeh straneh meje.

Kataster je posloval običajno, število društev, ki redno oddajajo zapisnike, pa žal pada, tako da število točk ne daje prave podobe o aktivnosti. Razmisliti bomo morali o tem, kakšna organizacija katastra jam bi ustrezala vsem društvom in morebitnim drugim uporabnikom. Za kataster smo priskrbeli obrazce, pojavlja pa se prostorska problematika. Računalniška obdelava podatkov o jamah še ni zaživela tako, kot smo si zastavili. Strokovna komisija je pripravila izhodišča, do realizacije pa zaradi različnih vzrokov še ni prišlo.

Propagandna dejavnost je v tem času doživela nekakšen razcvet, saj so vse večje jamarske akcije dobile odmev na radiu in televiziji. Tudi Jamarske novice v Delu so pod vodstvom Marjana Raztresena kar redno informirale bralce o dogajanju med

jamarji. Vseh člankov, ki so izšli v raznih časopisih, pa ne morem omenjati, ker je bilo tega zares precej. Samostojnih Novic zaradi finančnih zapletov nismo izdali.

Naše jame so redno izhajale in prinašale v svet informacije o našem delu. Njihova finančna situacija se je toliko izboljšala, da nam več ne »pokurijo« prav vseh dotacij. Tudi polemika o člankih je nekoliko potihnila in lahko rečem, da uredniški odbor ureja Naše jame v skladu z željami in potrebami jamarjev.

Nekatere komisije so si stalno prizadevale, da bi čim večji del jamarske opreme izdelovali doma, in v tej smeri imamo že kar lepe rezultate, za katere se zanimajo tudi druge institucije. Verjetno se bo dala organizirati izdelava velikega dela opreme doma, torej se bomo otresli ilegalnega uvoza. Tehnična komisija je te prototipe in izdelke testirala in sodelovala pri njihovem razvoju.

Strokovna komisija je pripravila nekaj strokovnih gradiv in postopkov (enega smo dopoldne slišali), mnogo dela pa je bilo tudi z organizacijo JRS in s postopkom obveščanja ob nesreči.

Potapljači so v kvalitetnem in strokovnem vzponu. Zanimanje za njihovo delo raste. Zagotoviti bo treba možnosti za njihovo ustrezno opremljanje.

Knjižnica je trenutno zaradi interesov ZOTK na hodniku in lahko rečem, da skoraj ne posluje. Urediti moramo prostorske probleme in tako omogočiti informiranje in izobraževanje članstva. Dotok literature z izmenjavo je reden.

Upam, da kaj bistvenega nisem pozabil, moram pa reči nekaj besed o sodelovanju med društvi pod ravniho Zveze, kar je zelo razveseljivo in po svoje prispeva k enotnosti. Tu mislim predvsem na regijska srečanja,

nekatera imajo že lepo tradicijo, drugih pa kljub poskusom še ni. Ta srečanja so namenjena predvsem spoznavanju jamarjev in skupnemu raziskovanju, dobivajo pa vedno bolj tudi izobraževalno funkcijo. Za napredek Zveze bo potrebno še več tega združevanja, da bomo postali trdna organizacija, ki bo vsem društvom in članom društev nudila večji del tistega, zaradi česar se združujejo.

Vido Kregar

#### NAČRT DEJAVNOSTI JAMARSKE ZVEZE SLOVENIJE ZA OBDOBJE 1986—1990

Načrt dejavnosti JZS je sestavljen po aktivnostih, katerih nosilci so posamezne komisije. Zaradi 100-letnice organiziranega jamarstva v Sloveniji smo načrtovali v nekaterih dejavnostih povečanje aktivnosti, ki naj bi privedle do večje afirmacije jamarstva in tudi rešitev nekaterih jamarskih problemov, ki jih dosedanje generacije še niso rešile.

##### 1. Statutarna komisija

Renoviranje statuta zveze, priprava novih pravilnikov za komisije za izobraževanje, tehniko, reševanje in statutarne komisije.

##### 2. Strokovna komisija

Obvladovanje velikih jamskih sistemov, sodelovanje in delovanje v Zvezi speleologov Jugoslavije in v Mednarodni speleološki zvezi, jamarska orientacija, osnove za jamarske krožke po šolah, tečaj za jamske vodnike, računalniška obdelava podatkov o jamah ter priprava ustreznih skript za navedene aktivnosti.

##### 3. Tehnična komisija

Preizkušanje opreme in sodelovanje pri izdelavi in testiranju domačih

statičnih vrvi. Prenos novosti iz tehnične opreme med naše članstvo.

##### 4. Kataster

Preselitev v Zavod za varstvo naravne dediščine, urejanje prostorskega problema. Rešiti varnostne probleme. Priprava zapisnikov za računalniško obdelavo. Sprotno urejanje nove dokumentacije in izdaja delovnega seznama jam.

##### 5. Izobraževanje

Preveriti rezultate dosedanjih izobraževalnih akcij. Tečaj za inštruktorje izobraževanja. V sodelovanju z drugimi komisijami pripraviti knjigo — priročnik o jamarstvu.

##### 6. Reševanje

Vsako leto aktivna reševalna vaja, po potrebi seminarji za jamarje reševalce (Poljče). Video kasete o jamarskem reševanju, do konca srednjeročnega obdobja postopen prehod na regijske reševalne skupine, v dogovoru z RSLO formiranje posebne reševalne enote, ureditev statusa reševalcev, zavarovanje, pravilnik o reševanju.

##### 7. Založništvo — informatika

Še naprej redno letno izdajati Naše jame glede na okoliščine, v sodelovanju z ZOTK pripraviti knjigo o jamarstvu, aktivnosti v zvezi s knjigo Jame Slovenije pri Cankarjevi založbi, Bibliografija jamarjev, Zgodovina jamarstva (posvet v Domžalah 1986), redno izhajanje Novic v Delu, kratki filmi o jamarstvu, sodelovanje z RTV Ljubljana, priprava predavanj ob 100-letnici.

##### 8. Komisija za varstvo jam

Sodelovanje z institucijami pri pripravi Notranjskega narodnega parka, pri varstvu pomembnih jamskih objektov, priprava jamarske transverzale Ljubljana—Trst.

### 9. Potapljanje

Učenje in urjenje jamskih potapljačev, ureditev pravilnika o potapljanju v jamah za SFRJ, seminar za potapljače reševalce, ureditev prostorskega problema. Vključitev v strukturo CZ.

### 10. Knjižnica

Z zamenjavo za Naše jame skrbeti za nadaljnje povečevanje fonda, zbrati dodatna sredstva za nakup literature, zagotoviti podporo izobraževanju, reševanje prostorskega problema z zagotovitvijo za delo ustreznih prostorov, ker je sedaj poslovanje oteženo.

### 11. Komisija za fotodokumentacijo

Ureditev obstoječega materiala, narediti pravilnik o avtorstvu, eventualni odkup od posameznikov, zbiranje gradiva za knjige, ki so v programu, pomoč pri snemanju filmov.

### 12. Odprave

Pomoč (moralna in materialna) odpravam, ki jih organizirajo posamezna društva, organizacija odprave JZS ob 100-letnici in organiziranje trekningov po Jugoslaviji in tujini.

### 13. Komisija za SLO

Poleg drugih struktur skrb za sodelovanje z republiški in občinski štabi in ustanovami.

14. Organizacija republiškega tekmovalstva v jamarski orientaciji.

### 15. Komisija za stike s tujino

Gojitev pristnih kontaktov z našimi sosedi s srečanji treh dežel. Sodelovanje s slovenskimi jamarskimi društvi v Italiji in slovenskimi jamarji na Koroškem. Izmenjava obiskov z jamarskimi organizacijami iz tujine in vodenje po naših jamah, evidenca obiskov tujih jamarjev v jamah v Sloveniji. Organizacija obiska svetovnega jamarskega kongresa Barcelona 86.

17. Vsako drugo leto se organizira zborovanje slovenskih jamarjev, organizacija se podeli posameznim društvom, s tem da se spremljajo regijski cilji.

18. Organizacija prireditev ob 100-letnici jamarstva na Slovenskem

Osrednja proslava v Postojni.

Repriza osrednje proslave v Ljubljani (Cankarjev dom).

Mednarodni tabor.

Treking po Jugoslaviji.

Treking po Evropi v klasične globoke jame (Berger, Saint Martin).

Aktivno reševanje 100-letnih problemov (povezave v notranjskem trikotniku Cerknica, Planina, Postojna).

Nacionalna odprava v svet.

Tisk propagandnega gradiva.

Serijski jubilejnih značk.

Jubilejna poštna znamka ali serija.

Ureditev državnih odlikovanj za JZS in nekatere zaslužne člane.

Vido Kregar

## SKLEPI 14. ZBOROVANJA IN OBČNEGA ZBORA SLOVENSКИH JAMARJEV

1. Strokovni del letošnjega zborovanja je potekal na dokaj visoki ravni, v prihodnje pa se predavateljem in udeležencem priporoči, da se držijo rokov za prijavo predavanj.

2. Priporoči se, da se elaborat o pregledovanju terena izda v posebni publikaciji.

3. Prispevki zborovanja se objavijo v Naših jamah 28.

4. Nadaljevati dosedanji trend in še večjo pozornost namenjati izobraževanju članstva. Aktivno pripraviti program jamarske šole, ki ga je sprejelo v organizacijo Gibanje znanosti mladini. Posebno pozornost nameniti preverjanju dela inštruktorjev. In-

štruktor je delovni naziv in se zaradi neaktivnosti v 2 letih odzame.

5. Ukrepati je potrebno tako, da se bodo zagotovile boljše kadrovske in prostorske možnosti za delo katastra jam, in navezati stike z vsemi zainteresiranimi.

6. Z organizacijskimi spremembami in novim statutom moramo zagotoviti večjo učinkovitost organov JZS.

7. Aktivirati je potrebno Odbor za proslavo 100-letnice jamarstva.

8. Slovenski jamarji se aktivneje vključijo v akcije za varstvo okolja (akcija Slovenija — čista dežela, ki jo koordinira RK SZDL Slovenije, podatki o onesnaženju jam).

9. Jamarski reševalni skupini omogočiti bolj kontinuirano delo.

10. Komisija za turizem — DZRJ Dimnice po dveh letih poskusnega vodenja po za turizem odprtih jamah pripravi predlog za nadaljno organizacijo te dejavnosti.

11. Opremiti tehnično komisijo z opremo za testiranje in ji izboljšati delovne razmere.

#### VAJA JAMARSKE REŠEVALNE SLUŽBE V BREZNU PRI LEŠKI PLANINI

Komisija za reševanje pri JZS je od 12.—14. 9. 1986 s sodelovanjem RSLO, občinskih sekretariatov in odsekov za LO v Breznu pri Leški planini na Jelovici pripravila vajo skupine jamarske reševalne službe (JRS).

V petek zvečer so se reševalci-pripravniki zbrali v koči na Goški planini. Pripravili so taktični načrt dela v jami, dopolnili učno gradivo in nekatere posebnosti v sistemu informiranja. Žal so morali ugotoviti, da se je kljub dolžnosti, ki obvezuje člane JRS sodelovati na vajah, zbralo od 28 pripravnikov le 13. Sedem članov se je opravičilo, drugi so manjkali brez po-

jasnila. Slednjim sledi opomin pred sprožitvijo postopka za izključitev iz vrst JRS.

Slaba udeležba je bila vzrok tudi spremembi dela. Namesto treh ekip, ki bi opravile oskrbovalno, zdravniško, tehnično in predjamsko delo, smo lahko sestavili le dve tehnični ekipi. Izvedli smo neprekinjeno reševanje ponesrečenca na nosilih čez stopnjasta brezna iz globine 200 m.

Najgloblja stopnja je bila 45 m. Najdaljši vodoravni odsek je bil dolg le nekaj metrov. Brezna so bila večinoma tehnično nezahtevna, dovolj prostorna in v zdravi kamnini. V prvi tretjini jame je bila na vhodu v brezno tudi ožina, ki pa kljub navidezni neprehodnosti z nosili ni povzročila prevelikih težav. Nasploh ekipi v jami nista imeli med transportom nobenih tehničnih zapletov.

Vse manevre sta ekipi izvajali z vrvno tehniko, brez uporabe vitlov, delovali sta ločeno in neodvisno. Pri navpičnem transportu sta večinoma izvajali sistem dvigovanja s protitežo (kontrapezo), ki se je še enkrat pokazal kot najpreprostejši in najhitrejši. Omogočala ga je tudi zadostna navpičnost brezen.

Sistem dvojnega škripčevja smo uporabili le enkrat, to je na prehodu nosil skozi omenjeno navpično ožino. To je bilo tudi edino kritično mesto, ki smo ga prešli tako, da sta dva člana vlekla skozi sistem vlečno vrv, eden je varoval, dva sta na vrhu brezna pomagala nosilom skozi ožino, eden pa je visel pod ožino in privzdigoval in usmerjal nosila.

Izredno hitra in učinkovita je bila tudi uporaba dveh zaporednih sistemov protiteže. Reševalec je s protitežo dvignil nosila po najdaljši možni navpičnici kar najbližje robu brezna, potem pa jih prepel na naslednji višje postavljeni (ponekod že kar na vrhu naslednjega brezna) sistem protiteže.

Spremljevalec, prvi dvigovalec in tovariši na robu brezna so potem pomagali nosilom čez rob brezna do prehoda v naslednjo navpičnico.

Protitežo smo koristno uporabili kot eno od vlečnih sestavin tudi v poševnih delih, še posebej v dostopih do brezen.

Pri delu s protitežo smo opustili uporabo varovalne prižeme ob škripcu. Brez nje je prehod nosil čez rob brezna mnogo lažji in hitrejši. Če želimo nosila zadržati na mestu brez dvigovalčeve protiteže, lahko to storimo z varovalno vrvjo.

