

# NAŠE JAME

Izdaja — Published by  
JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE  
SPELEOLOGICAL ASSOCIATION OF SLOVENIA

Naše jame, 27 (1985), 1—78  
Ljubljana, YU, 1985

YU ISSN — 0547-311x

# 27

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:

Jama pod Babjim zobom. Ilustracija: J. J. Kirchner (Neue Illustrierte Zeitung, 1885)

Uredniški odbor — Editorial Board:

Marko Aljančič (glavni in odgovorni urednik), Ivan Gams, France Leben, Tomaž Planina, Boris Sket, Stane Stražar, France Šušteršič in Janko 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  
27, LJUBLJANA, 1985

## VSEBINA — CONTENTS

<i>Matjaž Puc:</i> Varstvo jam pri nas . . . . .	3
<i>Dušan Novak:</i> Izvir Globočec in njegovo zaledje — The Spring Globočec and its Back-ground . . . . .	5
<i>Aleš Lajovic:</i> Naprava TaC (Triangel-combi) — The TaC Device . . . . .	11
<i>Josip Korošec:</i> Ajdovska jama . . . . .	19
<i>Tomaž Planina:</i> Zagotavljanje varnosti pri vrvmi tehniki . . . . .	23
<i>Vido Kregar:</i> Raziskave v Jesenski jami na Kalcah . . . . .	28
<i>Aleš Lajovic:</i> O Podpeški jami v Dobropolju . . . . .	32
<i>Zdravko Bučar:</i> Jojkinovac . . . . .	35
<i>Jože Bole:</i> Podzemeljski vodni mehkužci v svetu in pri nas . . . . .	38
<i>Božo Drovenik:</i> O najnovejših raziskavah jamskih hroščev v Sloveniji . . . . .	42
<i>Jasminko Mulaomerović:</i> Novo nalazište pečinskega medvjeda — New find of the cave bear . . . . .	44
<i>Katarina Krivic:</i> Nova najdba okostja losa . . . . .	47
<i>Jernej Pavšič:</i> Pleistocenski leopard ( <i>Panthera pardus</i> ) iz Jame pod Pečino na Krasu . . . . .	50

## ODMEVI — ECHOES

<i>Ivan Gams:</i> Nekaj značilnosti pri delu moravskih speleologov . . . . .	52
<i>Stane Stražar:</i> Jamarski filmi Društva za raziskovanje jam Simon Robič Domžale . . . . .	53
<i>TD Šempeter:</i> Turistično društvo Šempeter v Savinjski dolini . . . . .	54
<i>Dušan Novak:</i> Nekaj iz dela in življenja Ivana Dolarja . . . . .	54
<i>Marko Aljančič:</i> Jama pod Babjim zobom — k naši naslovnici . . . . .	55

<i>Danilo Ravnik:</i>	
B. Krauthausen, Območja pravega in navideznega (psevdo) krasa kot pomembni rezervoarji na sušnih ozemljih tretjega sveta . . . . .	57
<i>Jana Vidic:</i>	
Človeška ribica — ogrožena, odkar jo človek pozna . . . . .	59

#### OSEBNE VESTI — PERSONAL NEWS

Jože Bole — redni član SAZU (Marko Aljančič) . . . . .	61
Ivan Gams — redni član SAZU (Dušan Novak) . . . . .	62
Roman Kenk — zunanji dopisni član SAZU (Marko Aljančič) . . . . .	63

#### POROČILA — REPORTS

<i>Vido Kregar:</i>	
Poročilo o 9. kongresu speleologov Jugoslavije . . . . .	64
<i>Marko Paternu:</i>	
Seminar za jamarske reševalce, Poljče, maja 1985 . . . . .	65
<i>Vido Kregar:</i>	
Izpiti za reševalce . . . . .	67
<i>Ivan Gams:</i>	
Simpozij o kraškem površju, 11.—14. junija 1985 v Postojni . . . . .	68
<i>Daniel Rojšek:</i>	
Kratko poročilo o delu predsedstva SSJ v letu 1985 . . . . .	69
<i>Andrej Kranjc:</i>	
Čovjek i krš '85, Kupres, 7.—9. junij 1985 . . . . .	70
<i>Andrej Kranjc:</i>	
Računalništvo v speleologiji (Vtisi s seminarja o speleotopografiji in elektronski obdelavi podatkov, Dunaj, 16.—19. maja 1985) . . . . .	71

#### KNJIŽEVNOST — LITERATURE

<i>Dušan Novak: France Novak, Slovenska jamska terminologija, Onomastica Jugoslavica, 10 (1982) . . . . .</i>	73
<i>Andrej Kranjc: Jamarske novice (Delo, januar—september, 1985) . . . . .</i>	73
<i>Andrej Kranjc: The Speleo-Stamp Collector, 1981—1985 . . . . .</i>	75
<i>Dušan Novak: Speleolog, 28—29, 1980—1981 . . . . .</i>	76
<i>France Habe: Die Höhle, 3/4, 1984 . . . . .</i>	77

## VARSTVO JAM PRI NAS

Leto 1985 je za varstvo narave in kraških jam v Sloveniji pomembno in, lahko bi rekli, jubilejno leto. Tako je minilo že 65 let, ko je »Odsek za varstvo prirode in prirodnih spomenikov« pri Muzejskem društvu v Ljubljani naslovil na pokrajinsko vlado Slovenije spomenico, kjer so predlagali, naj se naravni pojavi pri nas resneje zavarujejo. V tretji točki te spomenice je bilo predlagano, naj bi nadzorovali tudi podzemeljske jame z zanimivo favno in floro, hkrati pa naj bi bil dovoljen obisk vanje samo v znanstvene namene.

Tej spomenici je kmalu sledila »Uredba o varstvu redkih ali za Slovenijo značilnih ter pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj«, ki jo je slovenska vlada uzakonila leta 1922.

Od takrat naprej so pri nas vsaj formalno lahko nadzorovali prej prost izvoz podzemeljskega živalstva in predvsem uničevanje kapniškega bogastva. To seveda ni bilo dovolj, saj še ni bilo nobenega splošnega zakona, da ne govorimo o osveščenosti ljudi, ki je bila dokaj nizka. Vendar takrat še ni bilo ne smeti ne onesnaženja voda, zato se takratnim oblastnikom prvi osnutek o varstvu narave, ki so ga izdelali v Sloveniji (izjemno moderno za tiste čase) že leta 1930, torej pred 55 leti, ni zdel potreben.

Nato bi se morali spomniti letnice 1945, ko je prezident SNOS še pred koncem vojne izdal »Odlok o zaščiti kulturnih spomenikov in prirodnih znamenitosti«, v katerem je bilo vključeno tudi varstvo jam, toda žal ne jam na splošno, ampak le tistih, ki so veljale za znamenitosti. Dolga leta, vse tja do 1970, ko je izšel končno prvi slovenski zakon o varstvu narave, jame kot pojav niso bile formalno zavarovane. Toda tudi takrat so bile s tem zakonom zavarovane le tiste jame, ki naj bi bile zaradi svojih značilnosti nekaj posebnega.

Pred desetimi leti je komisija za varstvo jam in za turistične jame pri Mednarodni zvezi za speleologijo na zasedanju v Obertraunu leto 1975 proglašila za leto varstva jam. Sklepe so objavile tudi Naše jame v svojem 17. letniku.

Obdobje od leta 1970 do 1980, ko je bil končno izdan nov republiški zakon o varstvu naravne in kulturne dediščine, je za varstvo naših jam in kraških pojavov sploh mogoče najbolj katastrofalno: izjemen porast urbanizacije in industrije je onesnažil večino ponornih voda, mnoge jame in brezna spremenil v priročna smetišča in tako naprej. Jamarska zveza Slovenije je s svojo še kar živahno komisijo za varstvo jam bila zgolj nekakšen opazovalec, ki je bolj apeliral na vest, kot pa na kaj drugega.

Razen Rakovega Škocjana in Doline Triglavskih jezer nismo imeli nobenega formalno zavarovanega kraškega območja, da o jamah ne govorimo. Le občina Postojna je z občinskim odlokom zavarovala nekaj najpomembnejših jam na svojem območju. Nekaj jam so dobesedno fizično obvarovali jamarji na terenu na svojo pobudo. Začelo se je onesnaževanje Škocjanskih jam in voda Pivke

pri Postojni, doživeli smo tudi »poskusno ojezeritev« Cerkniškega jezera, ki je uničila nekaj vhodov v jame in spremenila hidrologijo Karlovic.

Kaj nam je prinesel novi zakon? Predvsem to, da so vse jame zavarovane kot dediščina (v 2. členu: »površinski in podzemeljski kraški pojavi«), lahko pa vse pomembnejše še formalno zavarujemo. Kako? Tako, da lahko vsaka fizična in pravna oseba predlaga zavarovanje pooblaščenim strokovni organizaciji ali pa pristojni občini. Ko je jama zavarovana formalno, lahko proti uničevalcem tudi ostreje ukrepamo.

Prepričan sem, da smo jamarji najbolj poklicani za varstvo jam, saj se gotovo dobro zavedamo njihovih lepot in občutljivosti. Brez nas tudi pravega varstva jam ne bo, saj papirnati pozivi in zakoni sami zase ne pomenijo prav ničesar.

Aktivno varstvo jam pa se začne že pri nas samih: ne puščajmo odpadkov in odpadnega karbida v jamah, ne mečimo odpadkov v brezna, če jih imamo za hišo, in ne speljujmo kanalizacije v kraško špranjo, če se nam je pri izkopu temeljev za hišo po naključju odprla. Prepričajmo tudi ljudi okoli sebe, onesnaževanje jam in uničevanje pa prijavimo, čeprav si s tem ne bomo pridobili priljubljenosti. Pomembne in ogrožene jame predlagajmo za posebno varstvo. Le tako bomo obvarovali vsaj nekaj jam nedotaknjenih našim zanamcem.

Matjaž Puc

**Dušan Novak: Izvir Globočec in njegovo zaledje. Naše jame, 27: ref. 9, pril. 2; str. 5—9 Ljubljana, 1985.**

Razpravljamo o zaledju enega od močnejših izvirov ob Krki. Podajamo nekatere značilnosti fizikalno-kemične sestave vode in na osnovi geološke zgradbe ozemlja ter barvanja dokazujemo, da voda podzemeljsko doteka v izvir z območja Strug v Dobropolju in z območja Tržiščiće.

krasoslovje  
sledenje kraških voda  
varstvo kraške podzemeljske vode  
Slovenija, porečje Krke

---

## IZVIR GLOBOČEC IN NJEGOVO ZALEDJE

DUŠAN NOVAK\*

Ob Krki je za izviri Krke med najizdatnejšimi pritoki z desne naprej izvir Globočec pri Zagraddu. Njegov srednji pretok znaša med 1 in 1,5 m<sup>3</sup>/s, najmanjši izmerjeni pa je bil 0,093 m<sup>3</sup>/s. Pretoki kažejo, da izvir napaja dokaj veliko ozemlje.