### Opazne pomanjkljivosti:

1. Neposlušnost nekaterih članov ekip.
2. Neprimerno mesto srečanja ekip.
3. Precejšnja zmeda pri prevzemu opreme prve ekipe.
4. Pravilo, da se vseskozi uporablja oprema najdaljšega brezna, je dobro in prihrani mnogo odvečne opreme in truda. Vendar je koristno, da ima ekipa še nekaj dodatnih vrvi in opreme, kajti na krajših in nezahtevnih stopnjah, ki ne terjajo celotne ekipe, lahko višek članov že pripravi s to opremo naslednje brezno. Delo tako poteka mnogo hitreje.
5. Pomanjkanje vodij ekip.
6. Puščanje opreme po jami.
7. Ponesrečenec v nosilih ni imel s ščitnikom zavarovanega obraza.
8. Težave ponesrečenca pri navpičnem transportu.
9. Pomanjkanje zunanje ekipe in opreme.
10. Prekoračitev običajnega delovnega časa na ekipo. To še posebej velja za 2. ekipo (8.30), ki je imela precej daljši in napornejši kos jame. Izjemoma smo zavestno šli v prekoračitev, ker smo želeli izpolniti načrt treh ekip z dvema ekipama, hkrati pa pre-

izkusiti, kje so meje zmožnosti normalnega delovanja reševalnih ekip pri kontinuiranem posredovanju. Omeniti velja, da je bilo psihofizično stanje obeh ekip po končanem delu popolnoma normalno. Preutrujenosti in izčrpanosti ni bilo opaziti.

11. Transport ponesrečenca brez zdravnika.

12. Pomanjkljiva oprema JRS. Treba je zagotoviti sredstva za popolnitev opreme, ki bo zbrana na enem mestu in dostopna ob vsakem času. To mora biti ena od prednostnih nalog JZS.

### Opazne dobre strani vaje:

1. Odlično časovno načrtovanje dela obeh ekip.
2. Hitro in učinkovito opremljanje brezen od zgoraj navzdol.
3. Hiter, učinkovit in za ponesrečenca razmeroma nenaporen transport.
4. Soliden čas reševanja. Bil bi še bistveno krajši, če bi ekipe pri pripravah pohitele, se brez malice menjale na primernejšem mestu in če bi bilo vhodno brezno po prihodu nosil na njegovo dno, že opremljeno.
5. Prizadevnost članov v jami.
6. Dobra osebna oprema in enotna tehnika.
7. Solidna telesna pripravljenost udeležencev.
8. člani napredujejo v znanju in tehniki.
9. Odgovornejši odnos udeležencev do skupne in osebne opreme.

Na vaji so sodelovali:

1. ekipa:

Andrej Gosar (vodja), Ljubljana  
Igor Potočnik, Kranj  
Tone Oberstar, Ribnica  
Zoran Lesjak, Tolmin  
Andrej Tomažinčič, Tolmin  
Matjaž Drašek, Kranj



**2. ekipa:**

Marko Paternu (vodja), Ljubljana  
 Drago Korenč, Logatec  
 Miran Erič, Ribnica  
 Jaka Jakofčič, Sežana  
 Miro Preinsinger, Kranj  
 Vili Skok, Kranj  
 Boris Macarol, Kranj

»Žrtev« v nosilih: Aleš Stražar,  
 Domžale.

Marko Paternu,  
 komisija za reševanje pri JZS

**MEDNARODNO SREČANJE  
 JAMARSKIH REŠEVALCEV  
 V BOLGARIJI**

V dneh od 7. do 17. maja 1986 je bilo v Bolgariji na območju Stare plnine mednarodno srečanje jamarških reševalcev. Mimo domačih reševalcev, 38 članov, sva se poleg dveh Grkov srečanja udeležila le še dva Jugoslavana (Miran Erič iz Ljubljane in Zvone Korenčan iz Kranja). Čehov kljub temu, da so bili prijavljeni, ni bilo, drugi pa se niso prijavili.

**Organizacija jamarjev**

V Bolgariji je Jamarska zveza član Športne zveze, ki jo močno podpira država. Jamarsko zvezo vodita dva profesionalna jamarja, predsednik in tajnik, ki je obenem tudi vodja reševalne službe. Zveza v 60 klubih združuje okrog 3000 jamarjev, od tega je 120 reševalcev. Svojih vozil nimajo, uporabljajo pa vozni park Zveze športov. Le-tega lahko uporabljajo brez problemov, s šoferjem in boni za gorivo, vse od avtobusov do jeepov. Sicer je postavljena letna zgornja meja prevoženih kilometrov, ki pa se je ne držijo preveč togo. Doma imajo dovolj nafte.

**Jamarska tehnika**

Bolgarski jamarji uporabljajo za premagovanje vertikal tehniko enojne vrvi. Tu se opaža vpliv francoske in Meredithove šole. Prižeme (jumarji in crolli) so brez izjeme Petzlove, zavore pa domače izdelave, dvokolutne, vendar brez varovalke (potrebno je snemanje iz vponke) in neka vrsta »rapel racka«. Pasovi in obroči za matice so uvoženi, prav tako vrvi, Edelrid super static Beal in Edelrid dinamični za varovanje pri reševanju. Petzlovi so tudi svedrovci ter ušesa zanje. Edina razlika pri spuščanju je ta, da nad zavoro z eno roko po vrvi vodijo še nožne prižeme (z enim prstom drže deblokirano kladivce). Reševalno opremo (lastna izdelava nosil po starem Harbachovem vzorcu) imajo deponirano v Sofiji, nekaj priročne tudi po klubih.

Zelo zanimiv je njihov sistem kontrole tehničnega znanja klubov. Vsako leto Zveza pokliče na kontrolo znanja po tri člane z eno- do dvoletnim stažem iz vsakega kluba. Na dvodnevnem preverjanju pokažejo jamarsko tehniko, tovariško pomoč, prvo pomoč in znanje iz kartografije (! op. ur.).

Napake, ki se pojavijo pri vseh treh članih enega kluba, pomenijo za Zvezo znak, da naj se takoj oblikuje komisija, ki v takem klubu priredi izčrpen tečaj.

**Odprave v tujino**

V zadnjih letih bolgarski jamarji precej hodijo na večje odprave v tujino. Dvakrat so bili v Grčiji, dvakrat v Franciji, petkrat v Avstriji, pripravljajo pa odpravo na Kavkaz, v Snežno jamo in na Kubo.

**Reševanje**

Tudi reševalna tehnika je plod mednarodne — francoske šole. Kljub temu, da so nosila malce neprimerna

za vertikalni transport, se izogibajo vodoravne lege nosil na vrvi. Če je le mogoče, izvedejo transport po sredini brezna, tako da ni potreben spremljevalec na svoji vrvi. Opremljanje jam za to tehniko in reševanje poteka zelo temeljito in temu primer-no terja več časa.

### **Tabor**

Reševalno vajo smo izvedli v breznu št. 13 v Vračanskem Balkanu. To je apnenčev severni odrastek Stare planine, severno od Sofije pri Vraci. Kraška planota na višini pribl. 1400 m je presekana z globokimi soteskami. Dostopna je po dobrih asfaltiranih cestah. Na zgornjem robu je turistična jama, 500 m dolga Ledenika z ledom in sigo. Zaradi pomanjkanja časa smo v sicer 80 m globoki jami izvedli navpičen transport le v 15 m globokem vhodnem breznu.

Naslednji dan smo se preselili v severni del osrednje Stare planine, v kraj Trojan. Mimogrede smo si ogledali enega večjih kraških izvirov, izvir Zlatni Isker, ki dobiva vodo iz 9 km oddaljene ponikalnice. Pretok izvira je med 3 in 12 m<sup>3</sup>/sek. Voda priteka izpod manj kot 100 m debele zakrasele apnenčeve plošče, vendar do podzemeljske reke še niso prodrli.

V Trojanskem Balkanu smo obiskali zelo zanimivo, trenutno najglobljo bolgarsko jamo, 377 m globoko Rajčevo dupko. Jama je nastala ob stiku apnenca in laporja. Stik je nagnjen za 35°. V jamo ponikuje potok, ki je v začetku izdolbel manjši kanal v zgoraj ležeči apnenčevi plošči, kasneje pa se je vrezal v spodnje lapornate plasti. Jama je možno obvladati brez vrvi, manjši problem je le ožina v podoru v sredini jame.

Blizu Trojanja smo si ogledali še 500 m dolgo, bogato zasigano Seevo dupko. Jama je značilna po velikih

podzemeljskih prostorih. V Sofiji so nas peljali v dva muzeja in na zoološki inštitut, kjer smo se seznanili tudi z biospeleološko dejavnostjo bolgarskih jamarjev.

Gostitelji so bili ves čas zelo pozorni do nas. Z oblastmi ni bilo težav, potrebno se je bilo le prijaviti. Težava je le v menjavi denarja, saj je lev več kot 5 krat precejšen in je življenje tujcu zelo drago.

Boris Kostadinov, predsednik jarmarskega kluba Peštera v Pešteri, 40 km od Plovdiva, nas je ustno povabil na proslavo 25-letnice kluba in 25-letnice ureditve turistične jame Kупena peštera. Proslava je bila od 26. do 29. junija letos.

Zvone Korenčan

### **VODA IN KRAS '86** (Igman, 6.—8. junij 1986)

Vodilna tema tega vsakoletnega jugoslovanskega srečanja speleologov in krasoslovcev v okviru prireditve »Čovek i krš«, ki jo organizira speleološko društvo »Bosanskohercegovački krš« iz Sarajeva, je bila, kot že pove naslov, voda na krasu.

Srečanje se je odvijalo na gozdnati visoki planoti Igman južno od Sarajeva, v kraški globeli Babin Do — enem izmed prizorišč zimskih olimpijskih iger. Divji gorski svet in dva dni trajajoči nalivi so bili kar najprimernejše okolje za razpravljanje o vodi na krasu — od dežja in načinov pronicanja deževnice v kraško podzemlje pa do kraških izvirov, poplav na kraških poljih, raziskovalnih metod in možnosti izrabe kraških vodnih virov. Odmaknjenost v gozdne samote in koncentriranje vseh udeležencev v enem samem hotelu, sta se tudi pokazala kot prednost: poleg rednega programa — predavanj in razprav, je bilo v večernih urah dovolj časa za dodat-

ne in spremljevalne dejavnosti, tako za predstavitve Izobraževalnega centra Zveze speleologov Jugoslavije, ki ga ustanavljajo skupaj z Inštitutom za izrabo in varstvo vode na krasu (Trebinje), kot tudi za prikazovanje speleoloških in krasoslovnih filmov ter za redno Konferenco Zveze speleologov Jugoslavije, da niti ne omenjam možnosti nadaljevanja strokovnih razprav in medsebojnih spoznavanj ob kavi in med obedi. Še posebej, ker so bile včasih debate prav živahne, da ne rečem ostre, in je zanje zmanjkovalo predvidenega časa. S tem pa nočem reči, da bi bili udeleženci izolirani — na popoldanskih avtobusnih ekskurzijah si je bilo mogoče ogledati tako prizorišča olimpijskih iger, ki so tako rekoč vsa na kraškem svetu (Igman, Bjelašnica, Jahorina in Trebević), kot tudi Sarajevo in kraški svet v okolici. Podrobneje smo si ogledali apnenčevo gmoto Orlovače v neposredni bližini Sarajeva, z lepo razvitimi površinskimi in podzemeljskimi kraškimi pojavi, seveda tudi vodnimi, kjer bosansko-hercegovski speleologi (sodelujejo tudi slovenski) raziskujejo novo odkrito Savino pečino in jo pripravljajo za turistično ureditev. Sicer pa so redna avtobusna proga, posebni avtobus in kombi bosansko-hercegovskih speleologov zagotavljali dovolj pogostno zvezo s Sarajevom.

Na srečanju je bilo vsega skupaj več ko 50 udeležencev, malo manj, okoli 40, pa jih je sodelovalo pri strokovnih predavanjih in razpravah. Udeleženci so bili iz petih republik (BiH, Črna gora, Hrvaška, Slovenija in Srbija). Relativno veliko jih je bilo iz Slovenije, devet, a od tega kar sedem z Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU iz Postojne.

Na srečanju se je zvrstilo 36 predavanj, ki formalno sicer niso bila deljena po sekcijah oziroma ožjih stro-

kah, a so bila izoblikovana v tematske skupine:

1. podzemeljsko zakrasevanje, zakonitosti in značilnosti kraške hidrologije;
2. raziskovalne metode in tehnike za odkrivanje in izkoriščanje kraške vode;
3. onesnaževanje, varstvo in kvaliteta kraške vode;
4. človekov vpliv na hidrološka dogajanja v krasu;
5. speleološke, posebej vodne povezave kraškega podzemlja;
6. razno.

V okviru prve teme je bilo govora o vplivu klime na intenzivnost korozije, o prepokanosti kraške kamnine na podlagi podatkov, dobljenih ob vrtnanju predora, o zakrasevanju v različnih kamninah (klastiti, evaporiti), o podzemeljskih vodnih zvezah, o kavernoznosti kamnin lašvanske serije, o določanju značilnosti kraškega porečja v zvezi s padavinami in o prepustnosti magmatskih kamnin.

Drugi tematski sklop je obravnaval izbor merilnih mest za ugotavljanje gladine vode v krasu, geofizične metode za ugotavljanje podzemeljskih tokov, speleohidrološke raziskave v pomoč izrabljanju kraških izvirov, uporabo naravnih izotopov za ugotavljanje izvora kraške vode, uporabnost jamskega potapljanja v praksi in doma izdelane elektronske sonde z mikroročunalnikom za ugotavljanje nivoja vodne gladine v vrtinah.

Tretja skupina je obsegala predavanja o kisljih padavinah in njihovem vplivu na kras, o vodnih conah glede na možnost onesnaževanja oziroma stopnje onesnaženosti, o nevarnih in strupenih primeseh v kraški vodi in o »mikroonesnaževalcih« v navidez čisti in zdravi vodi.

Četrta skupina je obravnavala recentne spremembe in vplive vodnih akumulacij na krasu na okolico, pred-

vsem s klimatskega vidika, ter vplive človekove dejavnosti na poplave na kraških poljih.

V peti skupini se je zvrstilo največ prispevkov o posameznih speleoloških objektih in o regionalnih speleoloških značilnostih, včasih s posebnim poudarkom na določenih vprašanjih ali značilnostih, eden pa o potapljaških raziskavah v jamah.

Tema razno je obsegala pravzaprav »svobodno tematiko«, ki je zajemala snov od pregleda arheoloških raziskovanj prek značilnosti kraškega živalstva, pregleda novejših mednarodnih speleološke bibliografije pa do uporabe elektronike v vojnih razmerah.