Na izviru smo v okviru nalog Geološkega zavoda Ljubljana v letih 1978 do 1979 opazovali nekatere spremembe fizikalno-kemičnih značilnosti: koncentracijo SO<sub>4</sub>, celotno trdoto in količino Cl v vodi. Vzorce vode za analize smo jemali enkrat na mesec, ko smo tudi merili pretok in temperaturo vode. Leta 1978 smo analizirali še:

Rn	50 pCi/l	185,10 <sup>10</sup> Bq
Ra	0,01 pCi/l	0,037 · 10 <sup>10</sup> Bq
Skupna β	1,45 pCi/l	5,3 · 10 <sup>10</sup> Bq
K <sup>40</sup>	0,31 pCi/l	1,14 · 10 <sup>10</sup> Bq

Količina SO<sub>4</sub> iona v vodi narašča v sušnem obdobju, s čimer sklepamo, da se odraža kmetijska dejavnost v bolj oddaljenem zaledju. Trdota vode je srednja. Celotna trdota se spreminja med 12 in 13<sup>0</sup> dH. Nihanja so neizrazita. Minimum je pozimi in zgodaj spomladi, trdota narašča do pozne jeseni.

Količina Cl je minimalna. Nihanja so odvisna od padavin.

Vodno stanje Globočca se hitro spremeni po padavinah v nekaj dneh, če je obdobje sušno, ali pa tudi že v nekaj urah. Občasno smo analizirali tudi bakteriološke lastnosti in dobili naslednje rezultate:

---

\* Geološki zavod Ljubljana, Parmova 33.

**Dušan Novak: The spring Globočec and its background. Naše jame, 27; ref. 9, fig. 2, pp. 5—9 Ljubljana, 1985.**

The article discusses the background of one of the strongest springs near the river Krka. It gives certain characteristics of the physical and chemical composition of water and, based on the geological structure of area and on water tracing test, it proves that the underground water flows into the spring from the area of Struge in Dobropolje and from the area of Tržištica.

Karstology

Karst springs

Tracing of karst waters

Protection of karst underground water

Slovenia, river Krka basin

---

10. 7. 1978 ne ustreza

23. 3. 1979 ne ustreza

Seveda je rezultat odvisen od trenutnih vremenskih razmer.

Izvir je v nadmorski višini 248 m. Na izviru je zajetje in črpališče za suho-krajinski vodovod, ki pa izvira ne izkoristi povsem.

Ozemlje, odkoder naj bi se stekale vode proti izvirov Krke in Globočcu, ima nekatere značilnosti. Kraška polja se razlikujejo od onih v Notranjskem podolju. Dobropolje in Lučka uvala sta brez površinskih voda, Radensko polje je odprto proti Ljubljanski kotlini.

Nezakrasel svet opazujemo na južni strani Posavskega hribovja, na severnem obrobju Grosupeljske kotline in v pasu prek Višnje gore do Temenice. Druga taka proga zavzema velikolaška Slemenca in severno vznožje Velike gore. Zgrajena je iz glinastih skrjavcev in peščenjaka ter kremenovega konglomerata. S tega ozemlja se vode stekajo površinsko k vrsti manjših potokov.

Med Velikimi Laščami in Ribnico (Kranjc, 1981) je 15 stalnih ali občasnih ponikalnic, ki ponikujejo na tektonskem stiku apnenca in nezakraselih kamnin ob zahodnem vznožju Male gore. Največji med njimi so Beč in Cereja pri Velikih Laščah, potoki pod Retjami, Ločica v Dvorski vasi in potoki tja do največje Tržiščice, ki ponikuje v Tenteri. V jamah v Mali gori so značilne naplavine, ki jih ti potoki prinašajo z neprepustnih plasti kamnin.

Na drugi strani Male gore je dobropoljska kotlina. Dno kotline je v nadmorski višini okoli 437 m. Gričevje, ki kotlino obdaja, je zgrajeno iz jurskih in krednih apnencev, ki se menjavajo s plastmi dolomita. V osrednjem delu je vložek triadnega dolomita. Ker polje nima ne stalnega pritoka ne odtoka, ga prištevamo k suhim kraškimi poljem, ki jih občasno prizadenejo poplave. Vode dotekajo v bruhalnikih (Podpeška jama, Kompoljska in Potiskavška jama, Zovkno, Puhavka itd.) v vznožju Male gore, ob povodnji pa udarijo od Vidma na polje še visoke vode Rašice. Ob normalnem vodnem stanju nahajamo vodo le v jamah, v jamah tudi ponikuje in podzemeljsko odteka, kar je videti posebej jasno v Podpeški jami. Poplavne vode odvajajo številni požiralniki pri Kompoljah, v glavnem pa oni v Strugah.



Plitvo pod površjem tekočo podzemeljsko vodo so zajeli ponekod v Kompoljeh in bližnjih vaseh z okoli 10 m globokimi vodnjaki. Dokaj plitev podzemeljski pretok vode v kraškem svetu lahko dokazujejo tudi grezi, ki jih omenja Šifrer (1967) južno od železniške postaje Dobrepolje, vzhodno od Zdenske vasi in južno proti Mali vasi in Zagorici.

Tekoča voda je dostopna v Podpeški jami in Potiskavški jami, neaktivna podzemeljska voda pa v Kompoljski (Dolenji) jami. V Potiskavški jami je do vodnega toka, sklepajoč po jamarskih raziskavah, dokaj težaven dostop.

V Kompoljsko jamo priteka voda iz Tržiščice, kar je dokazano z barvanjem. Šerko (1946) omenja sledenje ing. Picka iz leta 1912. V tem času so delovali bruhalniki v Strugah. Barva se je po 4.40 urah pojavila v Kompoljski jami, niso pa bili opazovani izviri ob Krki. Šerko še omenja, da trikratno sledenje Cereje dotlej ni dalo rezultata.

Kranjc, (1981, 1982) omenja opazovanja podzemeljskih povezav iz 19. stoletja. Ob čiščenju ribnika pri Ortneku, ki se je stekal v Tržiščico, se je pojavila visoka voda po nekaj urah v Kompoljski jami. Tudi ob čiščenju struge Ločice so opazili kalno vodo v Podpeški jami. Tudi silikatni prod in pesek dokazujeta, da doteka v Podpeško jamo voda z območja neprepustnih plasti, to je z območja med Velikimi Laščami in Podplano, najverjetneje z območja potokov pri Dvorski vasi (Kranjc, 1981). Verjetno tečejo v Podpeško jamo vsi potoki med Rašico in Tržiščico (Kranjc, 1981).

V smeri od Cereje proti Mrzlim dolinam in skozi Dule v reliefu lahko sledimo proti Podpeči dvoje pasov izrazito zakraselega sveta. Tudi od Podplane mimo Plane in Kamnega vrha poteka zakrasela cona proti Podpeči. Tudi iz tega lahko sklepamo, da v teh smereh doteka voda, ki napaja potok Beč v Podpeški jami.

Omenimo še to, da Rašica odteka v Šico na Radenskem polju (barvanje leta 1966), zatem pa bodisi posredno ali pa neposredno v Polterco in v izvir Pod jamo. Lipovka in Podbukovski studenec tedaj nista bila obarvana.

Barvanje na Cereji ni uspelo in odtlej še ni bilo ponovljeno (Šerko, 1946). Leta 1913 so bili napravljeni tudi sledilni poizkusi v Podpeški jami, ki pa niso dali zanesljivega rezultata. Iz objavljenih podatkov je Šerko (1946) sklepal, da se je pojavila voda iz Podpeške jame bržčas v Šici na Dvoru. Kranjc (1981) povzema Hraskyjevo mnenje, da se Bič pojavi v Šici na Radenskem polju.

Dne 12. 4. 1982 smo barvanje v Podpeški jami ponovili. Potok v jami je imel v času barvanja pretok okoli 10 l/sek, nekaj dni po barvanju pa je zaradi lokalnega snega in dežja precej narastel. Potok smo obarvali z 10 kg uranina. Opazovali smo vse izvire od Male Račne do Dvora.

Barva se je pojavila po okoli 80 urah tj. 15. 4. zvečer, v Podkašci, ter v manjšem izviru pod mostom. Naslednjega dne zjutraj je bila vidna tudi že v izviru Šice. Izvir Podlipca, ki je med obema, je bil le malenkostno obarvan.

Naslednjega dne je bilo barvo v izvirih komaj še zaslediti, obarvana pa sta bila oba izvira Krke: Polterca 17. 4., pod jamo pa 18. 4. Kasneje je voda v izvirih narasla in s prostim očesom vidna koncentracija barvila se je naglo zmanjšala.

Oddaljenost izvirov od Podpeške jame je 6,4 km.

Dne 22. maja 1984 smo ob nizkem vodnem stanju ponovno sledili tudi podzemeljskemu toku Tržiščice v Tenteri (0,194 m<sup>3</sup>/sek).

Obarvana voda se je pojavila v Podpeški jami, Polterci (verjetno posredno prek Šice), Globočcu, Šici pri Dvoru, Tominčevem studencu ter Debeljakovem izviru nekaj niže od Tominčevega studenca.

Potok	Nadm. višina	Obarvan izvir	Čas	Nadm. višina	L km	V cm/sek	Q
Potok v Podpeški jami 12. 4. 1982 10 l/sek	437	Šica	80	321	6,4	0,02	
Podkašca							
Polterca Pod jamo			96		230		0,02
Tržiščica 25. 5. 1984 0,194 m <sup>3</sup> /sek	505	Podpeška jama	7,5	437	8		
Polterca		20,5	270	14,1			
Globočec		68,5	251	13,5	5,4	0,04 m <sup>3</sup> /sek	
Šica—Dvor		57,0	179	21			
Tominčev s.		56,5	171		10,2	0,54 m <sup>3</sup> /sek	

Raziskavam se je pridružil v neposrednem zaledju izvira tudi bajaličar (Lajovic, 1983), ki je ocenil, da dotekata proti Globočcu dva močnejša podzemeljska tokova, ki se pri izviru združita. Eden naj bi pritekkel od juga, od Ambrusa, drugi, manjši pa verjetno odmaka okolico Kuželjevca, kar se sklada z opazovanjem mikrotektonskih razmer.