Čeprav marsikateri prispevek omejnja oziroma sloni na teoretičnih izhodiščih, je bilo pravih teoretičnih oziroma splošnih prispevkov 6, vsi drugi pa so bili bolj ali manj izrazito regionalno obarvani, bodisi da so obravnavali določeno regijo, ali da so navajali konkretne primere z določenega ozemlja v potrditev svojih ugotovitev.

Podrobnejši pregled pokaže, da je največ prispevkov obravnavalo bosansko-hercegovski kras (12), kar je razumljivo, slede črnogorski, hrvaški, slovenski in srbski kras (vsak po 4 prispevke) ter trije prispevki, ki so obravnavali določeno vprašanje v okviru vse Jugoslavije.

Slovenski avtorji (L. Drame, P. Habič, J. Kogovšek, A. in M. Kranjc, M. Krašovec, M. Luzar in A. Mihevc) so pripravili 6 predavanj: o črpanju sifona v Zelških jamah, o speleohidroloških raziskavah kraških izvirov (Malni, Hubelj, Mrzlek), o kislih padavinah v Postojni, o deležu jugoslovanske literature v svetovni bibliografiji, o pomenu potapljaških raziskav za prakso ter o poplavah na Logaškem polju.

Čeprav je bilo letošnje srečanje eno najuspešnejših, vseeno človek ne more vsega samo hvaliti. Na lanskem sre-

čanju na Kupresu so bili med ključki sprejeti tudi sklepi, ki so zahtevali konkretno in takojšnjo akcijo — ali je bilo to izpeljano in kakšen je bil uspeh, žal, letos ni nihče poročal. Škoda je tudi, da ni bilo udeležencev iz Makedonije in s Kosova, kar je malo okrnilo »jugoslovanski« značaj srečanja, ter odsotnost slovenskih amaterskih speleologov oziroma jamarjev, še posebej glede na izjemne finančne ugodnosti, ki jih nudi organizator. To je obenem še posebej pohvalno za organizatorja, da kljub ekonomskim težavam še vedno organizira ta srečanja na enak način, kot v začetku. Lahko le upamo in želimo, da bi jim tudi prihodnja srečanja tako dobro uspevala.

Andrej Kranjc

## S POSVETOVANJA O ZGODOVINI SLOVENSKEGA JAMARSTVA V DOMŽALAH

V 26. številki Naših jam smo pisali o pripravah na posvetovanje o zgodovini slovenskega jamarstva. Posvetovanje je bilo v soboto, 5. aprila 1986 v Jamarskem domu na Gorjuši. Že v smernicah za pripravo gradiva za posvetovanje je bilo med drugim zapisano, da bogate in razvejane slovenske jamarske dejavnosti s stoletno tradicijo ne bo mogoče zaobseči z enim samim posvetovanjem. Zdaj, ko je to posvetovanje že daleč za nami, je prav, da pogledamo, kaj nam je prineslo.

V dopoldanskem času, od devete ure do trinajstih, se je zvrstilo 21 predavanj. Od teh je štirinajst poročevalcev predstavilo nastanek in razvoj jamarskih organizacij. Prvi je Stane Klepec predstavil belokranjski jamarski klub Črnomelj in poudaril raziskovalni pomen v Beli krajini.

Predstavnik DZRJ Bled je orisal nastanek društva in raziskovanje jam v tem delu Gorenjske.

Albin Nedoh je govoril o nastanku JD Divača od leta 1965 ter dodal, da se je dejavnost v zadnjih letih povečala. O uspehih in delu JK Kamnik, ki praznuje deseto obletnico delovanja, je na zborovanju govoril Rastko Zabrič. DZRJ Kranj je predstavil Daro Preisinger. Zgodovino in uspešno delovanje JK Kraški krti, ki deluje kot speleološki odsek pri Slovenskem planinskem društvu v Gorici, je od ustanovitve leta 1969 in reorganizacije leta 1972 orisal predsednik Stanko Kosič.

Kratek pregled zgodovine raziskovanj v Savinjski dolini ter nastanku in delovanju JK Črni galeb je posredoval Darko Naraglav.

Leon Drame je govoril o delu jamarjev JD Rakek. O raziskovalni dejavnosti na Dolenjskem, zlasti v okolici kočevskega Roga in Suhe krajine sta govorila predstavnika JK Novo mesto.

Ob deseti obletnici delovanja Šaleškega jamarskega kluba Topolščica in zlasti o dosežkih v zadnjih letih je govoril Matjaž Kovač.

DZRJ Ribnica je na posvetovanju zastopal in predstavil Miran Erič in zlasti poudaril raziskovalno dejavnost v zadnjih nekaj letih.

Ker predstavnika DZRJ iz Kočevja na posvetovanju ni bilo, je poročilo, ki so ga že vnaprej poslali, prebral Marko Aljančič, ki je zborovanje tudi vodil. Prvi jamarji iz Kočevja so se že leta 1957 pridružili ribniškim jamarjem, leta 1967 so na pobudo Ivana Mramorja-Vanča ustanovili svojo sekcijo in leta 1970 svoje društvo.

O delovanju Društva jamskih potapljačev Proteus Ljubljana je govoril Marko Krašovec; med drugim je govoril tudi o snemanju dveh filmov in o podvodnem jamskem fotografiranju.

Pregled zgodovine DZRJ Simon Robič Domžale, je podal predsednik Stane Stražar. Društvo prav letos praznu-

je petindvajsetletnico uspešnega delovanja.

Publicistično dejavnost je namesto odsotnega Dušana Novaka, ki je referat pripravil, predstavil predsedujoči Marko Aljančič. Novak omenja publicistično dejavnost od leta 1910 dalje, ko je bilo v Ljubljani ustanovljeno Društvo za raziskovanje podzemeljskih jam na Kranjskem. Poročila o delu in dosežkih slovenskih jamarjev so prinašali različni časniki. Omenja še nekaj strokovnih knjig in publikacij in Naše jame, ki so začele izhajati leta 1959 in še redno izhajajo, ter zaključil z Novicami, ki jih tako kot Naše jame izdaja Jamarska zveza Slovenije. Za sprotno obveščanje jamarjev o raziskovalnih akcijah in dosežkih pri njihovem delu so zelo pomembne Jamarske novice v Delu. Že vsa leta jih ureja Marjan Rraztresen. Novak omenja tudi nekatera društvena in klubska jamarska glasila.

O delu Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU v Postojni je govoril Peter Habič in nakazal možnosti za večje sodelovanje te ustanove z amaterskimi jamarskimi organizacijami in Jamarsko zvezo Slovenije.

O razvoju bioloških raziskovanj v jamah v Sloveniji in o publiciranju te dejavnosti je najprej govoril dr. Jože Bole, nato pa dr. Boris Sket.

Andrej Kranjc je govoril o razvoju jamske fotografije.

Obširen referat o razvoju jamskega turizma je posredoval dr. France Habe.

Dopoldanski del posvetovanja je zaključil Leon Drame s poročilom o jamskem katastru, ki ga vodi Jamarska zveza Slovenije.

Po kosilu, ki so ga udeleženci, bilo jih je 50, imeli v Jamarskem domu na Gorjuši, so nadaljevali z razpravami.

In kaj je novega prineslo to posvetovanje? Že samo to, da je na po-



S popoldanskega posvetovanja na Gorjuši: predsednik JZS Vido Kregar pozdravlja častnega gosta, starosto slovenskih jamarjev prof. Pavla Kunaverja.

svetovanju z referati sodelovala komaj polovica jamarskih organizacij, ki jih združuje Jamarska zveza Slovenije, kaže, da ni prineslo celovitega vpogleda v razvoj jamarske dejavnosti. Nekatera društva so svoje prispevke posredovala po posvetovanju.

O referatih pa še to, da so jih referenti pripravili po precej različnih kriterijih, zato jih bo treba še dopolniti, da bi ob stoletnici slovenskega jamarstva dobili celovit pregled.

Med razpravo o poročilih se jim je pridružil starosta slovenskih jamarjev profesor Pavel Kunaver, ki se je odzval povabilu in v pogovoru povedal marsikaj zanimivega o zgodovini jamarstva na Slovenskem. Popoldne so se udeležencem pridružili še predstavniki pokroviteljev, med njimi pred-

sednik Skupščine občine Domžale Karol Kušar in predsednik Kulturne skupnosti Jernej Lenič, ki je v pozdravnem govoru jamarjem zaželel veliko uspeha. Med gosti so bili tudi predstavnik Speleološkega društva Hrvatske iz Zagreba Srečko Božičević in Igor Jelinić iz Karlovca za speleološko sekcijo Planinskega društva Zagreb ter avstrijski jamarji iz Beljaka. Za zaključek je nastopil mešani pevski zbor iz Domžal.

Za jamarje raziskovalce so domžalski jamarji v nedeljo, 6. aprila pripravili akcijo v Majčevo jamo na Moravškem. Na predvečer posvetovanja, 4. aprila 1986 pa so skupaj s člani JK Kamnik predvajali jamarske filme in diapozitive.

Stane Stražar

## SREBRNI JUBILEJ DOMŽALSKIH JAMARJEV

Člani Društva za raziskovanje jam Simon Robič iz Domžal so v soboto, 13. decembra 1986 praznovali petindvajsetletnico svojega delovanja. Ob tej priložnosti so pripravili prisrčno slovesnost. Jamarji in gostje so se zbrali v prostorih jamarske zbirke. To zbirko so v pritličju svojega jamarskega doma za to priložnost še dopolnili. Po ogledu zbirke so odšli v Železno jamo, kjer je slovesnost začel Oktet bratov Pirnat z Jarš. Jubilejno slovesnost so nadaljevali v dvorani Jamarskega doma.

Predsednik društva Stane Stražar je orisal dejavnost Društva in naštel nekatere pomembnejše uspehe in dosežke društva. Med večja odkritja so dajo prav gotovo spodnji deli Osoletove jame na Dešnu, ki je z globino 260 m enajsta na lestvici najglobljih jam v Sloveniji. V tem času so raziskali tudi vrsto drugih jam, saj se je njih število v dokumentaciji povečalo že na več kot sto.

Že pred 23 leti so za turistični obisk uredili Železno jamo in vsa leta jamarji po njej vodijo turiste. Jama je odprta ob nedeljah popoldne ali po dogovoru.

Prav tako kot Železna jama je zanimiva tudi jamarska zbirka v pritličju jamarskega doma. V štirih prostorih so dragocene arheološke izkopanine iz Babje jame, stare okoli 15 000 let, kostni ostanki jamskega medveda iz Mokriške jame, zbirka kapnikov Franca Hohenwarta, deli iz dragocene Robičeve prirodoslovne zbirke itd., kar je domžalskim jamarjem odstopil Prirodoslovni muzej Slovenije. In še marsikaj zanimivega lahko vidijo obiskovalci v tej zbirki. Šolski obisk je vse večji.

Za svoj petindvajsetletni jubilej so si jamarji v svojem domu uredili

shrambo za jamarsko orodje in opremo ter društveni avtomobil. Ob vhodu v lep in prostoren dom so ob jubileju namestili marmornato ploščo z napisom: Jamarski dom so v letih 1964 do 1986 s prostovoljnim delom zgradili člani Društva za raziskovanje jam Simon Robič, Domžale.

Na slovesnosti je skupščino občine Domžale zastopal predsednik Peter Primožič, OK SZDL Domžale pa Herman Breznik. V imenu Kulturne skupnosti Domžale in Zveze kulturnih organizacij Domžale je navzoče pozdravil in domžalskim jamarjem zaželel še veliko uspehov dr. Miro Stiplovšek. Skupaj s Slavkom Piškom sta izročila tudi spominska darila.

Dr. Stiplovšek je posebej poudaril prizadevnost jamarjev pri kulturni dejavnosti, saj so letos priredili že 24. kulturno-zgodovinsko predstavo Adam Ravbar.

Jamarsko zvezo Slovenije je na slovesnosti zastopal predsednik Izvršnega odbora Vido Kregar in domžalskim jamarjem zaželel še nadaljnjih uspehov.

Domžalski jamarji so se ob tej priložnosti spomnili številnih sodelavcev, ki jim pomagajo pri njihovih prizadevanjih, in jim izročili lična priznanja in zahvale.

Na slovesnosti so se spomnili tudi 90-letnice smrti biologa in speleologa Simona Robiča. Tone Ravnikar je osvetlil njegova prizadevanja za uporabo slovenskega jezika v prirodoslovju. Prebral je tudi del zapisnika z ustanovnega občnega zbora Društva za raziskovanje jam Simon Robič dne 17. decembra 1961. Za zaključek je recitiral še dve pesmi Marjana Slevca, ki je bil vse do letos prek dvajset let društveni tajnik.

Oktet bratov Pirnat je s pesmijo Lepu je bilu zaključil slovesnost.

Stane Stražar

MEDNARODNI FESTIVAL  
 PODVODNEGA FILMA »HANS  
 HASS — MEDAILLE« 1986

Marca letos je bil v Linzu festival podvodnega filma in diapozitivov. Organizirajo ga vsako drugo leto. Imenuje se po prof. dr. Hansu Hassu, velikem pionirju potapljanja. Festivala sta se udeležila tudi naša jamarska potapljača iz ljubljanskega društva DJP Proteus Ciril Mlinar in Marko Krašovec. Njun film »Med jamskimi potapljači« je publika navdušeno spre-

jela, žirija pa mu je podelila zlato medaljo. Na drugo mesto se je uvrstil odličen film o morskih psih Avstrijca Hermuta Singerja. Tretje mesto sta si delila Švicarja Hirzel in Klein. Zanimivo pri tem je, da je naš film, ki je posnet v super 8 tehniki, zmagal kljub temu, da so bili konkurenčni filmi 16-milimetrski. V filmu, ki je bil posnet pozimi '83, so pomagali številni jamarji in potapljači iz društev Proteus, JK Železničar, JK Sežana in DRM Ljubljana.