Od Grajskega hriba proti Brezju na jugovzhodni strani dobrepoljske kotline ter od Kamnega vrha proti Zvirčam potekata dve proggi apnenca z dolomitom, ki predstavljata v teh conah pasova z manjšo prepustnostjo. Med njima poteka, kot so ugotovili geologi, od Čateža proti Globočcu močnejši prelom, ki loči jurske in kredne apnenice. Ob njem lahko predpostavimo podzemeljski pretok v smeri iz dobrepoljske kotline proti Krki k izviru Globočec, ki s Krko predstavlja tudi lokalno erozijsko bazo. V reliefu opazujemo mimo tega na jug od izvira suho podolje tja do Ambrusa. V podrobnem poteka to podolje vzdolž močno razpokane cone. K izviru priteka voda seveda iz različnih smeri, tudi izpod Globokega in Kuželjevca, največ pa verjetno od Ambrusa in od juga.

Iz vsega tega lahko sledi, da h Globočcu verjetno odteka južni del dobrepoljske kotline, Struge in okoliško ozemlje. Temu pa je treba še dodati del Male gore in porečje Tržiščice, ki ga grade neprepustne kamnine.

## POVZETEK

Izvir Globočec je eden od večjih izvirov v zgornjem toku Krke. Na njem je zajetje in črpališče za suhokrajinski vodovod. Za zavarovanje kvalitete vode je treba poznati padavinsko zaledje izvira.

Ozemlje, odkoder naj bi se stekale vode v Globočec, je na severu omejeno s potokom Rašico, ki odteka proti Šici na Radenskem polju. Tudi potok, ki ponikuje v Podpeški jami, se s severnim delom dobrepoljske kotline odteka proti istemu izviru pri Račni. Na jugu se Ribniška kotlina odmaka neposredno proti Tominčevemu izviru pri Dvoru.

Neprepustno ozemlje med Velikimi Laščami in Žlebičem napaja vrsta izvirov, ki ponikujejo na stiku z apnencem na zahodnem podnožju Male gore. V dobrepoljski kotlini se pojavijo vode v jamah na vzhodnem podnožju Male gore in bruhnejo iz jam le ob poplavih, sicer pa podzemeljsko odtekajo dalje proti izvirom ob Krki. Proti Globočcu se steka, kot sodimo po geološki zgradbi, južni del dobrepoljske kotline, Struge in padavinsko zaledje Tržiščice, največjega od potokov med Laščami in Žlebičem. To ozemlje grade neprepustne kamnine.

#### SUMMARY

The spring Globočec can be ranged among larger springs in the upper stream of the river Krka. For the protection of its quality it is necessary to know its precipitation background (tributary area).

The district from which the waters presumably flow into Globočec is limited on the northern side by the brook Rašica which flows underground onwards to Šica on the Radensko polje. The brook that goes under ground in the Podpeška cave also flows, together with the northern part of the Dobropolje depression, towards the same spring near Račna. On the southern part the waters of the Ribniško polje flows directly towards the Tominčev spring near Dvor.

The impermeable territory between Velike Lašče and Žlebič gives waters in a series of springs which sinks when they reach the limestone on the western foot of Mala gora. In the Dobropolje depression the waters appears in holes at the eastern foot of Mala gora and erupt from them only during floods, otherwise they flow under ground towards the springs along the river Krka. According to geological structure the southern part of Dobropolje depression, Struge and the tributary area of Tržiščica, the largest of brooks between Lašče and Žlebič, flow towards Globočec.

#### LITERATURA

- KRANJC, A., 1981: Prispevek k poznavanju razvoja krasa v ribniški Mali gori. *Acta carsologica*, 9/2-1980, 29—85.
- KRANJC, A., 1981 a: Prod iz Podpeške jame. 8. jug. spel. kongres 1983, 59—74, Borsko jezero.
- KRANJC, A., 1982: Istorijske metode istraživanja kraških voda na Dolenjskem (Slovenija). *Naš krš*, 6; 12—13; 3—10 (cum litt).
- LAJOVIC, A., 1983: Sledenje podzemeljskih voda z bajalico. *Naše jame*, 25; 55—61.
- NOVAK, D., 1973: Sedimenti v kraških izvirih kot pomoč pri ugotavljanju njihovega zaledja. *Naše jame*, 14/1972, 56.
- NOVAK, D., 1980: Hidrološke značilnosti osrednje Dolenjske. *Naše jame*, 11/1969, 17—24.
- ŠERKO, A., 1946: Barvanje ponikalnic v Sloveniji. *Geogr. vest.*, 18, 125—139.
- ŠIFRER, M., 1967: Kvartarni razvoj doline Rašice in Dobrega polja. *Geogr. zbornik*, 10, 273—305. SAZU.
- ŠLEBINGER, C., 1971: Geološke razmere Dobropolja. *Zbornik občine Grosuplje*, 3, 191—200. Grosuplje.



**GEOLOŠKI ZAVOD LJUBLJANA, n.sol.o.**

**TOZD GEOLOGIJA, GEOTEHNIKA IN GEOFIZIKA**  
LJUBLJANA, n. sub. o., PARMOVA 37  
Telefon (061) 315 044

**Sektor geologija**

Regionalna geologija, paleontologija in petrologija,  
mineralne surovine

**Sektor geotehnika, hidrogeologija in geofizika**

Mehanika tal in hribin, temeljenje, geotehnično  
projektiranje, inženirska geologija in hidrogeologija,  
regionalna geofizika, inženirska geofizika in geodezija,  
laboratoriji

**Splošne službe, uredništvo revije, INDOK-center in  
knjižnica**

**Aleš Lajovic: Naprava TaC; Naše jame, 27: pril. 1, fot. 3, str. 11—17 Ljubljana, 1985**

Za vzpenjanje in spuščanje po vrveh jamarji navadno uporabljamo dve prižemi in eno kolutno vrvno zavoro. Z željo zmanjšati število kosov in težo potrebne opreme za vrvno tehniko je bila konstruirana naprava, ki združuje funkcije prižeme in vrvne zavore z originalno konstrukcijo samo-zavornega dela in s težo samo 320 g.

Speleologija  
jammerska tehnika  
jammerska oprema

---

## **NAPRAVA TaC<sup>1</sup>** (Triangel-combi)

ALEŠ LAJOVIC\*

### UVOD

V zadnjih letih smo priče intenzivnemu snovanju jamarjev na področju vrvne tehnike. Snovanja pa lahko delimo na področje vzpenjanja in področje spuščanja. Pri slednjem se je v zadnjem času pojavilo več izvedb samozavornih ali »varnostnih«, v skoraj vseh primerih pa kolutnih vrvnih zavor.

Pri vzpenjanju je v petdesetih letih slovo od lestvic napovedala prižema tipa Zedel. Zaradi neprimerne geometrije in ne dovolj trdnega aluminija, ki je z leti trdnost še izgubljal, te prižeme niso veliko uporabljali, saj je bilo vzpenjanje z njo, zlasti po mokrih vrveh, zaradi »zabijanja« praktično nemogoče. Uporabljali smo jo torej le za varovanje in za samovarovanje pri plezanju po lestvicah.

Na začetku sedemdesetih let se je pojavila prižema tipa Jumar. (Prvi par, kolikor mi je znano, smo dobili v Jugoslaviji v dar jamarji JS PD Železničar, uporaba pa sovпада z odkritjem in raziskovanjem Brezna pod Gamsovo glavico. Toda teh prižem nismo uporabljali za plezanje — predvsem zato, ker še nismo imeli plezalnih pasov.) Napredek pri »žamarjih«, kot imenujemo v jamarskem žargonu ta tip prižem (pa tudi vse druge tipe — prav po tem modelu) je v izboljšani geometriji, bolj togem ohišju (lita izvedba), »ribjih zobeh« in v ročaju — slednji je verjetno pogojeval plezanje po vrveh po sistemu »glista«, ki se pri nas splošno uporablja.

Naj omenim še prižemo tipa Gibbs, ki so jo v sedemdesetih letih široko uporabljali v Ameriki. Po konstrukciji je bila v tistem času precej močnejša od

---

<sup>1</sup> Referat je bil prebran na 13. zborovanju slovenskih jamarjev junija 1984 v Lipici.

\* JK Železničar, Ljubljana.

**Aleš Lajovic: The TaC Device. Naše jame, 27: fig. 1, photo: 3, pp. 11—17 Ljubljana, 1985.**

For ascending and descending on ropes the speleologists usually use two clamps and one spindle safety brake. In order to reduce the number of pieces and the weight of the equipment necessary for the rop technique, a device was constructed which unites the functions of clamp and of rope brake. This is an original construction of the brake part weighing only 320 g.

Speleology  
speleological technique  
speleological equipment

prižeme tipa Jumar, za uporabo pa precej bolj nerodna. Imela pa je to odliko, da se sploh ni »zabijala« in da je bilo enako dobro mogoče plezati po suhih in mokrih vrveh. Leta 1973 sem iz ZDA prinesel 15 kom. teh prižem obeh izvedb. To je bil impulz, da so jamarji-železničarji (kot prvi v Jugoslaviji, kolikor mi je znano) začeli uporabljati vravno tehniko. Kot že omenjeno, je prižema tipa Gibbs zelo nerodna naprava in je zato »gibbsanje« kmalu zamrlo. Skoraj nerešljiv problem je namreč funkcionalna pritrditev teh prižem na pas, kar je pri drugih prižemah vključno z novejšimi tipi, zadovoljivo rešeno. Gibbse so množično uporabljali le jamarji na Hrvaškem, drugod po Evropi so jih spodrinili priročnejši tipi prižem.

Malo pozneje kot prižeme so se začele pojavljati razne naprave za spuščanje po vrveh — praviloma so uporabljale drsno trenje. Izhodišče pri konstrukciji prvih takih naprav so bile »karabinske zavore«, ki so bile v rabi med alpinisti. Ti so uporabljali kombinacije vponk (= »karabinov«) ali vponk in kladič, skozi katere so napeljali vrvi in se po njih spuščali. Take naprave so bile »rogatka«, »osmica« in podobne, njihova skupna pomanjkljivost pa je bila, da so vrvi preveč sukale, kar je povzročalo vozle, ki so se pojavili na koncu vrvi med spuščanjem. Sčasoma se je zaradi sukanja tudi močno zmanjšala nosilnost vrvi in s tem tudi varnost.

Približno sočasno pa sta se med jamarji pojavili dve napravi, ena pretežno v angleško govorečem svetu — to je bila tako imenovana »lestvica«, druga pa predvsem po Evropi — poznamo jo pod imenom »descendeur« — kar naj bi bilo po slovensko nekak »spuščalnik«. Strokovno tej napravi rečemo »kolutna vrвна zavora«, oziroma v jamarskem žargonu — desander, kot se izgovarja zgoraj navedena beseda v francoščini. »Lestvice« (ali »lojtrce«) so uporabljali pri spustih v velikih vertikalah v Mehiki predvsem zaradi dobrega odvoda toplote, kar pomeni, da se niso čezmerno segrevale. To segrevanje pa je tudi edina resna hiba dvokolutnih vravnih zavor, ki jih jamarji zaradi genialne zasnove in preproste izvedbe najbolj cenijo. Obe napravi vrvi ne sučeta.

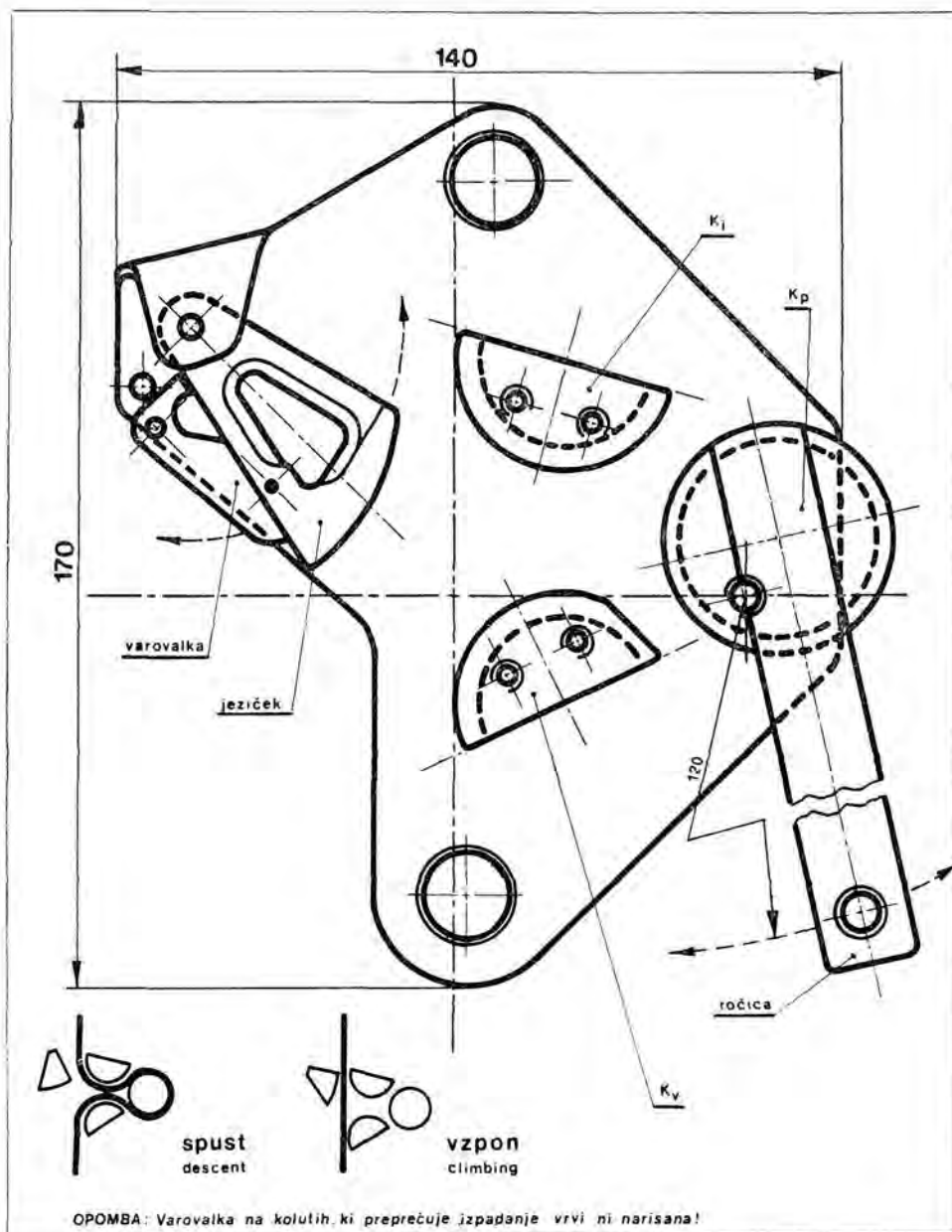
Razvoj gre seveda naprej. Descendeur je idealna naprava za spuščanje po vertikalih, če ni pregloboka in če ni potrebno prepenjanje; postane pa nevaren,

če jamar iz katerega koli razloga izgubi zavest ali pa samo oblast nad vrvmi. Vse to je narekovalo izdelavo varnostne, tudi avtostop imenovane vrvne zavore. Izhodišče pri konstrukciji teh naprav je dvokolutna vrvna zavora, sistemi blokiranja pa so različni. Večina konstrukcij teži tudi k možnosti prilagajanja hitrosti spuščanja, vendar ta problem zaenkrat še ni zadovoljivo rešen. Lep uspeh na področju varnostnih vrvnih zavor je dosegla tudi tehnična komisija JZS z izvirno konstrukcijo take zavore. Od vseh meni znanih konstrukcij na osnovi descendeurja pa se mi zdi najboljša rešitev našega v Sydneyu (Avstralija) živečega rojaka Rogelje, ki je razmeroma preprosta (kot kaže, tudi zelo učinkovita) in utegne zato doživeti serijsko izdelavo ter splošno uporabo. (Tu sta koluta pritrjena na premični plošči, ki je podaljšana v ročico. Potrebno nasprotno silo za trenje ob kolutih dosežemo pri tej izvedbi s stiskom vrvi med fiksni čep na jarmu in zgornji kolut ob vstopu vrvi na kolut.)

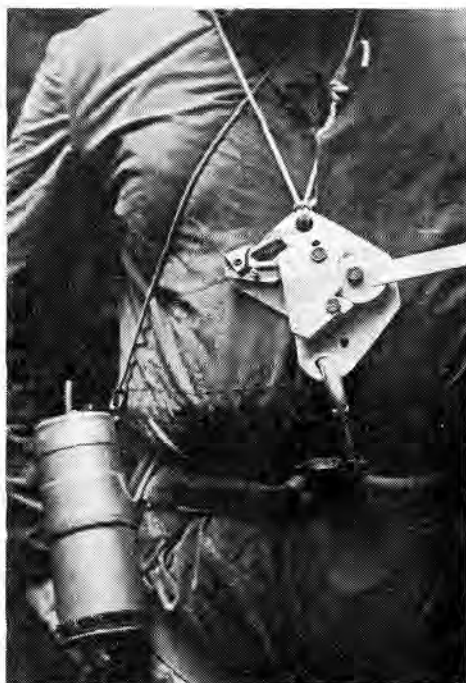
Razvoj prižem in kolutnih vrvnih zavor je torej tekel vzporedno. Edini meni znani poskus uspešne združitve obeh naprav je »Universore« M. Gerbaza (oz. Grbca) iz Trsta, čeprav uporaba prižeme in kolutne zavore na prsah pri trenutno uporabljeni vrvni tehniki sama od sebe vsiljuje misel na združitev obeh priprav v napravo v enem kosu.

#### Opis, konstrukcija in delovanje naprave TaC

Naprava TaC ima dva funkcionalna dela — plezalni in spuščalni del. Slednjega sestavljajo: dva polovična koluta,  $K_{vstopni}$  ali  $K_v$  in  $K_{izstopni}$  ali  $K_i$ , ter premični kolut  $K_p$  z ekscentričnim gibom, na katerem je pritrjena ročica za deblokado oziroma morebitno prilagajanje hitrosti spuščanja. Vrv je napeljana prek kolutov v obliki ček  $\Omega$ . Osnovno načelo pri konstrukciji takega tipa vrvne zavore je bilo v povečanju »delovnega« tornega kota, saj je sila oz. nasprotna sila potrebna za zaviranje, odvisna prav od njega — posredno pa je od velikosti te sile odvisna tudi možnost prilagajanja hitrosti spuščanja. (Pri vrvni zavori, ki jo je razvila Tehnična komisija JZS, je ta kot v najboljšem primeru  $270^\circ$ , pri TaC pa  $390^\circ$ .) Torni kot pa se v obeh primerih poveča, če je pod plezalcem-jamarjem prost konec vrvi, ki tedaj deluje kot potrebna protisila za trenje ob kolutih. Pri navadni kolutni vrvni zavori zadošča že nekaj deset metrov prosto viseče vrvi, ki s svojo težo ustvarja zadostno protisilo, pa se jamar na vrvi ustavi. Če se hoče spuščati, mora vrv potiskati v vrvno zavoro. V takem primeru se pri navadni kolutni vrvni zavori torni kot poveča na okoli  $480^\circ$ , pri TaC zavori pa na okoli  $510^\circ$ . Če tega prostega konca vrvi ni, je treba to silo oziroma potrebno protisilo ustvariti. Navadno se to pri avtostop zavorah doseže z gnetenjem vrvi skozi umetno ustvarjeno ožino s spremenljivim presekom. Ta ožina je npr. pri varnostni vrvni zavori Tehnične komisije JZS med kolutoma, pri tipu TAC pa sta taki ožini dve, in sicer med  $P_v$  in  $K_p$  ter med  $K_i$  in  $K_p$ . Praviloma je ožina na vstopni strani manjša, razmerje med presekom ožin pa je odvisno od kota zavrtitve koluta  $K_p$ . Načeloma pa pri obeh tipih zavor velja, da čim daljši oziroma težji je prost konec vrvi pod zavoro, manjša je potrebna sila na ročici za sprostitve zavore. Kot pri vseh drugih tipih varnostnih vrvnih zavor pa je tudi pri kolutni zavori tipa TaC dobra regulacija hitrosti spuščanja nemogoča, saj se torni količnik dvojice kolut-vrv







*Naprava TaC, pripravljena za plezanje po vrvi. Foto J. Kalan*      *Naprava TaC. Foto J. Kalan*

hipoma zmanjša v trenutku, ko vrv zdrsi ob kolutu. Ta problem je zato pri kolutnih vrvnih zavorah nerešljiv brez dodatnih zapletenih mehanizmov — to pa seveda ne pride v poštev, saj bi to napravo močno podražilo, njena uporabnost pa bi se z zapletenostjo seveda zmanjšala.

Z zavoro tipa TaC se lahko ustavimo na vrveh na tri načine:

a) Če imamo blokirano varnostno ročico s karabinom oz. vponko enako kot pri navadni kolutni vrvi — to je tako, da primemo spodnji konec vrvi,

b) tako, da preprosto spustimo varnostno ročico (vrv tedaj sama zavrti pre-mični kolut, ki blokira vrv),

c) tako, da sprostimo jeziček, in ta zgrabi vrv.

Prehod s spuščanja na plezanje je pri napravi TaC relativno preprost. Na vrvi se ustavimo, sprostimo jeziček, odpremo varovalko in potegnemo vrv iz spuščalnega dela naprave. (Glej skico na risbi!) Varovalko zapremo in že lahko plezamo.