Ciril Mlinar



S podelitve medalj: spredaj na sredi Marko Krašovec in Ciril Mlinar



## OSEBNE VESTI

### NAŠ JAMARSKI PRIJATELJ HELMUT FRANK JE DOPOLNIL ŠESTDESET LET

Maja letos je praznoval Helmut Frank iz Laichingena v Švabski Albi šestdeset let svojega življenja. Prav je, da se ga kot velikega ljubitelja naših jam spomnimo tudi slovenski jamarji. Kot eden vodilnih jamarjev v ZRN je že takoj po drugi svetovni vojni skrbel za jamski kataster Švabske Albe in bil na čelu jamarskega društva v Laichingenu in Sontheimu, kjer sta nad 100 m globoka jama Laichinger Tiefenschacht in Sontheimer Höhle. Že v petdesetih letih pa je prišel z avstrijskimi in nemškimi jamarji na naš kras in od takrat ostal njegov stalni obiskovalec in raziskovalec. Spoznal je skoraj vse naše pomembnejše jame. Prihajal je z natanko določenim namenom: spoznavati življenje netopirjev, ki jih je vneto preučeval v številnih nemških jamah. Svoje prve študije pri nas je začel že leta 1956. O njegovem delovanju pri nas je ob njegovem življenjskem jubileju napisal daljši sestavek Boris Kryštufek v jamarskem glasilu Laichinger Höhlenfreund. Stalni Frankov spremljevalec v naših jamah je bil Egon Pretner. Sam sem bil s Frankom predvsem v Predjami in Škocjanskih jamah. Frank je v 7 slovenskih jamah našel 5 vrst netopirjev. Nikdar ne bom pozabil, s kakšno skrbjo je prinesel 5 neznatnih, komaj rojenih netopirjev, ki so padli s stropa Škocjanskih jam, in jih krmil pri meni z alpskim mlekom. V nekaj dneh so kljub vseh negi poginili, in prijatelj netopirjev tega

kar ni mogel preboleti. Ponovno je v zimskem času pripotoval v Slovenijo in obročkal netopirje v Škocjanskih jamah in v Predjami v Fiženci. Ugotovil je velike kolonije netopirjev v teh dveh jamah in s pomočjo obročkanih netopirjev ugotovil selitve teh živali med obema jamama. Ob svojih sedmih obiskih je Frank poleg teh dveh obiskal še številne druge naše jame, kjer se pozimi zadržujejo netopirji. Rezultat njegovega dela sta v Naših jamah objavljena razprava o zimovališčih netopirjev v slovenskih jamah (NJ 12: 57—62) in v zborniku Zaščita krasa ob 160-letnici turističnega razvoja Škocjanskih jam 1982, kjer posebej obravnava zimovališča v Škocjanskih jamah. Jamarska zveza Slovenije ceni njegovo delo. Ob 50-letnici mu je podelila srebrni, letos pa zlati častni znak. V Laichingenu mu ga je izročil France Leben.

France Habe

ZLATI ČASTNI ZNAK JZS  
HUBERTU TRIMMLU,  
ZLATI MEDVED  
FRANCETU HABETU

Osrednji družabni dogodek na občnem zboru koroških jamarjev, 18. oktobra 1986 v gostišču Müller v šmartinskem predmestju Celovca, sta bili podelitvi najvišjih častnih priznanj dvema zaslužnima jamarjema. Jamarska zveza Slovenije je z zlatim častnim znakom odlikovala generalnega sekretarja Mednarodne speleološke zveze, prof. dr. Huberta Trimmla z



Dunaja, avstrijska jamarska organizacija pa je podelila zlatega medveda dr. Francetu Habetu.

V utemeljitvi JZS je zapisano:

Prof. dr. Huberta Trimmla pozna slovenska jamarska organizacija že iz za svoje četrte obnove, iz zgodnjih petdesetih let. Takrat so se obnavljali organizacijski, strokovni in osebni stiki med slovenskim jamarskim društvom in različnimi avstrijskimi jamarskimi društvi, predvsem z onimi v Salzburgu, Gradcu in na Dunaju, manj na Koroškem.

Vsa ta leta smo srečevali prof. Trimmla kot trdno oporo našemu sodelovanju na vseh skupnih srečanjih, sestankih, zborovanjih. Pozneje, po ustanovitvi UIS je prof. Trimmel izrabil svoje še večje možnosti tudi s pobudami, s predavanji in udeležbo na strokovnih ali organizacijskih sestankih pri nas, npr. v Postojni, Lipicah idr.

Dr. Trimmel se je med drugim zavezal tudi za to, da se Škocjanske jame vnesejo v seznam svetovne naravne dediščine. Organiziral je ekskurzije po našem krasu in tako seznanjal udeležence, tuje jamarje s t.i. klasičnim krasom.

Za zasluge pri krepitvi in spodbujanju ožjih in prijateljskih vezi med slovenskimi in avstrijskimi jamarji je izvršni odbor JZS dne 25. 9. 1986 sprejel pobudo in sklenil podeliti prof. dr. Hubertu Trimmlu zlati častni znak.

S podelitvijo zlatega medveda, najvišjim jamarskim odlikovanjem v Avstriji, so se naši sosede želeli oddolžiti, kot so poudarili, svojemu staremu in dragemu prijatelju.

Dr. Franceta Habetu res veže staro in tesno prijateljstvo z avstrijskimi jamarji, zlasti z Zvezo jamarskih organizacij. Začelo se je že 1953, ko je tedanji predsednik DZRJS Ivan Michler skupaj z dr. Valterjem Bohincem organiziral ekskurzijo v salzburške jame,

predvsem v Eisriesenwelt. Te poučne ekskurzije sta se udeležila tudi Franci Bar in France Habe. Odločilna za prve prijateljske in strokovne stike niso bila le Bohinčeva predavanja z Barovimi diapozitivi o slovenskem krasu, ampak tudi pregledni članek Hundert Jahre Höhlenforschung im Klassischen Karst, ki ga je 1953 za avstrijsko revijo Die Höhle napisal France Habe. Leto pozneje je Habe skupaj z Bohincem in Michlerjem spremljal avstrijske jamarje po slovenskih turističnih jamah. Odtlej je Habeta vezalo tesno sodelovanje z avstrijskimi jamarji, posebno z nestorjem, salzburškim jamarjem Gustavom Ablom, in dr. Hubertom Trimmlom, ki je za pokojnim dr. Saramom vodil Speleološki inštitut na Dunaju. Sodelovanje se je razširilo zlasti še po mednarodnem speleološkem kongresu na Dunaju 1961, kjer je Habe predaval o predjamskem podzemeljskem sistemu. Prav to predavanje je napotilo avstrijske jamarje, da so obi-

skali Predjamo in si pod Habetovim vodstvom ogledali njen podzemeljski svet. Od šestdesetih let se je Habe skoraj redno udeleževal občnih zborov avstrijskih jamarjev. Z avstrijsko jamarsko organizacijo je bil pozneje povezan tudi kot vodja komisije za varstvo krasa in turistične jame pri UIS, katere stalni sedež je bil na Dunaju. Po Habetovem posredovanju so avstrijski jamarji sodelovali na simpozijih ob 150. in 160. obletnici otvoritve Postojnske jame in ob 160. obletnici prvih turističnih obiskov v Škocjanskih jamah.

Habetove zasluge za obe strani so končno, a ne nazadnje, tudi njegovi prispevki v avstrijski jamarski reviji, zlasti pa številna predavanja o slovenskem in jugoslovanskem krasu.

Čestitkam ob podelitvi uglednih odlikovanj se pridružujejo tudi Naše jame.

Marko Aljančič

ROMAN KENK  
APARTMENT 504  
3025 ONTARIO ROAD, N. W.  
WASHINGTON, D. C. 20009

12 IV. 1986

*Hvala lepa za številko 27 glasila "Naše jame", ki ste mi jo poslali in ki mi vsebuja prijetne spomine daljnjih dni. Izročite, prosim, moje iskrene pozdrave vsem slovenskim jamarjem.*

*Ve srekat lepa hvala,*

*Roman Kenk*

Prof. Kenku želimo, da bi zdrav še dolgo lahko prebiral Naše jame!

Uredništvo

## KNJIŽEVNOST

ACTA CARSOLOGICA, 12/1983.  
SAZU, 1984

Med najpomembnejšimi prispevki tega zvezka je razprava P. Habiča Reliefne enote in strukturnice matičnega Krasa. Razprava uvaja oz. razširja geomorfološko metodo in podaja zanimive možnosti podrobnejšega preučevanja kraškega sveta, pa tudi nekraškega ozemlja. Na Krasu so na ta način nakazali nekaj novih potez, relief se kaže kot povezana celota pojavov, ki so odvisni od kamninske podlage in tektonike.

Razprava uvaja tudi nekaj novih izrazov, ki se bodo bržkone uveljavili. Naslednja razprava je R. Gospodariča Jamski sedimenti in speleogeneza Škocjanskih jam. Razpravlja o treh etažah jam, nekdanji vodni mreži, obravnava sestavo in zaporedje jamskih sedimentov, pogoje sedimentacije in starost sedimentov.

Janja Kogovšek nadaljuje raziskave vertikalnega prenikanja vode, to pot v območju Škocjanskih jam in v Dimnicah. Redno meri količino in sestavo prenikle vode. Ugotavlja manjši pretok in večje karbonatne trdote, kot na Notranjskem.

Že omenjeno metodo so praktično preizkusili v razpravi Kraške in hidrogeološke značilnosti Košanske doline ter njen prispevek k onesnaženju Notranjske Reke. Geološke, geomorfološke in hidrokemične raziskave v Košanskem podolju so bile obsežne. Analizirali so strukturnice in reliefne brazde, in sicer na terenu in po letalskih posnetkih ozemlja. V teh črtah se odražajo kamninske razlike in pre-

trte cone, delovanje erozije, korozije in tektonike. Ugotovili so, da s tega območja voda podzemeljsko odteka proti zahodu v območje izvirov Timava. Onesnaževalec je sicer perutninski kombinat Neverke, ki je na podlagi raziskav želel sugestijo, kako preprečiti vpliv onesnaževanja okolja.

Gospodarič in J. Čar sta dopolnila geološko sliko ozemlja med Postojno, Planino in Cerknico. Podani so novi izsledki o litologiji in tektoniki sicer dokaj dobro preiskanega ozemlja. Dopolnitve lahko do neke mere spremenijo dosedanja gledanja na razvoj reliefa in na razvoj kraškega podzemlja.

F. Šušteršič je prikazal model preoblikovanja udornic. To je razvoj matematičnega modela, kjer je edini proces preoblikovanje udornic. Za običajnega speleologa, ki ni najmlajše generacije, je ta metoda, moderna sicer, že nekoliko odmaknjena.

Med ne najmanj pomembnimi prispevki je poročilo P. Jakopina, I. Kende in M. in A. Kranjca o krasoslovni zbirki podatkov. Prispevek poroča o tem, kako je IZRK obdelal množico podatkov katastra kraških objektov in knjižnice. Prispevek prikaže vsestransko uporabnost računalniške obdelave, ki odtehta vse zamudne začetne faze vlaganja.

Dušan Novak

SPELUNCA No 19/85 — dodatek

Lanskoletni dodatek osrednje francoske jamarske revije Spélunca je v celoti posvečen pomebnemu kraškemu masivu Picos de Europa v severni Španiji.

V začetku so povzetki s področij geografije, geologije, hidrologije, bibliografije, zgodovine jamarških raziskovanj ter okolja, zunajega in podzemskega.

Gorovje obsega približno 700 km<sup>2</sup>. Reke v globokih soteskah ga delijo na tri samostojne celote: na vzhodu je masiv de Andara, osrednji je masiv de Urrieles, zahodni pa masiv du Cornion. Najvišja točka je vrh Torre Cerredo (2648 m). Spričo mrzle klime je večina kraških objektov odprta le nekaj poletnih mesecev.

Jame so razvite v paleozojskih kamninah, in sicer masivnih apnencih karbonske starosti. Po morfologiji so deč pa je zakrasevanje mlado, vendar proces še ni dokončno raziskan.

Prvi zapiski s tega področja so še iz prejšnjega stoletja, intenzivnejše raziskave pa so se začele šele leta 1954. Pravi »boom« pa doživlja teren zadnjih dvajset let, zahvaljujoč v prvi vrsti razvoju opreme in tehnike. V tem času se je zvrstilo okrog 300 odprav. Poleg španskih so doslej ogromno raziskovali tudi angleški, francoski, poljski in švicarski jamarji. Večji del odkritij pripada tujim klubom.

Večina revije je namenjena opisom in načrtom jam in brezen. Opisane so vse jame, globlje od 500 m ali daljše od 10 km. Kljub tem ostrim kriterijem je opisanih 19 objektov.

Štiri jame so tudi globlje od tisoč metrov, in sicer: Sima del Trave (— 1195 m), Sima 56 (— 1169 m), Pozu del Xitu (— 1139 m) in Torca Urriello (— 1017 m). Značilne za vse so globoke vertikale, tako vhodne kot tudi notranje. Najgloblje je 309 m globoko vhodno brezno v Sima del Trave. Druga značilnost so številni potoki in manjši curki, ki namakajo brezna in zelo otežujejo raziskovanje. Izredno malo je starih, fosilnih rovov, zato pa je na pretek ozkih, vendar kratkih aktivnih meandrov.

Na koncu so opisane še potapljaške raziskave v 6 izviri v dolinah na bregovih rek.

Marsikatera od opisanih jam še ni dokončno raziskana, številne še sploh niso »načete«, in tako nas bodo še dolgo razveseljevale novice o novih odkritjih.

Gregor Pintar

FABIO STOCH, SULLA PRESENZA DI TROGLODIPTOMUS SKETI PETKOVSKI, 1978 (COPEPODA, CALANOIDA) IN UNA GROTTA DEL CARSO TRIESTINO (ITALIA NORD-ORIENTALE). ATTI E MEMORIE DELLA COMM. GROTTA »E. BOEGAN«, 23, (1948), 65—67, TRIESTE, 1985

Avtor, ki je sodelavec hirobiološkega odseka oddelka za biologijo tržaške univerze, nas obvešča o najdbi kopepoda *Troglodiptomus sketi* v neki jami pri Devinu. To je prva najdba te vrste v Italiji. Doslej je bila znana ta vrsta le v SZ na Krimu (Borutzky, 1962), v Franciji (Dussart, 1970) in v Jugoslaviji (Petkovski, 1978), kjer so jo našli v sifonu v breznu pri Rovinju.

Vrsta je poimenovana po našem znanem biologu in speleologu dr. Borisu Sketu.

Renato Verbovšek

BILOGORSKI PLANINAR, LIST PLANINARSKOG DRUŠTVA »BILO«, KOPRIVNICA, ŠT. 15 (1984) — 18 (1985).