Prehod iz plezanja v spuščanje je prav tako enostaven — na vrvi se ustavimo, napeljemo vrv skozi spuščalni del, zapremo varovalko in sprostimo jeziček.

Plezanje je v bistvu enako kot pri vseh podobnih napravah za plezanje, npr. tipa jumar itd. Vrv prijemlje jeziček na izstopnem polovičnem kolutu Ki.



*Tako se napelje vrv skozi napravo TaC za spuščanje. Zapreti je treba samo še varovalno ploščico in blokirati jeziček. Foto J. Kalan*

Naprava TaC je konstruirana tako, da prijemlje jeziček na izstopni polovični kolut, možna pa je seveda konstrukcija, pri kateri bi bil plezalni del nameščen tako kot pri običajnem jumarju — to je pred spuščalnim delom. V tem primeru bi bila taka kombinirana naprava nekoliko daljša in ožja, teža pa bi ostala približno ista. Tip TaC, ki je izdelan iz legur aluminija, tehta okoli 320 g — kar je malenkost več, kot tehta običajna vrвна zavora.

### ZAKLJUČEK

Naprava za vzpenjanje in spuščanje po vrveh tip TaC je seveda le ena od možnih variant konstrukcij pripomočkov za vrveno tehniko, (z originalno izvedbo spuščalnega dela, katerega bistvena novost je učinkovita blokada vrvi v dveh točkah že pri najmanjših obremenitvah same naprave), uporabna pa je za vrvi od debeline 5 do 13 mm.

Kombinacija kolutne zavore in plezalnika ima namen predvsem zmanjšati število kosov in teže potrebne plezalne opreme za varno raziskovanje in za zgolj športno udejstvovanje v podzemlju in drugod; obenem pa naj bi bila taka naprava čim bolj enostavna, z najmanjšim možnim številom sestavnih delov, z možnostjo napačne uporabe zmanjšano na čim nižjo možno mero — in seveda s 100% varnostjo.

Čas pa bo seveda pokazal uporabnost in morebitne potrebne dopolnitve naprave TaC.

## SUMMARY

The TaC device is a one-piece device for descending and, combined with the clamp, for ascending with ropes. This is only one of the possible variants of such a device; it is possible, for example, to make a construction in which the cock for ascending would be placed in front of the spindles of the descending part. However, this would make the device longer and narrower but it would not change its weight essentially.

An essential novelty could be found in the descending part of the device where the rope is caught by three spindles (two fixed half-spindles and one spindle with a handle on excentre) and is installed among them in the form of letter  $\Omega$  (omega) in two points and in the way that the stronger pressure is on the entrance part thus enlarging the effective friction — angle. A contribution to this represents also the V-profile of the entering half-spindle. Other spindles are furnished with an U-profile. In spite of this the regulation of the descending speed is not the best out of the well-known reason: an instantaneous decrease of friction — coefficient at sliding of rope along the spindle. The TaC device can be used for 5 to 13 mm ropes and it is an autostop brake.



**Josip Korošec: Ajdovska jama. Naše jame, 27; lit. 5, str. 19—22 Ljubljana, 1985**

Ajdovska jama, neolitski kultni prostor in grobnica, pomeni člen v razvoju tovrstne sakralne arhitekture, ki je v paleolitu koristila naravni prostor — jamo za obrede, v neolitu jih je oponašala, medtem ko se v kovinskem obdobju pretežni del te arhitekture ravna po lastnih razvojnih zakonitostih.

---

## AJDOVSKA JAMA

JOSIP KOROŠEC\*

Jame sodijo med naše najpomembnejše naravne znamenitosti; tvorijo čudovit, bogat in prostran podzemni svet, ki privablja številne obiskovalce, navdušuje občudovalce in ljubitelje ter spodbuja raziskovalce naravoslovnih strok. Nekaj pa je tudi takih, ki ne slovijo zaradi svojih naravnih lepote, temveč zato, ker so dolga stoletja in celo tisočletja skrivale in nam ohranile dragocene ostanke kulturne dediščine. Zadnje čase se med najbolj znanimi jamami iz te skupine, kot so Potočka zijalka, Betalov spodmol, Divje babe, Predjama itd. uveljavlja Ajdovska jama. Že vrsto let, točneje od 1938. leta dalje, je predmet arheoloških raziskovanj. Kar štirikrat so izkopavali v njej in vsakokrat so odkrili vznemirljive ostanke materialne kulture, tako da jo že sedaj, čeprav ni raziskana do konca, uvrščamo med izjemna nahajališča pri nas. Pri prvem arheološkem posegu je jama presenetila z dokazi o neolitski kulturi v teh krajih. Druga izkopavanja so opredelila namembnost njenih prostorov. Neverjetno mnogo keramike različnih velikosti in oblik, orodje in orožje, žganina itd. so potrdili, da je predstavljala »cerkev« mlajše kamene dobe, v kateri so častili spomin na umrle in zagrobno življenje. Najbolj vznemirljive so bile tretje arheološke raziskave. Ob tej priložnosti so bili prvič v Sloveniji najdeni neolitski grobovi. Kar 6 osebkov je bilo pokopanih v dveh vdolbinah, ki sta pomenili skupni grobnici; posmrtno ostanke so polagali na dva, posebej za ta namen narejena kubusa. Hkrati so bili ugotovljeni nekateri elementi, ki pričajo o nadaljnji uporabi jame tudi v obdobju kovin in pozneje. Četrta izkopavanja so domneve o nepretrgani uporabi jame potrdila; bogata kulturna plast, ki je bila tokrat najdena, obljublja, da se obetajo tudi v prihodnje zanimiva odkritja.

Skratka, Ajdovska jama je dokaz ustvarjalnosti neolitske in eneolitske družbe. Za to trditvijo stojijo bogati ostanki materialne kulture. Toda prav

---

\* Republiški komite za kulturo.

**Josip Korošec: Ajdovska jama. Naše jame, 27; ref. 5, pp. 19—22 Ljubljana, 1985**

Ajdovska jama represents a Neolithic cultic space and groupe vault. The cave is important for the development of sacral architecture which was used for ceremonies as a natural space in Paleolithic. In Neolithic the sacral architecture has imitated the nature and in Metal Ages a great deal of this architecture followed its own developments rules.

---

ugotovitve arheologov zagotavljajo, da njen pomen ni le v prazgodovinskem najdišču drobnih predmetov, temveč je veliko večji: uvrščamo jo med kulturne dosežke, ki nam omogočajo spremljanje in vrednotenje razvoja arhitekture kot ugledne umetnostne dejavnosti, in sicer zato, ker je tudi sama njen izdelek.

Kaj je torej tisto, kar daje Ajdovski jami tako velik pomen? Skrita je v nedrjih hriba, ki je ob vznožju, tam, kjer sta tudi vhoda vanjo, porasel z drevjem, na pobočjih pa se vrstijo vinogradi Nemške vasi. Zaprta dolinica, po kateri teče drobna ponikalnica, vodi naravnost pred sam vhod v jamo. Po rovu, ki se rahlo vzpenja, pridemo v krožno kupolasto dvorano. Iz nje pelje večji hodnik ponovno ven v dolino. Po mnenju arheologov je bil hodnik v prvotni uporabi jame zaprt; odprtina je nastala v novejšem času. Preprosta organizacija prostorov in značilna okolica jame kar sama narekujejo odgovor. Ajdovska jama je dokaz, kako si je neolitski človek predstavljal onstranstvo ali vsaj preddverje prostora, v katerem bo živel svoje drugo življenje. Smrt je namreč kot konec obdobja, ki ga imenujem življenje, od nekdanj burila človekovo domišljijo. Zato je pomenila in pomeni sestavni del življenja. Misel nanjo je navzoča v vseh časih in upanje v zagrobno življenje je značilno za razvoj številnih družb; predstavlja nekakšno konstanto prazgodovinskega obdobja, starega, srednjega in novega veka.

Prvotna predstava o onstranstvu je vezana za podzemne prostore. Uporaba naravno oblikovanega prostora — jame — za arhitekturni objekt, ki je služil za izvajanje obredov, posvečenih zagrobnemu življenju in kultu pokojnika, je znana že v paleolitu. Človek-lovec in nabiralec sadežev, prisiljen v nenehno premikanje in selitev že zaradi posebnosti svojega življenja, v katerem je bil obstoj v veliki meri podrejen naravi in njenim zakonitostim, ni potreboval arhitekture zaradi varnosti, preživetja in udobnosti. Toda njegove duhovne potrebe so bile zahtevnejše od danosti, ki mu jih je nudila vsakdanjost. S tem, da je jamskim prostorom določil nov namen, jih likovno dorekel in spremenil v simbolično govorico, je sprožil preobrazbo naravnega prostora v prostor, namenjen kultu. Prostor je predstavljal maternico — z vhodom ali izhodom iz nje in vsemi elementarnimi sestavinami, ki so potrjevali njeno funkcijo živega, naravnega

organa. Neposredna okolica je ustvarjala vtis nekakšnega okostja in njene miškulature ter tako predstavljala njeno oporo. Vanjo so polagali ostanke svojih prednikov in s spolnimi naboji omogočali Zemlji — Materi, da spočne in porodi novo življenje. Paleolitski človek si je torej gradil predstavo o kulturnem prostoru in imaginarno sliko o onstranstvu s pomočjo jam, prilagajal se jim je in jih uporabljal v ritualne, magijske in druge namene. Bil je to čas, ko je sozvočje med človekom in naravo doseglo svoj višek. Urejale so ga zakonitosti čustev, hkrati pa je naznanil začetek novih odnosov, v katerih bodo ljudje naravo postopoma podrejali svojim, ljudskim interesom.

V mlajši kameni dobi se je namesto nomadskega načina življenja uveljavila stalna naseljenost, ki je bila posledica intenzivnega razvoja poljedelstva in živinoreje. Zato je neolit gradil trajno arhitekturo za bivalne, gospodarske in družbene namene. Sposobnost, da lahko z lastnim delom ustvari zidano bivališče in aglomeracijo, kot tudi domišljeno predstavo o prostoru, v katerem bo prebival po smrti, je človeka silila, da si je kulturne objekte gradil po vzoru jam. Pri posnemanju naravnih oblik je le-te poenostavil in prilagajal geometrični pravilnosti. Hkrati z oblikovanjem prostora je bil prisiljen oblikovati tudi njegovo lupino, iskati sozvočje med njima in skrbeti, da se je vsa reč ujemala z neposrednim okoljem, v katerem je stala.

Jama, simbolični idiom za maternico, neolitskemu človeku ni pomenila enake vrednote, kot paleolitskemu. Vse bolj se je oddaljeval od preprostih možnosti, ki mu jih je sama nudila kot zatočišče pokopom in obredom — takšnim namenom jih je tudi kasneje služilo doberšen del; verjetno je, da bi se z njihovo pomočjo srečeval s prvotno arhetipsko obliko — jo je oponašal in njenemu nastanku in prostorskim rešitvam pridal racionalno intelektualno vsebino. Postopno, tako kot je razum veleva, se je oddaljeval od neposrednega oponašanja-mimezisa naravnih oblik in se posvečal problemom same arhitekture ter njenim zakonitostim. Od majhnih grobnic in svetišč do mogočnih objektov megalitske kulture, ki je neolit preživela, je segla graditeljska vnema tedanjega časa. Ustvarila je različne in številne arhitekturne rešitve, ki so hkrati — ob domišljijiski razgibanosti — dokazovale nehomogeno, v meje posameznih kultur ujeto ter zato izzivalno bogato in pestro dediščino neolitskega obdobja.

Razslojevanje družbe je bilo značilno za kovinska obdobja in z njim se je popestrila namembnost arhitekture. Odražala je različne uporabne vrednosti; v estetskem pomenu je postala zahtevnejša. Vse bolj je bila dokaz individualne ustvarjalnosti, ki so jo potrebovale posamezne socialne skupine za potrjevanje svojega položaja v družbi. Arhitektura se je osredotočila na iskanje ravnotežja med prvinama lupino in prostorom; bogatejše so bile tudi oblike konstrukcijskih elementov. In, kar je morda najpomembnejše: postopoma je nastala ločitev funkcij po prostorih in končno po objektih. Tako se grobnice ločijo od sakralnih objektov, namenjenih obredom. Ločijo pa se tudi med seboj glede na družbeni ugled pokojnika. Jamski prostor, hodnik in dvorano, je nadomestila stavba centralne oblike, najpogosteje zaključena s kupolo in manjšim pravokotnim predprostorom. Tako je arhitektura odšla po poti lastnega razvoja skladno z družbenimi zahtevami, kanček prvotnega snovanja, najstarejši dosežek človekove ustvarjalnosti pa je ostal navzoč, včasih bolj in drugič manj viden, v vseh zgodovinskih obdobjih in v vseh umetnostnih slogih.

Ajdovska jama, predmet našega razmišljanja, je po lepoti preprosta, po ohranjeni materialni kulturi bogata in po ustvarjalnih dosežkih neolitskega

človeka na področju prostorskega oblikovanja ključen člen. Kaže spoštljiv odnos do paleolitske preteklosti in pomeni začetek postopne osamosvojitve od pretirane navezanosti na naravne forme. Gre za slovo od čustvenih vsebin starejše kamene dobe; nadomestil jih je neolitski intelekt, ki se je nagibal bolj k uporabnosti in premišljenemu razkazovanju sposobnosti. Spomin na to stopnjo razvoja bo ostal živ v vsem nadaljnjem razvoju: delček Ajdovske jame bo v ilirski gomili pri Stični, Atrejevi zakladnici v Mikenah, Hadrijanovem mavzoleju v Rimu, palatinski kapeli v Aachenu, cerkvi sv. Petra v Rasu, romanskih rotondah, kostnicah in krstilnicah, v Brunelleschijevih, Buonarrotijevih, Borrominijevih projektih, v arhitekturi 19. st. in danes v Corbusierjevi cerkvi v Ronchampu ali v krožni hali na Gospodarskem razstavišču.

Še bolj spoznaven pa se je ohranil v književnosti, glasbi, plesu in likovni umetnosti.

#### SUMMARY

The article wishes to draw our attention to a relation between space forms which were created by nature and cultic space forms in the prehistoric and the following periods. Above all, we must distinguish three groups that follow each other developmentally. To the first group belong spaces which were adequately shaped by nature and therefore could serve man for certain aims. The second group is already an artificial formation but it imitates the natural one. The third group digresses completely from the natural formation. There is one characteristic however which is common to all the three groups and that is the imaginative presentation of space in which a man longs for contacts with the other world.

Owing to the discovery of space corrections of natural forms, Ajdovska jama presents a link between the form of natural space and the architecture that imitates that natural space. At the same time, by the analysis of its purpose, the architypes and their meaning in the reconstruction of a part of the Neolithic culture are discovered.

#### LITERATURA

- GOMBRIH, E. H., *Umetnost i njena istorija*, Nolit, Beograd, 1980.  
 KOROŠEC, JOSIP, *Ajdovska jama, Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji VIII*, Ljubljana 1980.  
 KOROŠEC, JOSIP, *Ajdovska jama (iztek starega in začetek novega). Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji IX—X*, Ljubljana 1981—1982.  
 LEROI-GOURHAN, A., *Préhistoire de l'art occidental*, Éditions d'art Lucien Mazenod, Paris, 1951.  
 LEROI-GOURHAN, A., *Les religions de la préhistoire*, Presses Universitaires de France, 1976.



## ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI PRI VRVNI TEHNIKI

TOMAŽ PLANINA

Vrvna tehnika je v nekaterih pogledih bolj varna, kot tehnika z lestvicami. Jamar je vedno pritrjen na nosilno vrv, na lestvice pa jamar ni pritrjen in ga je potrebno še dodatno varovati. Vendar imajo lestvice dve nosilni vrvi iz žice, ki predstavljata skupaj z varovalno vrvjo tri nosilne elemente. Pri vrvni tehniki uporabljamo le en nosilni element, to je vrv, ki pa je precej ranljiva. Zato jo je treba izredno skrbno izbrati in v jami napeljati, da preprečimo njene poškodbe.

Vrvna tehnika z dvojno vrvjo je teoretično bolj varna, ker se poslužuje dveh nosilnih elementov. V praksi pa je njena uporaba tako zamotana, da vodi pri poenostavljanju v nevarne situacije. Zato priporočamo plezanje le po eni vrvi, ki pa mora biti najboljše kvalitete, skrbno vzdrževana in v breznu optimalno napeljana in pritrjena. V posebnih primerih priporočamo varovanje s posebno vrvjo, za katero veljajo enake zahteve kot za osnovno vrv.

Določeno nevarnost predstavljajo tudi vse številnejši tehnični pripomočki, ki so potrebni za vrvno tehniko. Okvara ali nepravilna uporaba posameznega pripomočka je že usodna. Kvaliteta posameznih pripomočkov in izurjenost jamarjev v vrvni tehniki odločilno zmanjšajo tveganje. Vsak plezalni pripomoček mora biti ustrezno tipsko preizkušen, njegova izdelava pa mora zagotavljati stalno kvaliteto (1).

Obrabo vrvi, ki zmanjšuje njeno trdnost, moremo le ocenjevati. Potrebno je občasno izmeriti pretržno trdnost uporabljene vrvi. Pri tem pa ne smemo preizkušati konca kosa vrvi, ker je ta navadno najmanj obrabljen. Vzorec je treba izrezati iz srednjega dela vrvi.

Pri vrvni tehniki je treba uporabljati le one pripomočke, ki najmanj obrabljajo vrv, in najbolj varno tehniko. Posebej pa se moramo dotakniti problema zamazanosti vrvi in uporabe ustreznih vrvnih zavor. Ta dva elementa, katerih se ne moremo izogniti, najbolj obrabljata vrvi.

Na obrabo vrvi, ki zmanjšuje pretržno trdnost vrvi, ne vpliva bistveno, ali je vrv mokra ali suha. Pri suhi vrvi se bolj obrabljajo vlakna plašča. Katera vrsta ilovice bolj vpliva na obrabo mokre, z ilovico zamazane vrvi, ne moremo z gotovostjo ugotoviti brez podrobnejše analize ilovice. Za obrabo vrvi ni bistvena količina kremenca ali obrabljanje aluminijastega koluta vrvne zavore, ampak ostro robatost oz. zaobljenost drobnih delcev frakcije gline. Kremenovi ali kalcitni kristalčki bolj obrabljajo vrv kot okroglasti istovrstni delci. Če se hočemo izogniti povečani obrabi vrvi, moramo uporabljati čim manj zamazane vrvi. Vrvi se manj zamažejo, če so impregnirane z voskasto impregnacijo (2, 3).

Za spuščanje po vrvi priporočamo uporabo varnostne vrvne zavore po Butkovičevem načinu. Pri primerno oblikovanih žlebovih na kolutih se vrv ne poškoduje bolj kot pri kolutni vrvni zavori. Spuščanje z vrvno zavoro »raple rack«, pločevinasto z vponko, z varnostno zavoro »kong«, z dvema vponkama, z dvojno osmico in z dvojno kolutno zavoro preveč poškoduje vrv. Uporaba kolutne zavore (4, 5) vrv sicer najmanj poškoduje, je pa manj varna, ker ni samozaporna. Prižeme za vzpenjanje manj obrablja vrvi kot vrvne (6) zavore. Elastična vrv se na ostrih skalah zelo obrabi, zato je priporočljivo uporabljati neelastične vrvi. Za spuščanje po vrvi moramo uporabljati le neizrabljene vrvi z večjim premerom in trdnostjo, kot jo imajo vrvi za statično varovanje. Pri vrveh je nasploh potrebno sproti beležiti izrabljenost in poškodovanost, kajti le tako bomo zagotovili največjo možno varnost. Upoštevati moramo tudi upadanje trdnosti vrvi zaradi staranja (7).

Vrvi delimo v dve veliki skupini — dinamične (raztezek je večji od 10 % dolžine) in statične (raztezek je manjši od 5 % dolžine, če se obesimo nanjo). Statične vrvi so bile razvite posebej za vrvno tehniko.

V zadnjem času se pojavljajo statodinamične vrvi, ki imajo pri normalni obremenitvi statične lastnosti, pri povečani pa dinamične.

Pri plezanju po lestvicah varujemo z dinamičnimi vrvmi, skozi prižemo ali s polbičevim vozlom. Za VT je smotrna edino uporaba statičnih vrvi. Če kombiniramo lestvice in vrvno tehniko, lahko ob stalno nameščenih lestvicah namestimo statično vrv, s katero se plezalec varuje sam s prižemo. Pri prostem plezanju v kaminih moramo obvezno varovati z dinamično vrvjo s polbičevim vozlom.

V lahko dostopnih in tehnično lahkah jamah (z vertikalami, krajšimi od 50 m) je smiselna uporaba lestvic, globlje v jami pa vrvi. V težko dostopnih in tehnično težkih jamah oz. brezni s slapovi ali ledom je nujna uporaba VT, če hočemo biti ekspeditivni. V jamah, v katerih se giblje več ljudi, moramo vertikale zelo dobro opremiti, da zagotovimo čim večjo varnost. Med raziskovalnimi in oglednimi ekskurzijami z malo udeleženci je smotrna uporaba statičnih tanjših vrvi s premerom 9 mm, pri čemer moramo biti posebno pazljivi.