To lično planinsko glasilo, ki izhaja trikrat letno, niti med slovenskimi planinci, kaj šele med jamarji, ni splošno znano. Zato se mi zdi zanimivo in koristno opozoriti na serijo prispevkov izpod peresa znanega speleologa ing. V. Božića v zadnjih štirih številkah.

Pod naslovi Kaj je speleologija, Kako postati speleolog, Kam na speleološki izlet v Hrvatsko Zagorje (1. in 2. del) je avtor na skupaj 13 straneh, popestrenih z 8 slikami, predstavil bistvo speleologije in speleološke organizacije na Hrvaškem ter opisal najzanimivejše jame v Hrvatskem Zagorju.

V uvodnem prispevku razloži, od kod ime speleologija, kdaj se izraz prvič pojavi na Hrvaškem. Zanimiva je avtorjeva definicija speleologije (o tem tudi pri nas pogosto razpravljamo): Speleologija je športno-znanstvena dejavnost v zvezi z jamami in brezni. Ne priznava ponekod že skoraj sprejetega razlikovanja med speleologijo kot znanstveno in jamarstvom kot športno dejavnostjo. Pač pa loči med »raziskovanjem« (= znanstveno, skladno z uradno opredelitvijo »raziskovalca«) in »obiskovanjem« (= športno) jam. Na koncu našteje še koristi oziroma pomen, ki bi ga speleologija lahko imela za našo družbo.

Drugi prispevek nas seznanja z razprostranjenostjo in strukturo speleoloških organizacij na Hrvaškem, najpodrobneje s tistimi v sklopu hrvaške planinske organizacije, saj je med planinci na Hrvaškem kar 10 % speleologov. Podrobneje razloži speleološko šolo oziroma izobraževanje, pričelo se je že 1956, in speleološke nazive. Na dobro organiziranost speleologije v okviru planinske dejavnosti in obenem na slabo sodelovanje z drugimi speleološkimi organizacijami (tudi o teh, kakor tudi o organizacijah drugod po Jugoslaviji, piše v nadaljevanju) kaže tudi to, da na Hrvaškem podeljuje speleološke nazive le planinska organizacija.

Zadnja dva prispevka sta bolj jarmarsko konkretna. Po kratkem pregledu hrvaškega krasa sledi opis najbolj zanimivih in pomembnih jam v Hrvatskem Zagorju, od bližine Za-

greba do Ravne gore in Vindije. Vsega skupaj našteje 15 jam, od največje Veternice (skoraj 2 strani opisa) do šestih majhnih jam vzdolž »Horvatovih 500 stopnic« — znamenite poti skozi Kraški park (ali sploh vemo zanj?) na Medvednici. Opisane so Žrvena peč — v njej so klesali mlinске kamne, Velika peč — vrtec zagrebških jamarjev — ter tri znane jamske postaje iz starejše kamene dobe: Hušnjakovo pri Krajini s skulpturami (krapinskih) praljudi v naravni velikosti in Muzejem evolucije v bližini ter Vindija in Velika pečina, obe znani po dobro ohranjenih odkladninah, in sledovih bivanja predzgodovinskega človeka.

V speleološko tematiko sodi tudi prispevek, čeprav bi raje videli, da ga ne bi bilo še treba, v spomin prof. Mirku Markulinu, ki ga večina, vsaj starejših, slovenskih jamarjev pozna predvsem po tem, da je dolga leta predstavljal hrvaške speleologe na slovenskih prireditvah.

Bilogorski planinar je bolj skrita in morda tudi teže dostopna literatura, kogar pa zanima pregled hrvaške speleologije in kraške zanimivosti Zagorja, mu te štiri številke lahko le toplo priporočam in obenem upam, da serija speleoloških prispevkov še ni zaključena.

Andrej Kranjc

ČEŠKOSLOVENSKÝ KRAS 36, 1985.  
Akademía věd, Praha

Zbornik Češkoslovaške akademije izhaja enkrat na leto v 500 izvodih. Prinaša razprave in članke raziskovalcev krasa, ki je podoben našemu le površno, zaradi tega je izsledke le težko primerjati. Domala v vsakem zvezku pa so tudi razprave, ki povedo, da so se češkoslovaški raziskovalci angažirali tudi pri delih v tujini. Med

razpravami, ki jih lahko preberemo v tem zvezku, moramo omeniti prispevek o raziskavi radonovih potomcev v jamah moravskega krasa in razpravo, ki analizira kras in jame in njih uporabo v medicini. Skupina raziskovalcev je raziskovala kraške pojave v Tanzaniji in v južnem Kazahstanu. Med članki je tudi poročilo o navideznem krasu v puhlici v Romunski Dobrudži.

Za nas so zanimiva poročila z odprav. Češkoslovaški jamarji so bili leta 1983 v Pirenejih, o čemer podrobno poročajo. Leta 1982 so bili v območju Krna, kar naj bi bilo nadaljevanje že leta 1981 začetih odprav. Podrobneje so pregledali neposredno okolico Krna, nekaj brezen, ki so globoka več kot 40 m, in dve jami: Lopato, globoko 62 m, in Brezno pod Skutnikom, globoko 214 m.

Zal v podrobnem poročilu ni omenjeno, ali je pri raziskavah sodelovalo tudi katero od slovenskih društev, kar bi bilo potrebno glede na veljavni Pravilnik. V poročilu povedo, da so podrobna poročila in dokumenti v arhivu ČSS. Ali so tudi v našem katastru, kot zahteva Pravilnik?

V rubriki, kjer poročajo o novih knjigah in revijah, ni nobene od naših jamarskih publikacij...

Dušan Novak

NAŠ KRŠ, Bilten Speleološkega društva bosansko-hercegovački krš, XI, 18—19, 1—201, Sarajevo 1985

Izšla je dvojna številka revije Naš krš, katere del prinaša prispevke s posvetovanja Čovjek i krš '85 na Kupresu, del pa s posvetovanja v Mostarju. Prispevki so razdeljeni na tri večja poglavja, razprave so objavljene v domačem jeziku in v angleščini, kar daje reviji še posebno vrednost.

V okviru razprav govori O. Bonacci na primeru Zrmanje o vplivu

krasa na pretok vode v odprtih tokovih, P. Habič razpravlja o razpadanju in uničevanju kapnikov pod vplivom naravnih dogajanj in človekovega poseganja v kras, S. Šestanović o gradbenih posegih in o zaščiti vode v krasu. J. Kogovšek ob študiju vertikalnega prenikanja padavinske in odpadne vode skozi strop Pivke jame ugotavlja, da je samočiščenje skozi 40 m debel karbonatni strop dokaj učinkovito. M. Spahić nam predstavlja jezera na kupreškem področju in njihovo zaščito, A. & M. Kranjc pa sta pripravila delno gradivo za bibliografijo dinarskega obalnega krasa s posebnim ozirrom na spremembe morskanskega nivoja.

V poglavju »poročila« govori I. Gams o kraški klimi in človeku, F. Šušteršič pa o speleometričnih izhodiščih za preučevanje jamskih prečnih rezov, v drugem prispevku pa o določanju dolžine neznanih jamskih rovov s pomočjo fraktalne analize. P. Marjanović predstavlja uporabo geostatistike pri preučevanju krasa, M. Garašić & D. Cvijanović pa speleološke pojave in seizmično aktivnost na kraških poljih. D. Novak predstavlja metodologijo zaščite kraške podzemeljske vode, A. Debevec pa razvoj turističnega območja Škocjanskih jam. M. Malez govori o paleobioloških odnosih na primeru Vjetrenice na Popovem polju. Đ. Basler pa o klimatskih razmerah na krasu v začetku železne dobe. J. Mulaomerović predstavlja območje srednje Bosne v mlajšem paleolitiku, M. Butovac & M. Latinović pa govorita o poznavanju kraških procesov v okolici Olova. P. Oreč razglablja o človeku na krasu med Neretvo in Cetino, M. Puc pa predstavi predlagani Notranjski regijski park kot prvi kraški park na svetu. S. Crepulja & A. Brkić govorita o ekoloških problemih zaščite krasa in speleoloških objektov na področju občine

Banja luka, A. Kapel o zaščiteni Vilinski pečini na Sebešić planini, I. Avdagić & J. Mulaomerović & G. Vučićević pa poročajo o speleološki ekspediciji Malta — Gozo '85.

V poglavju vesti nas seznanijo z letnim občnim zborom Speleološkega društva bosansko-hercegovački krš.

Revija Naš krš je iz leta v leto kvalitetnejša. Prispevke črpajo v glavnem iz vsakoletnih, dobro organiziranih tematskih posvetovanj, kjer udeleženci iz vse Jugoslavije izmenjajo mnenja ter obenem spoznavajo to lepo in zanimivo republiko.

Maja Kranjc

**SPELEOFORUM '86.** Zbornik referatov jubilejnega petega sestanka v Lipovcu, Moravski kras, 1986

Zbornik prikazuje dejavnost češko-slovaških jamarjev predvsem v tujini. Objavlja podatke in rezultate ekspedicij v letih 1984 in 1985. Poleg napol turističnih obiskov so jamarji tudi raziskovali.

Bili so v Turkestanu, v Nepalju, večkrat v Italiji (Antro del Corchia, Spluga della Preta, v Apuanskih Alpah, na italijanski strani Kanina) Franciji (Pierre St. Martin), Pirinu, na Madžarskem, Romuniji, Švici, pa na Poljskem, v Belgiji in Luksemburgu, večkrat tudi v Jugoslaviji.

V naši državi so obiskali izvir Soče, v treh zadnjih letih pa Durmitor in okolico Sinjajevine, Orjen in Črno goro, kjer so v okviru »ekspedicije Balkan« obiskali poleg Resave in Prekonoškega krasa še Prokletije. Ekspedicija »Jugoslavija '85« je raziskovala na Biokovu in v Vilimovi jami prišla 565 m globoko.

Okolico Krna so podrobneje preiskovali v več odpravah. Obširno je poročilo o raziskavah v območju Skut-

nika, kjer so pregledali okoli 15 jam in brezen in večje število kotličev.

Poljski jamarji v reviji poročajo o globokih jamah v Jugoslaviji, ki so jih preiskovali v treh letih. Globoka brezna so preiskovali v Sinjajevini, na Orjenu in Durmitorju. Jama Vjetreno brdo je globoka 897 m. Raziskave so potekale v okviru mednarodnega jarmarskega tabora.

Naš kras je postal zanimiv, kaže. Žal avtorji ne poročajo, kakšno je bilo sodelovanje z našimi jamarji in ali so pri raziskavah sodelovali tudi naši jamarji — kot bi seveda morali!

Dušan Novak

**Matjaž Puc: HODIL PO ZEMLJI SEM NAŠI.** Mohorjeva družba, Celje 1986

Drobna knjižica bo postala popotniški priročnik onim, ki jim je še nekaj do naše domovine, naše dežele in njenih vrednot, ki so v naravi, raznovrstnosti pokrajine, v vodah, gorah in v krasu. Uvod v kratkih in jedrnatih stavkih podaja poglobitve misli o naravni dediščini in razvoju družbe, ki jo, žal, spremlja spreminjanje pokrajine in tudi spreminjanje načina življenja. Izginjajo kmetije, povečuje se onesnaževanje...

Poslušalci radia so objavljene prispevke že slišali, seveda pa, kljub dobri volji tudi že pozabili. Napotki za izlete so sedaj objavljeni v priročni obliki. Pred nami je vrsta izletov po Sloveniji, pretežno pa po krasu, saj je avtor zagret jamar.

Knjižico naredijo še privlačnejšo fotografije znanih krajinskih fotografov P. Skoberneta, B. Svetličiča, S. Peterlina, avtorja in R. Smerduja. Natančnejši bralec bo pogrešal še kartografski prikaz vsakega od izletov.

Dušan Novak



## NAVODILA ZA POSTOPEK OB OBISKIH TUJIH JAMARJEV V NAŠIH NETURISTIČNIH JAMAH

Vsak tuji jamar (skupina) mora imeti spremstvo enega izmed članov društev, vključenih v JZS. Vodič lahko zahteva tudi odškodnino (hrana, dnevnica).

Načeloma ločimo obiske tujih jamarjev v dve skupini:

— tiste, ki si žele ogledati že znane jame, fotografirati ali jih športno obiskati ipd.

— tiste, ki žele raziskovati nove jame ali nove dele v že znanih jamah (seveda v sodelovanju z našimi jamarji).

Za prvo skupino imamo seznam 100 jam, ki si jih lahko ogledajo. Dovolilnico (obrazec) izpolni lahko predsednik kateregakoli društva. Kopijo pošlje skupaj s kratkim poročilom referentu za stike s tujino (RZST).

Druga kategorija lahko dobi dovoljenje le neposredno pri referentu za stike s tujino. Taki obiski morajo podati o delu in vso dokumentacijo novih jamskih prostorov posredovati katastru JZS, imajo pa avtorske pravice. Še boljše pa je, če to storijo spremljevalci, naši jamarji.

Komisija za stike s tujino naproša vsa društva, ki bi bila pripravljena voditi tuje jamarje, a nimajo direktnega dogovora, da mu to sporočijo na začetku koledarskega leta zaradi lažjega razporejanja in razbremenjevanja nekaterih društev.

Iz istih razlogov so za prvo kategorijo obiskovalcev zaželeni neposredni dogovori tujcev z društvi, veljajo pa seveda isti pogoji (tudi za dolgoletne znance).

## INSTRUCTIONS FOR FOREIGN SPELEOLOGISTS VISITING SLOVENE NON-TOURIST CAVES

Any foreign speleologist or group of speleologists should be accompanied by one or several members of societies affiliated with the Speleological Association of Slovenia. The accompanying speleologist-guide is allowed to demand a reimbursement for his services (food, daily allowance).

Foreign speleologists' visits are divided in two groups:

— those who wish to visit, take photographs, make a sports visit etc. to the already known caves;

— those who wish to explore new caves or new sections of the already known caves (accompanied by (a) person(s) mentioned above).

For the first group there is a list of 100 caves which foreign speleologists can visit. The permit can be issued by the president of any speleological society in Slovenia. The copy must be sent together with a short report to the foreign relations officer at the Speleological Association of Slovenia.

The second group is allowed to obtain permit by directly contacting the foreign relations officer at the Speleological Association of Slovenia. The speleologists must send all the data and documentation concerning their work to Speleological Association of Slovenia land register, however, they can retain their copyrights.

ANWEISUNGEN FÜR DIE  
AUSLÄNDISCHEN  
HÖHLENFORSCHER, DIE UNSERE  
NICHT IN DEN  
FREMDENVERKEHR  
EINGESCHLOSSENE HÖHLEN  
BESUCHEN WOLLEN

Jeder ausländische Höhlenforscher oder -gruppe muss von einem oder mehreren Mitglieder der in den Höhlenforscherbund Sloweniens eingeschlossenen Vereine begleitet werden. Der Begleiter hat Recht, eine Kostenentschädigung (Kost, Tagegeld) zu beanspruchen.

Die Besuche der ausländischen Höhlenforscher werden in zwei Gruppen geteilt:

— solche, die eine schon bekannte Höhle besichtigen, photographieren, sportlich besuchen etc. wünschen;

— solche, die neue Höhlen oder neue Teile der schon bekannten Höhlen erforschen wollen (natürlich mit Begleitung).

Für die erste Gruppe verfügen wir über ein Verzeichnis von 100 Höhlen, die sie besuchen können. Die Genehmigung kann von dem Präsident irgendeines speleologischen Vereines ausgefüllt werden. Die Kopie mit einem kurzen Bericht soll dem Referent für Auslandsbeziehungen beim Höhlenforscherbund Sloweniens zuschicken.

Die zweite Gruppe bekommt die Genehmigung nur bei dem oben erwähnten Referent des Höhlenforscherbundes Sloweniens. Diese Höhlenforscher müssen alle Angaben und Dokumentation über ihre Arbeit dem Höhlenforscherbund - Kataster vorlegen, sie behalten jedoch die Urheberrechte.

Jamarska zveza Slovenije  
Komisija za stike s tujino  
(The Speleological Association  
of Slovenia, Foreign Relations  
Commission — Höhlenforscherbund  
Sloweniens, Referat für  
Auslandsbeziehungen)

SEZNAM KRAŠKIH OBJEKTOV  
PO OBČINAH

AJDOVŠČINA

1. Lauf
2. Lazarjevo brezno
3. Vel. ledenica v Paradani
4. Volčja jama na Nanosu

CERKNICA

5. Anžetovo brezno (dvatisoča jama)
6. Brezno pri spodnji Lenčajevi cesti
7. Golobina
8. Karlovici
9. Svinjska jama
10. Tkalca jama
11. Trojno brezno
12. Zelške jame

DOMŽALE

13. Majčeva jama
14. Osoletova jama

GROSUPLJE

15. Viršnica

IDRIJA

16. Habečkov brezen
17. Ledeniška brezna

KAMNIK

18. Brezno pri gamsovi čeljusti
19. Kamniška jama
20. Ljubljanska jama

KOPER

21. Osapska jama
22. Sveta jama

KRANJ

23. Arneževa luknja

LOGATEC

24. Brezno pri Farbarjevem štantu
25. Brezno v žlebeh
26. Gradišnica
27. Jama na Meji
28. Kališnica
29. Logarček
30. Logaška jama
31. Mačkovca
32. Najdena jama
33. Riba jama
34. Vranja jama

MOZIRJE

35. Golerjev pekel
36. Klemenčji pekel
37. Snežnica na Raduhi

NOVA GORICA

38. Brezno na Levpah
39. Brezno na Vodica
40. Jazben
41. Rovpa

POSTOJNA

42. Brezno ob Grdi poti
43. Jama pod Volčjim hribom
44. Jama za hramom
45. Magdalena jama
46. Markov spodmol
47. Mišina jama
48. Predjama
49. Strmada
50. Velika vodna jama v Lozi
51. Gabranca
52. Zupanov spodmol

## RADOVLJICA

- 53. Gorjanska jama
- 54. Govic
- 55. Triglavsko brezno

## RAVNE NA KOROŠKEM

- 56. Jama pri Votli peči

## RIBNICA

- 57. Griška jama
- 58. Tentera

## SEŽANA

- 59. Benčna jama
- 60. Brimščica
- 61. Čebulčeva jama
- 62. Cikova jama
- 63. Dimnice
- 64. Divaška jama
- 65. Draga pri Ponikvah
- 66. Golokratna jama
- 67. Grda jama
- 68. Gropajska jama
- 69. Hotičinske ponikve
- 70. Jama na Gabrku
- 71. Jama na Jezerini
- 72. Jama na Koničju
- 73. Jama v partu Pri ogradi
- 74. Jerinščevka
- 75. Kačna jama
- 76. Kamenšca
- 77. Kaserova jama

## 78. Krempljak

- 79. Lipiško brezno
- 80. Lipiška jama
- 81. Martinska jama
- 82. Medvedjak
- 83. Mejjame
- 84. Ocizeljska jama
- 85. Odolinske ponikve
- 86. Pečina na Radotih
- 87. Preserska jama
- 88. Skalova jama
- 89. Straška jama
- 90. Škocjanske jame
- 91. Škamprlova jama
- 92. Velika Kozinska jama

## ŠKOFJA LOKA

- 93. Marijino brezno
- 94. Migutovo brezno

## TOLMIN

- 95. Jama na Štolnu
- 96. Pološka jama
- 97. Srnica
- 98. Zadlaška jama

## VRANSKO

- 99. Zelena jama (Brezno presenečenj)

## ŽALEC

- 100. Tajna jama

## PRAVILNIK JAMARSKE REŠEVALNE SLUŽBE (JRS)

### 1.

Člani JRS so jamarski reševalci in jamarski reševalci-pripravniki.

### 2.

Jamarski reševalec je jamar, ki je opravil tečaj in izpit za jamarskega reševalca. Reševalec-pripravnik je jamar, ki je opravil tečaj in izpit za jamarskega reševalca-pripravnika.

Tečaje in izpite organizira in izvaja komisija za reševanje pri izvršnem odboru JZS.

### 3.

Komisija za jamarsko reševanje pri IO JZS je dolžna vsaj vsako tretje leto od datuma sprejema tega pravilnika pripraviti tečaj in razpisati obnovitev izpitov tako za člane JRS kot za kandidate za jamarske reševalce-pripravnike.

### 4.

Reševalec-pripravnik lahko postane le jamar, ki je vsaj 2 leti član jamarskega društva.

### 5.

Reševalec-pripravnik lahko napreduje v reševalca, ko opravi ustrezen izpit, vendar ne prej kot po 2 letih pripravniške dobe.

### 6.

Po opravljenem izpitu in podpisu pristopne izjave so člani JRS pravno, moralno in materialno odgovorni za vse napake in posledice, ki bi nastale zaradi njihovega napačnega ukrepanja v primeru nesreče v jami.

### 7.

Vsebina člena 6. ne velja za druge vrste nesreč, ki so naštetje v 12. členu in pri katerih lahko jamarski reševalci posredujejo.

### 8.

Veljavnost izpita za jamarskega reševalca in jamarskega reševalca-pripravnika ni trajna. Če član JRS izpolnjuje pogoje Pravilnika JRS, mu izpit velja tri leta. Po tem času mora reševalec izpit ponovno opravljati, reševalec-pripravnik pa opravljati izpit za reševalca ali pa ponovno za pripravnika.

## 9.

Če član JRS ne izpolnjuje pogojev Pravilnika JRS, se mu izpit lahko predčasno odvzame. O odvzemu izpita odloča komisija za jamarško reševanje v polni sestavi (čl. 40).

## 10.

Poleg članov JRS lahko pri reševanju iz jame in drugih nesrečah sodelujejo tudi drugi jamarji, vendar le v izrednih okoliščinah, kot so tovariška pomoč v jami, dolgotrajna in obsežna reševanja, pomanjkanje zadostnega števila članov JRS. Ti jamarji niso pravno, moralno in materialno odgovorni za izvedbo reševanja. Pri reševanju lahko sodelujejo le pod vodstvom članov JRS. Le-ti nosijo odgovornost za vse napake in posledice, ki jih storijo jamarji, ki niso reševalci pri reševanju iz jame.

## 11.

Pravice in dolžnosti članov JRS se nanašajo le na posredovanje pri nesrečah v jamah. Pri vseh drugih vrstah nesreč sodelujejo člani JRS prostovoljno.

## 12.

Člani JRS delujejo kot organizirana skupina le v okviru jamarske organizacije.

## 13.

Člani JRS so lahko le psihofizično utrjeni in tehnično izurjeni jamarji. Njihova dejavnost ima tako preventiven kot kurativen značaj. V matičnih društvih so dolžni preventivno skrbeti za varnost pri raziskovalnem delu, in prenašati svoje znanje in izkušnje na jamarje nereševalce.

## 14.

Člani JRS lahko pomagajo s svojim znanjem in opremo tudi pri drugih nesrečah, kot so reševanje iz visokih zgradb in globokih kleti ob požarih, potreših, drugih naravnih katastrofah in vojni, pomoč pri poplavih, iskanje pogrešanih oseb ali materialnih sredstev na kraških območjih itd. Dejavnost člana JRS v takih primerih temelji na prostovoljnem delu.

## 15.

Člani JRS ne sodelujejo pri iskanju pobeglih kaznjencev, vojaških ubežnikov, v specialnih vojaških ali miličniških akcijah vojaškega značaja, pri iskanju ali deaktivaciji municije ali razstreliva, pri iskanju ali odstranjevanju radioaktivnih, kemičnih ali kakršnihkoli drugih snovi ali sredstev, ki bi lahko ogrozila njihovo zdravje in za kar niso usposobljeni. Člani JRS torej ne sodelujejo v primerih, ki ne zadevajo ali presegajo področje njihovega delovanja.

## 16.

Člani JRS sodelujejo z enotami GRS, milice, civilne zaščite in gasilci, če je potrebno, tudi z drugimi reševalnimi ekipami zunaj meja SR Slovenije in SFRJ.

17.

Reševanje ponesrečenca iz jame s tehniko »tovariška pomoč« lahko izvede le ekipa, v kateri je vsaj en član JRS. Ta je tudi odgovoren za izvedbo reševanja.

18.

Jamarji, med katerimi ni reševalca ali pripravnika, se lahko odločijo za reševanje ponesrečenca s tehniko »tovariška pomoč«, vendar s tem postanejo pravno, moralno in materialno odgovorni za izvedbo in izid reševanja.

19.

Če je nesreča težja ali če se ekipa jamarjev s članom ali brez člana JRS iz različnih vzrokov odpove reševanju s tehniko »tovariška pomoč«, je dolžna o nesreči obvestiti JRS in ji tudi prepustiti izvedbo reševanja.

20.

Če gre za hujšo nesrečo ali nesrečo s smrtnim izidom, so člani JRS dolžni obvestiti milico.

21.

Če pri reševanju obstaja velika nevarnost novih nezgod ali kakršnakoli nevarnost, ki bi lahko usodno ogrozila zdravje in življenje članov JRS ter drugih jamarjev, se JRS lahko odloči za trenutno ali popolno prekinitve reševanja. O tem sklepa vodja reševanja po posvetu z vodji reševalnih ekip.

22.

Vodja reševanja ali vodja reševalne ekipe ima pravico ustaviti reševanje ponesrečenca iz jame, če presodi, da obstoječe moštvo, materialna sredstva in tehnična oprema osebja in jame, ali kaka druga objektivna ovira, ne zagotavljajo uspešnega izida reševanja.

23.

Član JRS mora biti aktiven jamar, ki letno obišče vsaj 5 jam, od tega dve globlji od 200 metrov ali 1 globljo od 400 m. Če teh pogojev ne izpolni, mu na koncu leta preneha članstvo v JRS. Izjema so upravičeni vzroki, kot so bolezen, poškodba, težave v družini, daljša službena odsotnost. Evidenco jamarske aktivnosti članov JRS in kriterije zahtevnosti vodi in presoja komisija za reševanje.

24.

Članu, ki se vsaj enkrat na leto ne udeleži treningov skupine, konec leta preneha članstvo v JRS.

25.

Član JRS, ki meni, da mu je bil neupravičeno odvzet status reševalca ali reševalca-pripravnika, se lahko pritoži na upravni odbor JZS, v drugi stopnji pa na občni zbor JZS, ki razpravljata in sklepata o sklepih predhodnih organov IO JZS.

26.

Člani JRS ne smejo odkloniti sodelovanja pri reševanju iz jame, razen iz upravičenih razlogov, kot so bolezen, poškodba ali težave v družini.

27.

Člani JRS lahko izstopijo iz članstva JRS, vendar ne v trenutku, ko so klicani na posredovanje.

28.

Pri daljšem reševanju mora vodja reševanja delovanje ekip načrtovati in sodelujoče člane JRS menjavati, najkasneje po 8 urah stalnih fizičnih naporov.

29.

Član JRS ima pravico in dolžnost, da od vodje reševanja zahteva zamenjavo, če čuti, da je utrujen ali je kako drugače prizadet.

30.

Člani JRS morajo imeti sodobno jamarsko osebno in reševalno opremo čisto in urejeno ter vedno pripravljeno za uporabo.

31.

Člani JRS morajo imeti odgovoren odnos do skupne reševalne opreme. Po končanem reševanju ali vaji so dolžni opremo očistiti, usposobiti in evidentirati.

32.

Vsak član JRS mora nositi poleg osebne opreme za raziskovanje reševalno folijo, prvo pomoč, seznam reševalcev in navodila za postopek v nesreči.

33.

Vsak član JRS mora imeti doma na vidnem mestu obešen seznam članov JRS, navodilo za postopek v nesreči in dostopen priročnik o jamarskem reševanju.

34.

Člani JRS imajo v primeru posredovanja pravico do povračila potnih stroškov, nadomestila za izgubljeni osebni dohodek in opravičila za odsotnost.

35.

Vodjo reševanja in vodje ekip določijo izmed sebe člani JRS še pred posredovanjem v jami.

36.

Vodja reševanja mora po končanem reševanju ali reševalni vaji podati o poteku pisno poročilo s kratko analizo.



37.

Člani JRS ne smejo podajati izjav o poškodbah ponesrečenca, če te niso zanesljivo zdravniško potrjene. Prav tako ne smejo dajati izjav o pravilnosti ali nepravilnosti, uspešnosti ali neuspešnosti ekipe ali akcije. Za take izjave je pristojen vodja reševanja med reševanjem ali po koncu akcije.

38.

Člani JRS so dolžni redno obveščati vodjo komisije za reševanje o vseh spremembah bivališča, hišne številke, telefonske številke doma ali v službi.

39.