Idealno bi bilo uporabljati vrvi z veliko nosilnostjo (pretržna trdnost nad 2500 kp = 24,5 kN), iz lahkega materiala, odpornega proti drgnjenju, z raztezkom pod 2 % dolžine, in poceni. Žal pa so vrvi s takimi lastnostmi zelo drage. Cena pa je marsikdaj odločilna pri nakupu vrvi. Pri tem pa moramo upoštevati, da so poceni vrvi (predvsem mornariške) slabih kvalitet, pretržna trdnost je nizka (med 1200 in 1500 kp = 11,8 kN) raztezek pa visok (okoli 5 %). Poceni mornariških vrvi ne kupujemo, če hočemo hoditi po jamah varno! Zahteve pri izbiri vrvi naj bodo: visoka nosilnost (nad 25 kN), majhen raztezek (pod 3 %) in majhna teža, cena naj bo drugotnega pomena (8).

Na robu navpičnice mora biti vrv pritrjena vsaj na dveh pritrdiščih: nosilnem in varnostnem.

Varnostno pritrdišče prevzame naloge nosilnega pritrdišča, če se to izpuli. Na varnostnem pritrdišču se varujemo, ko pritrjujemo vrv v nosilno pritrdišče in sploh ko vstopamo ali izstopamo z navpične vrvi.

V samem breznu moramo vrv pritrčiti na vsaki polici ali skalnem robu, kjer bi se vrv dotikala skale. Za tako vmesno pritrdišče navadno uporabljamo svedrovec ali pa navaden klin z jeklenico ali cevastim trakom. Le izjemoma

uporabljam samo jeklenico ali sintetični cevasti trak ali pa vrv zavarujemo pred drgnenjem z vrvno ovojnico.

Če vmesno pritrdišče tvori več pritrdilnih mest, moramo obesiti vrv s pomočjo drugega kosa vrvi, ki pa ne sme biti preveč napet.

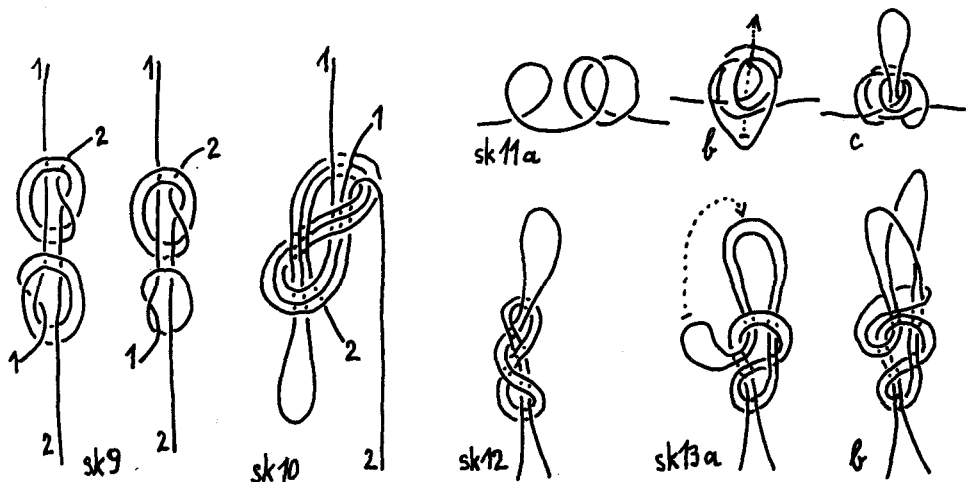
V večjih brezni priporočamo vmesno pritrjevanje vrvi vsakih 50 m, čeprav se vrv ne dotika skale. S tem preprečimo preveliko raztegovanje vrvi in omogočimo, da naenkrat pleza več jamarjev, vsak po svojem odseku.

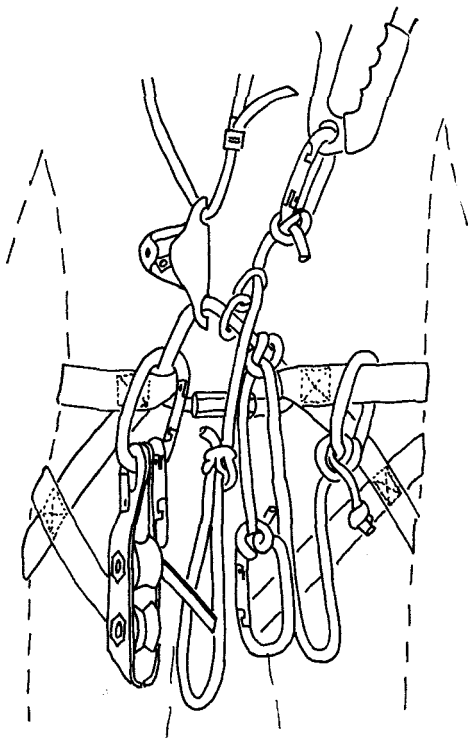
Vrv pritrjujemo na predmete 1,5- do 2-krat debeljše od vrvi, da jo čim manj oslabimo. Varovalne vrvi lažje razvezujemo, če so zvezane z dvojnimi ribiškim vozlom (skica 9). Pri vrvi tehniki zvezujemo vrvi z vozlom osmico s trojno vrvjo (skica 10), v nastali zanki se pri prepenjanju varujemo s popkovino. Na vmesnih pritrdiščih pritrjujemo vrv z vmesnim vozlom (skica 11) ali devetko (skica 12). Oba sta priročna in vrv najmanj oslabita, če se izpuli vmesno pritrdišče. Če pritrjujemo vrv na dve pritrdišči, uporabljamo osmico z dvojno zanko (skica 13).

Vretenasta vrvna zavora je vpeta v pritrdišče sedeža tako, da se vponka odpira stran od telesa, sama zavora pa proti telesu. S tem je omogočena pravilna vpeljava vrvi skozi vponko vrvne zavore tako, da teče vzporedno z vreteni vrvne zavore in ne čez rob ter da ne pritiska na varovalko zavore. Vrvna zavora je vpeta v pritrdišče sedeža desno (za desničarje) od prsne prižeme, kar omogoča reguliranje spuščanja z bolj pripravno roko, medtem ko imamo drugo prosto.

Varnostna vrvna zavora sama ustavi vrv, Petzlova kolutna zavora ne ustavi vrvi in moramo vrv pravilno oviti okrog zavore, da se ustavimo.

Pri vpenjanju vrvne zavore moramo biti zavarovani na popkovini ali z nožno prižemo. V varnostno vrvno zavoro moramo vpeljati vrv s strani z ročico, da zavora pravilno deluje. Izhajajočo vrv (spodnji konec) vpenemo v posebno vponko, kar omogoča pravilen potek vrvi in boljše zaviranje, poleg tega pa preprečuje poškodbo zavore, če se spustimo v zanko vrvi pred vmesnim pritrdiščem. Iz običajne kolutne zavore izhajajočo vrv (spodnji konec)





moramo vpeti v dve vponki. Pri aretiranju zavore položimo čez zavoro zanko vrvi med obema vponkama.

Vmesno pritrdišče preidemo tako, da se vanj vpnemo s popkovino. Na njej viseč prepneemo vravno zavoro z zgornjega konca vrvi na spodnjega in jo aretiramo. Nato izpnemo popkovino. Če popkovine ne moremo izpeti, se dvignemo z nožno prižemo.

Za vzpenjanje po vrvi uporabljamo vrvne prižeme, ki jih po vrvi navzgor lahko premikamo, navzdol pa ne. Na vrv se prižmejo tako, da vrv stisnejo ali prepognejo v čeljusti. Začetni oprijem omogočajo zobci in vzmet na gibljivem delu čeljusti.

Prižeme brez vzmeti (Gibbs, Shunt, Hiebelerjeva čeljust idr.) zahtevajo za začetni oprijem posebno sunkovito tehniko. Zato so primerne za »hojo« po vrvi, pri kateri morajo biti nameščene predvsem na nogah. Pritrditev na noge je problematična, poleg tega pa zahteva ta način vzpenjanja stalno obremenitev nog. Uporaba varnostne popkovine je otežkočena. Pri prepenjanjih so večdelne prižeme problematične, enako tudi namestitve na nogah.

Prižeme z vzmetmi (Croll, Jumar, Petzl idr.) zelo dobro prijemljejo na vrv. Zato so primerne za »pednjanje« po vrvi, pri katerem so nameščene na prsni in v rokah za nožno zanko. Prednost pednjanja je v tem, da v prsni prižemi in v plezalnem sedežu plezalec sedi in pri tem počiva. Pritrditev v sedež je ugodna, pri prepenjanju je lega prižem ugodna, ker je blizu rok. Uporaba varnostne popkovine je preprosta. Odpiranje čeljusti mora biti varovano tako,

da vrv pri pomikanju prižeme navzdol po vrvi ne more izpasti in da je z enim prijemom za varovalko mogoče razkleniti čeljust in sneti vrv iz prižeme. Tem zahtevam ustreza Petzlova nožna prižema z ročajem in prsna prižema Croll iste firme. Prsno prižemo Croll vpnemo v obroč na matico, s katerim spenjamo plezalni sedež, ali v vezavo sedeža in jo napnemo z naramnicami. V nožno prižemo z vponko pritrldimo stopno zanko, ki služi tudi za varnostno popkovino in je zato z dvema obročema ali obročema na matico (7 mm maillon rapide) pritrjena na spono plezalnega sedeža. Stopna zanka mora biti dovolj velika za obe nogi, ker na ta način vlečemo nosilno vrv iz prsne prižeme navzdol.

V spono sedeža sta pritrjeni še dve popkovini. Krajša služi za samovarovanje pri vstopanju na vrv in pri izstopanju z vrvi ter pri spuščanju čez vmesna pritrdišča.

Daljša služi za samovarovanje na stojiščih in za snemanje ponesrečenca z vrvi in je zato pritrjena na vponko z bičevim vozlom — obremenitev ni sunkovita (Priloga).

Vmesno pritrdišče preidemo pri plezanju navzgor tako, da vanj vpnemo kratko popkovino. Na njej viseč prestavimo obe prižemi na zgornjo vrv in plezamo po njej toliko časa, da se popkovina sprosti, nakar jo izpnemo. Če nimamo kratke popkovine, uporabimo več vponk (»veriga«). Če pa imamo le eno vponko, z njo pripnemo sedež v zanko zgornje vrvi in se nato z obema prižemama ali z zavoro spustimo po spodnji vrvi, dokler ne obvisimo na vponki. Nato prepnemo obe prižemi na zgornjo vrv.