Člani JRS morajo redno obveščati komisijo za reševanje o vseh, lažjih ali težjih nesrečah v svojem klubu.

40.

Komisijo za reševanje v sestavi 5 članov predlaga upravni odbor JZS, vodjo voli občni zbor JZS. Komisija je sklepčna, če je navzočih vsaj  $\frac{3}{4}$  njenih članov. Pri sklepanju v zvezi z odvzemi izpitov in prenehanju članstva morajo biti navzoči vsi člani komisije.

41.

Vsak član JRS mora izpolnjevati zahteve Pravilnika JRS. To podpiše s pristopno izjavo ob sprejemu.

42.

Dopolnila in spremembe Pravilnika sprejema občni zbor JZS.

43.

Osnutek Pravilnika je bil v javni razpravi od 10. 7. do 10. 10. 1985. Predlog pravilnika je bil vsklajen in prečiščeno besedilo potrjeno na občnem zboru JZS, 14. junija 1986 v Kamniku.

## ZAMENJAVA LITERATURE

V letu 1985/6 je knjižnica Jamarske zveze bogatejša za naslednje publikacije, ki so prispele v zamenjavo za Naše jame:

- Acta geographica*, Acta universitatis szegediensis, Szeged. T. 25, 1985.  
*Activites*. Spéléo Club Villeurbanne, 45/1984.  
*Atti e Memorie*, Commissione Grotte »E. B.«, Trieste, V 23, 1984.  
*Atlantis*. Mitt. des Landesvereins f. Höhlenkunde, Salzburg. 1984/3—4, 1985/3—4, 1986/1.  
*Australian Caver*, 1986, No. 109, 110, Broadway, N. S. W.  
*Beszámoló* — Annual Report. Magyar Karszt-és Barlangkutató Társulat, Budapest, 1983.  
*Bibliographie* zur Karst-und Höhlenkunde in Deutschland, 1980—81. Verb. d. d. Höhlen-und Karstforscher. München, 1985.  
*Bilten* Saveza speleologa Jugoslavije, 1985/1, 2, 3, 1986/1.  
*Bilten*, Zveza organizacij za tehnično kulturo, Ljubljana, marec 1986.  
*Biološki vestnik*. Društvo slovenskih biologov. Ljubljana 32 (1984)/1, 2; 33 (1985)/1, 2.  
*Bollettino* del Gruppo speleologico Sassarese, 7 (1983), 8 (1984).  
*Bollettino*, Gruppo speleologico Imperiese C. A. I., Imperia; 15 (1985)/24, 25.  
*Bulletin scientifique*. Jug. akad. znanosti in umetnosti, Zagreb, S. A., T. 29, No. 7—12, 1984; T. 30, No. 1—6, 1985; T. 30, 7—12, 1985.  
*Bulletin* of the Akiyoshi-dei Museum of natural history. Shûhō-cho, Yamaguchi, No. 20 (1985).  
*Bulletin* of the Kitakyushu Museum of natural history, Kitakyushu. No. 3 (1981), No. 5 (1984).  
*Catalogo* de cuevas de Vizcaya. Grupo espeleologico vizcaino, 1955—85.  
*Cavernes*. Section neuchateloise de la Soc. Suisse de spel. La-Chaux-de Fonds. 28 (1984)/2, 29 (1985)/1, 2.  
*Clair obscur*, Societé Speleologique de Wallonie, Liège-Angleur. Splošno kazalo 1958—85. No. 44 (1985).  
*Československy kras*, Československá Akademie věd, Praha. 35 (1984), 36 (1985).  
*Echo des Vulcains*. Groupe Vulcain, Lyon. No. 44 (1984).  
*Explorations*. Espeleo club de Gracia, Barcelona. 1985/9.  
*Geografski vestnik*, Slovensko geografsko društvo, Ljubljana 57 (1985).  
*Geographica Slovenica* 15. Prostorski vidiki posledic predvidenih in že zgrajenih energetskih objektov v SFRJ. Institut za geografijo U. E. K., Ljubljana, 1984.  
*Geologija*. Geološki zavod Ljubljana. 27 (1984).  
*Geološki glasnik*. Geoinženjering, Sarajevo. 29 (1985)-2.  
*Geološki vjesnik*, Geološki zavod, Zagreb. 38 (1985).  
*Goriški letnik*. Goriški muzej, Nova Gorica. 11 (1984).  
*Grottan*. Sveriges speleolog förbund. 20 (1985)/2, 3, 21 (1986)/1, 4.  
*Grotte*. Gruppo speleol. piemontese, Torino, 28 (1985) no. 89, 29 (1986), n. 90.  
*Grottes et Gouffres*. Speleo club de Paris 1985/95, 96, 97, 98.  
*Glück tief*. Landesverein für Höhlenkunde in Kärnten, Villach 1985/1, 2.  
*Die Höhle*. Verband Österr. Höhlenforscher. Wien, 34 (1983)/1, 2, 3, 37 (1986)/1, 2.  
*Höhlenkundliche Mitteilungen*. Landesverein f. höhlenkunde in Wien und nieder-österreich, Wien. 41 (1985) — 11, 12, 42 (1986) — 2, 3, 4, 5, 6, 9.  
*Höhlenforschung Kärnten*. 1986/9, Klagenfurt.  
*Il Carso*, Gruppo speleo »Luigi Vittorio Bertarelli«, Gorizia, 1984.  
*Il Grottesco*. Gruppo grotte Milano. Milano. 39 (1985) no. 47.  
*Ipoantropo*. Gruppo speleologico, paleontologico Gaetano Charici, Reggio Emilia. 1984/2.  
*Ipogea*. Gruppo speleologico Faentino. Faenza, 1981—85.  
*Jumar*, Seccion de espeleologia ingenieros industriales, Madrid. No. 6 (1985).  
*Karst und Höhle* 1984/85. Verband d. Deutsch. Höhlen u. Karstforscher, München.

- Karszt és Barlang*, Magyar Karszt-és barlangkutató társulat, Budapest. 1984/1, 2.
- Kobie* (Bellas artes). Grupo espeleológico Vizcaino, Bilbao. 1984/2, 1985-86/3.
- Kobie* (etnografia). Gruppo espeleologico Vizcaino, Bilbao. 1984/1.
- La nostra Speleologia*. Gruppo grotte C. A. Triestino. 4/11 (1983).
- La Sima 56*, University of Lancaster et Universidad Politecnica de Madrid, 1985.
- Mitteilungen*, Verband der deutsch. Höhlen und Karstforscher, München. 30 (1984)/4, 31 (1985)/1, 3.
- Memoires de biospeleologie: Ecologie et biologie des populations souterraines*, Moulis, 1984.
- Memoires de biospeleologie: Arachnides souterrains*. Societe de biospeleologie, Moulis, 1985.
- Mondo sotterraneo*, Circolo speleologico e idrologico friulano. 7 (1983)/2.
- Naš krš*. Speleološko društvo bosansko-hercegovački krš. Sarajevo, 9 (1983), br. 14—15; 10 (1984), br. 16—17.
- Naše jame*, 27, JZS, 1985.
- Naše okolje*, 11 1—2, 3—4.
- Novice*, 18/1—4, 1983), JZS.
- NSS News*, National speleological society, Huntsville. 41 (1983)/12; 42 (1984)/6, 10, 11; 43 (1985)/2, 3, 4, 12; 44 (1986)/2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
- Nurras*. Speleo club Oliena, Oliena, 1985.
- Orso Speleo Biellese*. Gruppo speleologico Biellese, Biella. 11/11.
- Planinski vestnik*, 1985/3, 7, 8, 11, 12; 1986/2, 3, 4, 5, 7, 8, 9.
- Proceedings*, European regional conference of speleology, Sofia. V 1, 2, 1983.
- Proceedings*, Speleological society University of Bristol, 17/2, 1986.
- Progressione* 13, Comm. grotte »Eugenio Boegan« Trieste, Supl. ad Atti e Memorie 8/1, 1985.
- Progressione* 14, 8/2, 1985.
- Slovenský kras*. Muzeum slovenskeho krasu a ochrany prírody, Liptovský Mikuláš. 22/1984, 23/1985.
- Sous-terre*. Société québécoise de speleologie. Quebec. V. 2 (1985)/2, 3, 4 V. 3 (1986)/1, 2.
- Sottoterra*. Gruppo Speleologico Bolognese. 24 (1985)/71, 72.
- Speleological abstracts*. U. I. de Speleologie, No 20/dec. 1981.
- Speleologie dossiers*. Dep. de speleologie du Rhone, Lyon, 1984/18.
- Spéléo flash* Federation speleologique de Belgique. No. 148, dec. 1985.
- Speleologia*, Soc. speleologica Italiana, Milano. 14/jan. 1986.
- Speleoforum*, Česka speleologická Společnost, Brno, 1985, 1986.
- Spelunca*, Feder. Francaise de spéléologie, Paris; 16 (1984), 17 (1985), 18 (1985); supl. au 19 (1985).
- Spes*, Grupo de espeleólogos Granadinos. Macarena, 1985/4.
- Spravodaj* Slovenskeje speleologickeje společnosti. Spišska Nová ves, 15 (1984)/1.
- Subterra*. Equipe spéléo de Bruxelles. No. 97, 1985.
- Travaux* de l'Institut de Spéléologie »Emile Rakovitza«, Academiei republicii socialiste Romana. 24 (1985), 25 (1986).
- The Journal*, Sydney Speleological Society, Sydney. V. 29 (1985)/9, 10, 11, 12, V 30 (1986)/1, 2, 3, 4.
- The NSS Bulletin*. V 42/2, 1984, 47/1, 1985.
- UIS — Bulletin*, 1985/2, 1986/1.

#### Druge publikacije

- Bučar B. et al.: Športni potapljač. Zveza organizacij za tehnično kulturo, Ljubljana, 1986.
- Annual Meeting 1985, 1986. Israel Geol. Society.
- Carrieri G. e Pinna G.: Abisso »Attilio Guaglio«: -648. Separtum ex Atti del 4. congr. Feder. spel. toscana, Fiesole, 1981.
- Current research, 1983-84. Geological survey of Israel.
- Dela, št. 1 — Bibliografija v tujini objavljenih del članov oddelka za geografijo. 1985.
- Dela, št. 2, — Geografsko proučevanje uvajanja celične proizvodnje na Koroškem. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete U. E. K., Ljubljana, 1986.

- Graffiti G.: Potenzialita turistica di alcune grotte della Sardegna. Separatum ex Le Grotte d'Italia (4), 10, 1981.
- Joaquim Montoriol-Pous: Consideracions morfogèniques sobre la profunditat de l'avec de la Ferla. Separatum ex Sota Terra 6 (1985), 26.
- Lübke Anton: The world of caves. Coward-McCann, N. Y., 1958.
- Rinaldo Massucco: 1972—1981, relazione consuntiva dei primi dieci anni di attività del gruppo speleologico savonese sulle Alpi Apuane. Separatum ex Atti del 4. Congr. Fed. spel. Toscana, Fiesole, 1981.
- Mucedda M., Cossu S.: Le grotte costiere di porto Torres. Separatum ex Speleologia Sarda, 49 (1984).
- Midle Triassic Cephalopods from the Negev (Israel) and Sinai (Egypt). Bulletin GSI., 79.
- Naš razvoj in znanstveno tehnološka resolucija. Teorija in praksa, 231—3, 1986.
- Poročilo o vaji jamarske reševalne skupine v Breznu pri Leški planini.
- Seznam najdaljših jam na Slovenskem. ZRC SAZU, 1985.
- Zlatković Branislav: Upravljanje kvalitetom. Zagreb, 1984.
- Teorija in praksa, 23, 9—10/1986.
- Informacije, Telesnokulturna skupnost Slovenije, dec. 1985, 1986/1.



### N A R O Č I L N I C A

Pri Zvezi organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Lepi pot 6,  
p.p. 99, 61001 LJUBLJANA, nepreklicno naročamo:

Knjige:	Cena:	št.izvodov
1. Navtika .....	1.200.-	.....
2. Značilnosti plovbe po Jadranu .....	1.200.-	.....
3. Športni potapljač .....	1.500.-	.....
4. Video pri nas doma .....	2.400.-	.....
5. Mikroprocesorji-delovanje in uporaba .	5.000.-	.....
6. Programiranje M 68000 .....	1.500.-	.....
7. Za ekološko svetlejši jutri .....	1.500.-	.....
8. Dobro jutro, elektronika .....	950.-	.....
9. Knjiga o robotih .....	5.500.-	.....
10. Raketno modelarstvo za mlade .....	400.-	.....
11. Pravo orodje za velike in male mojstre	1.500.-	.....
12. Zgradimo MHE (majhno hidroelektrarno) .		
I. in II. del .....	1.200.-	.....
13. Zgradimo MHE - 3. del.....	1.100.-	.....
14. Zgradimo MHE - 4. del .....	2.500.-	.....
15. Zgradimo MHE - 6. del .....	4.000.-	.....
16. Osnove letalskega modelarstva .....	400.-	.....
Računalniška kaseta		
Kontrabant I .....	1.650.-	.....

Ž I G

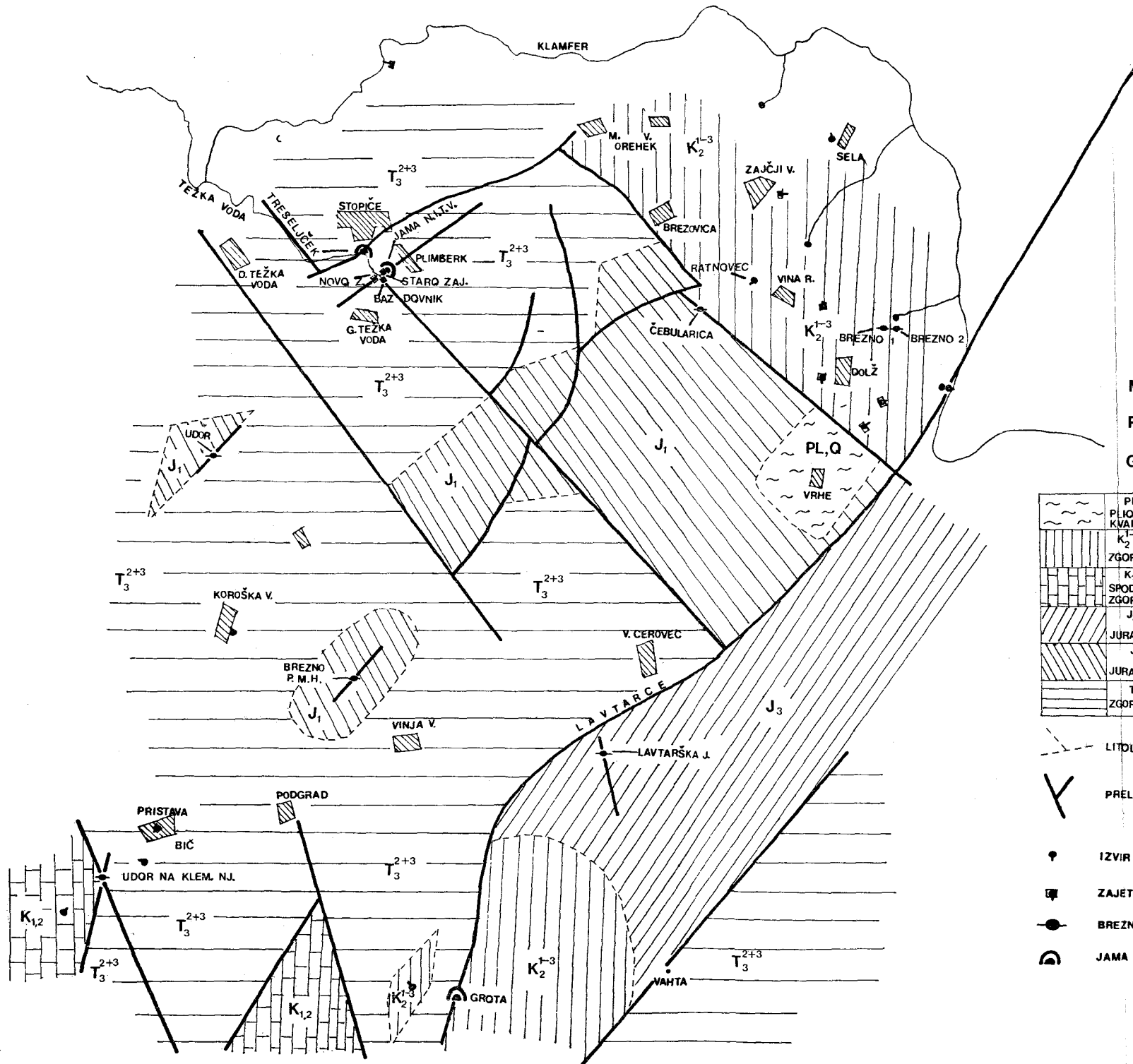
Kraj in datum

.....

(NAZIV NAROČNIKA -  
oz. ime in priimek )

(natančen naslov)

(podpis)



M=1:25.000

PRILOGA 1

GEOLOŠKA KARTA

	PL, Q PLIOCEN KVARTAR	GLINA S PRODOM
	K <sub>1-3</sub> ZGORNJA KREDA	PLOŠČAST APNENEC, APNENČEVA BREČA, LAPORAST APNENEC, LAPOR
	K <sub>1,2</sub> SPODNJA IN ZGORNJA KREDA	PLOŠČAST APNENEC, APNENEC Z ROŽENCEM
	J <sub>3</sub> JURA-MALM	SIV APNENEC, PLOŠČAST
	J <sub>1</sub> JURA-LIJAS	SIV OOLITEN APNENEC, VMES PLASTI DOLOMITA
	T <sub>3</sub> ZGORNJI TRIJAS	PASAST, ZRNAT DOLOMIT

LITOLOŠKA MEJA

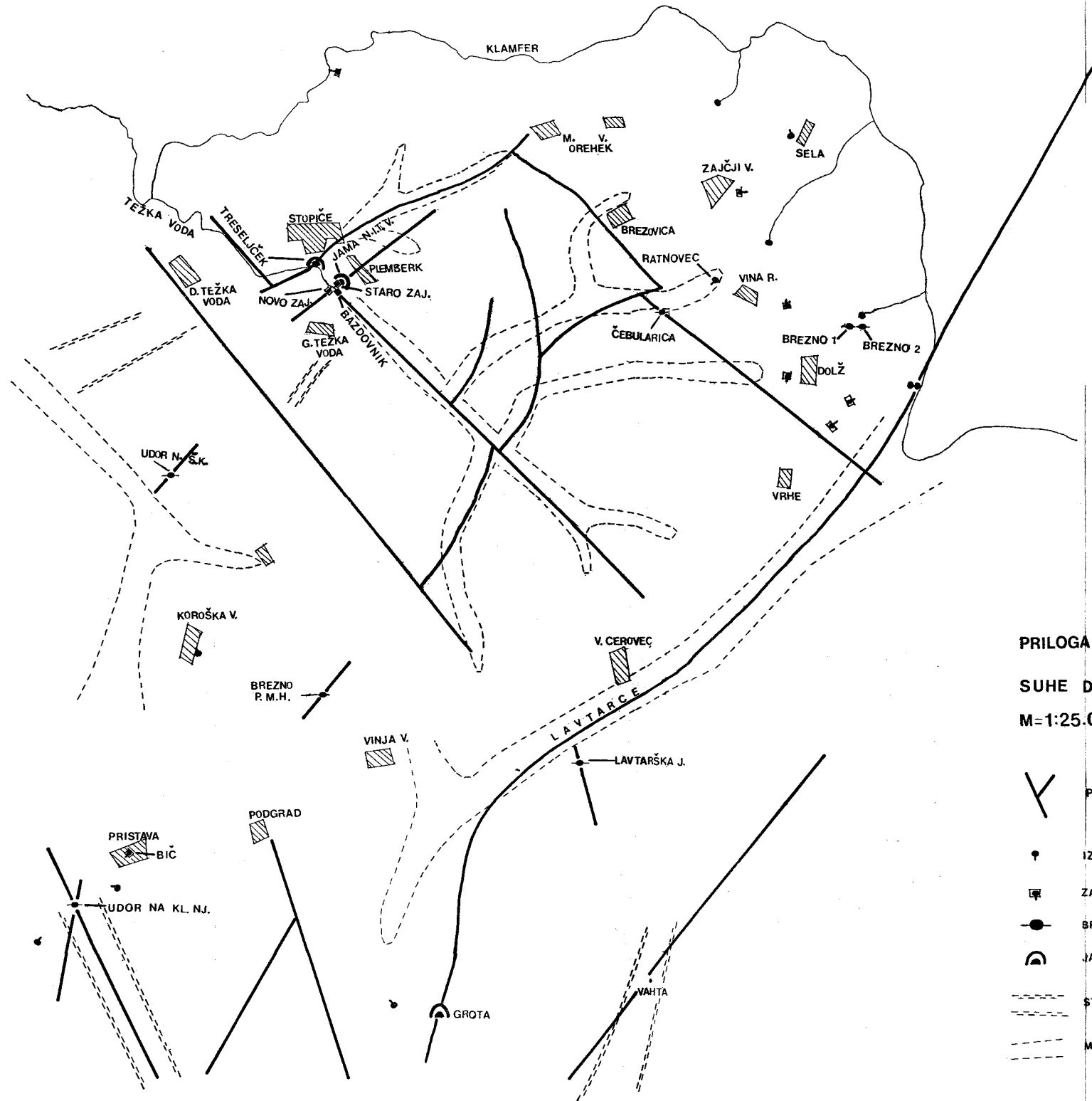
PRELOM

IZVIR

ZAJET IZVIR

BREZNO

JAMA



PRILOGA 2  
 SUHE DOLINE  
 M=1:25.000

- PRELOM
- IZVIR
- ZAJET IZVIR
- BREZNO
- JAMA
- STAREJŠE SUHE DOLINE
- MLAJŠE SUHE DOLINE

## PREBERI TUDI TO!

### PRIPOROČILO SODELAVCEM

Prispevki obravnavajo jamarsko, speleološko in krasoslovno problematiko ter poročila o delovanju jamarskih organizacij. Strokovno, jezikovno in slogovno morajo biti zreli za tisk, vendar bo uredniški odbor v upravičenih primerih pomagal avtorjem pri dodelavi. Skupaj s slikami in tabelami naj obsegajo prispevki največ 15 tipkanih strani. Besedilo naj bo smiselno razdeljeno s podnaslovi.

**Posebno zaželeni so krajši članki iz življenja društev**, bodisi da obravnavajo organizacijske probleme ali pa delo na terenu. Čim več pišite o vsem tistem, kar menite, da bi zanimalo tudi vas.

Za **naslovom prispevka** naj bo **ime in priimek avtorja, društvo** ali/in ustanova, kjer avtor deluje kot jamar (oz. speleolog). Avtorjev **naslov** (na katerega želi prejemati pošto) bo priložen pod črto na prvi strani.

**Izvirni strokovni (znanstveni) prispevek** mora imeti na posebnem listu izvleček, ki naj obsega največ 14 tipkanih vrstic (v angleščini in slovenščini), ter **povzetek**, ki obsega do 90 tipkanih vrstic (v angleščini, francoščini ali nemščini).

Prispevki morajo biti tipkani samo na eni strani, z dvojnimi presledki med vrsticami in 3 cm robom na obeh straneh. Slike, tabele in načrti morajo biti na posebnih listih z imenom avtorja in naslovom prispevka ter z zaporedno številko. Risbe naj bodo narejene s tušem, oznake pa z letrasetom ali šablonami. Debelina črt in velikost oznak mora biti tolikšna, da prenese zmanjšanje na velikost strani v reviji; le najpomembnejše ilustracije bodo tiskane kot priloge večjega formata.

V seznamu literature morajo biti dela navedena po abecedi avtorjev ter z naslednjimi podatki: priimek in ime avtorja, letnica izida, originalen naslov dela, ime revije, letnik (zvezek), strani; npr.:

Planina, T., 1977: Climbing ropes in caves, *Naše jame* 19 (2): 15—22. Ko se v besedilu sklicujete na uporabljeno literaturo, dodajte avtorjevemu imenu letnico, morebiti še stran; npr. »... kot trdi Gams (1982) ...« ali »... kot so že ugotovili (Urbanc 1982: 32) ...« Oddajte original in 1 kopijo besedila in ilustracij. Vse prispevke strokovno recenziramo. Recenzirani prispevek dobi avtor po potrebi nazaj, da odobri morebitne spremembe in oskrbi čistopis ter ga skupaj s popravljenim izvirnikom vrne.

Avtor dobi v korekturo poskusni odtis prispevka, v katerem sme popraviti le tiskovne napake. Če korekture ne vrne v 7 dneh, se razume, kot da popravkov ni in gre prispevek v takšni obliki v končni tisk.

Prispevkov ne honoriramo. Avtor(ji) članka dobi(jo) brezplačno 25 posebnih odtisov (separatov). Večje število odtisov mora avtor (ali njegovo društvo) plačati posebej.

Rokopise pošiljajte na naslov uredništva. Za dopisovanje in dogovarjanje ne pozabite napisati svojega naslova in morebitne številke telefona.



# POSTOJNSKA JAMA

## URNIK:

1. Januar, februar, marec, november, december: 9.30 in 13.30  
sobota, nedelja: 9.30; 11.30; 13.30 in 15.00
2. April, oktober: 8.30; 9.30; 10.30; 11.30; 12.30; 13.30; 15.00; 16.00 in 17.00
3. Maj: 8.30; 9.30; 10.30; 11.00; 11.30; 12.30; 13.30; 14.00; 15.00; 16.00; 17.00 in 18.00
5. Julij, avgust: 8.30; 9.30; 10.00; 10.30; 11.00; 11.30; 12.00; 12.30; 13.00; 13.30; 14.00; 14.30; 15.00; 15.30; 16.00; 17.00 in 18.00
5. Junij, september: 8.30; 9.30; 10.00; 10.30; 11.00; 11.30; 12.30; 13.30; 14.00; 14.30; 15.00; 15.30; 16.00; 17.00 in 18.00

## INFORMACIJE IN REZERVACIJE:

Postojnska jama, turistično hotelska organizacija  
66230 Postojna — Jugoslavija  
TOZD »JAMA POSTOJNA«,  
66230 Postojna  
Tel.: 067/23 041; telex: 34 106 YU JAMA

## OPENING TIME:

1. January, February, March, November, December: 9.30 a. m. and 1.30 p. m.  
Saturday, Sunday — 9.30 a. m., 11.30 a. m., 1.30 p. m. and 3.00 p. m.
2. April, October: 8.30 a. m., 9.30 a. m., 10.30 a. m., 11.30 a. m., 12.30 p. m., 1.30 p. m., 3.00 p. m., 4.00 p. m. and 5.00 p. m.
3. May: 8.30 a. m., 9.30 a. m., 10.30 a. m., 11.00 a. m., 11.30 a. m., 12.30 p. m., 1.30 p. m., 2.00 p. m., 3.00 p. m., 4.00 p. m., 5.00 p. m. and 6.00 p. m.
5. July, August: 8.30 a. m., 9.30 a. m., 10.00 a. m., 10.30 a. m., 11.00 a. m., 11.30 a. m., 12.00 a. m., 12.30 p. m., 1.00 p. m., 1.30 p. m., 2.00 p. m., 2.30 p. m., 3.00 p. m., 3.30 p. m., 4.00 p. m., 5.00 p. m. and 6.00 p. m.
4. June, September: 8.30 a. m., 9.30 a. m., 10.00 a. m., 10.30 a. m., 11.00 a. m., 11.30 a. m., 12.30 p. m., 1.30 p. m., 2.00 p. m., 2.30 p. m., 3.00 p. m., 3.30 p. m., 4.00 p. m., 5.00 p. m., and 6.00 p. m.

## INFORMATION AND RESERVATIONS:

Postojnska jama, turistično hotelska organizacija  
66230 Postojna — Jugoslavija  
TOZD »JAMA POSTOJNA«,  
66230 Postojna  
Tel.: 067/23 041; telex: 34 106 YU JAMA

## Šempeter v Savinjski dolini

# Jama Pekel

### Urnik:

od 1. marca do 31. oktobra od 8. do 18. ure,  
od 1. novembra do 28. februarja  
samo ob sobotah,  
nedeljah in praznikih od 10. do 16. ure.

### Upravitelj jame:

Turistično društvo Šempeter v Savinjski dolini.

Informacije: Turistično društvo, 63311 Šempeter v Savinjski dolini, telefon (063) 701 215.