Zadovoljivo varnost pri vrvi tehniki moremo zagotoviti le s kompleksno organizacijo jamarske dejavnosti. Gospodarji in varnostni referenti na jamarških društvih skrbijo za uporabo ustrezne tehnike in za zadostno kvaliteto vrvi in vseh pripomočkov za vrvo tehniko. Tehnična in jamarsko reševalna komisija pri JZS skrbita za sprotno uvajanje novitet, ki zagotavljajo zadostno varnost in ekspeditivnost pri obvladovanju jam. Instruktorji in vodstva društev pa so dolžni prenašati izkušnje in veščine na vse jamarje. Sistem izobraževanja jamarjev zagotavlja prenašanje znanja na vse jamarje.

#### LITERATURA

- B. HOČEVAR, J. LORBEK, T. PLANINA: Preskušanje plezalnih naprav za vrvo tehniko. Naše jame 26 (1984) str. 47—51.
- T. PLANINA: Vpliv jamske ilovice na obrabo vrvi. Str. 363—367. 7. jugoslovanski speleološki kongres. Hercegnovi 1976.
- T. PLANINA: Impregniranje vrvi. Glas podzemlja 17 (1985) str. 42—43.
- Z. KORENČAN, T. PLANINA, M. PREISSINGER: Dvokolutna varnostna zavora. Naše jame 23—24 (1981—1982) str. 59—66.
- Z. KORENČAN, T. PLANINA, M. PREISSINGER: Varnostna vrva zavora tipa »Miro«. Naše jame 25 (1983) str. 33—35.
- T. PLANINA: Kako vpliva plezanje po vrvi na njeno trdnost. Naše jame 15 (1973) str. 105—109.
- T. PLANINA: Problematika varnosti vrvene tehnike in obraba vrvi. Naše jame 23—24 (1981—1982) str. 55—58.
- T. PLANINA: Prispevek k poznavanju elastičnosti vrvi. Naše jame 20 (1978) str. 63—65.
- T. PLANINA: Prispevek k poznavanju pritrldilnih elementov. Naše jame 25 (1983) str. 49.
- T. PLANINA: Vozli primerni za jamarstvo. Naše jame 26 (1984) str. 53—58.
- T. PLANINA: Vrvna tehnika. Skripta tehnične komisije JZS 1983.

## RAZISKAVE V JESENSKI JAMI NA KALCAH

Vido Kregar\*

Kalca so visoka planota v Kamniških planinah, velika približno  $2 \times 3$  km. Na severu jo omejuje Kalška gora, ki je pravzaprav še del planote, na zahodu Kalški greben, na jugu Kurja dolina in na vzhodu Črnevka in Konec v Kamniški Bistrici. Nadmorska višina planote je 1400 do 1900 m, tako da je podobna razčlenjenemu pobočju, ki je nagnjeno proti vzhodu, na njem pa so posamezne večje depresije. Tekoče površinske vode na planoti ni, sta pa dve mlaki, Krvava lokev in Gregorjeva korita, ki pa sta verjetno umetnega nastanka. Na Kalcah so v zgodovinski dobi pasli ovce, na kar kažejo ostanki koč pri Krvavi lokvi, ledinsko ime Ovčarija na Kalcah, ostanki keramike, ki smo jo našli ob ostankih koč, in okostja ovc in psov v nekaterih brezni v bližini Ovčarije na Kalcah. Planota je poraščena delno z alpsko trato, rušjem in gozdom. Je gozdni rezervat ter del gojitvenega lovišča Kozorog.

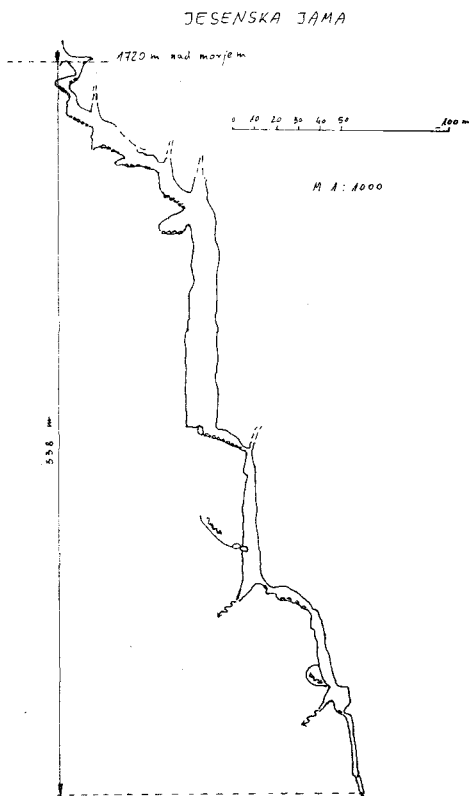
Kamnine, ki sestavljajo Kalca, so triasne. To je predvsem grebenski apnenec in deloma dolomitizirani debeloskladoviti apnenec. V večji globini je glede na izdanke na pobočjih, tenkoploščati temni apnenec karnijske stopnje. Ker je triasni apnenec dobro topen in ker je piezometrični nivo od 500 do 1000 m pod površino, so tod ugodni pogoji za razvoj jam, pred-

vsem brezen. Za zdaj je na Kalcah raziskanih in dokumentiranih prek 20 jam. Med njimi je najgloblja in najzanimivejša Jesenska jama.

Vhod v Jesensko jamo smo našli pri terenskih preiskavah Kalc 8. 11. 1981. Leži v severnem pobočju grabna južno od Ovčarije v Kalcah. Dostop po lovskih in gamsjih stezah je možen od Ovčarije čez greben na jug, od Čmaževskega turna po lovski stezi, ali pa od Vetrnic mimo brezna »Tinsulanonda«. Orientacija je težavna, zato je potreben vodič.

Vhodni del jame sta 28. 11. 1981 raziskala Vido Kregar in Rastko Zabrič. Vhod v jamo je vodoraven in se po nekaj metrih prevesi v približno 10 m globoko brezno. Na dnu so podobne skale in grušč. Rov vodi nazaj pod vhod in na levi strani je na najnižjem mestu med bloki odprtina, ki smo jo nekoliko povečali. Za njo se jama nadaljuje z nekakšnim meandrom, širokim od 2 do 0,5 m in visokim 10 m. Začetek meandra je razširjen in tam leže neke živalske kosti in led. Po meandru, ki se zoži, dospemo do naslednje, nekaj metrov globoke stopnje. Dostop vanjo je bil otežen, ker je bila zaledenela. Za pritrđišče je v levi steni svedrovec. Meander se nadaljuje s položnim dnom iz blokov in grušča. Na desni je razširitev in v njej je sneg, kar pomeni, da kamin nad njo sega na površje. Meander se nadaljuje še 20 metrov in počasi oži. Čez

\* JK Kamnik.



nizke prosto preplezljive stopnje pridemo do ožine. V njej je navadno precej močan prepih. Za ožino se meander razširi in strmo spusti v globino. Stopnja je bila oblita z ledom, globoka pa nekaj deset metrov. Tod sta se prva obiskovalca jame obrnila, saj je za nadaljevanje potrebna vrвна tehnika, vrvi pa s seboj nista imela.

Z raziskovanjem smo z močnejšo ekipo nadaljevali 26. 6. 1982. Sodelovali so Zabrič, Slapnik, Dane Holcar, Franc Holzer in Kregar. Snega in ledu je bilo v jami nekaj več kot prejšnjo jesen. Vrh ledenega tobogana, ki je jeseni ustavil raziskovalce, smo pritrdili vrv in se spustili 20 m globoko na 5 m široko polico, katere dno je iz grušča, povrh pa je bilo zalito z ledom.

Pod njo je še 10 m globoka previsna stopnja, ki nas pripelje v večji, skoraj okrogel prostor  $10 \times 10$  m). Iz njega vodita dve nadaljevanji. Nasproti meandra, po katerem smo prišli, se nekaj metrov nad dnom odpira večja odprtina, ki se nadaljuje z globokim breznom. Druga odprtina pa pod meandrom vodi v večji prostor, katerega dno je iz velikih blokov. Na desni strani se odpira brezno; vanj pridemo tudi skozi prvo odprtino. Med bloki ob levi steni se odpira ozka razpoka, ki se razširi v okrog 1 m širok rov, ki se strmo spušča in prav tako pripelje v brezno, le kakih 20 m niže, v njem teče nekaj vode, ki se zbira v tolmunčkih, potem pa teče v brezno. Za nadaljevanje smo izbrali prvo možnost, to je odprtino nasproti meandra. Na tem mestu smo raziskave zopet prekinili in v jami pustili vrvi za naslednji poskus.

Že naslednji teden, to je 4. 7. 1982, smo nadaljevali z našim prodorom v globino. Spustili smo se skozi vse stopnje in v breznu napeli 100 m vrvi. Gornji del brezna ima več polic, zato smo vrv pritrdili na dva svedrovca. Spodnji del brezna je previsen in se spuščamo nekaj metrov od stene, kar nas nekoliko spominja na Propantes. Dno brezna je okrogle oblike in sestavljeno iz blokov in nasutega precej drobnega peska. Po zahodni steni curlja voda. Oblika dna kaže na občasne velike pretoke. Jama se nadaljuje proti severovzhodu s 5 m stopnjo prek blokov. Nadaljevanje je iz grušča in peska pod kotom približno  $20^\circ$  (posipni kot). Na prvi pogled od tod nismo videli nadaljevanja, saj je stranski rov, ki se zdi najbolj perspektiven, zasut. Opazili pa smo na koncu glavnega rova med skalami večje špranje in tam je tudi pihalo. Odstranili smo skale, ki so bile k sreči majhne in deloma odprli nadaljevanje. Ožina se nadaljuje v nekaj

10 m globoko brezno, ki daje zelo lep odmev. Na tej akciji do tega brezna nismo mogli, saj nas je zaustavila v ožini zagozdena skala, ki ji brez primernega orodja nismo mogli do živega.

24. 7. 1982 smo se vrnili na kraj, kjer nas je jama na prejšnji akciji zaustavila. S seboj smo tovorili »paj-sar«, macolo in več »špic«, s katerimi smo upali prebiti ovire. Orodje se je izkazalo za primerno in uporabno, saj smo precej hitro prekopali ožino in razvalili skale, ki so zapirale prehod. Večino materiala smo zvalili v brezno. Vrv smo pritrdili že pred ožino, ker je prehod v brezno klub razširitvi še zelo ozek in težaven, še posebej pripenjanje in prepenjanje na vrv. Pod svedrovcem za ožino, kjer je pritrdilno mesto, se spustimo 10 m na polico, široko 1,5 m. Tod je še suho, pod polico pa začne pršeti in kapljati voda, ki je je z globino vse več. Nekaj metrov nad dnom pride vrv v precejšen razpršen curek. Obnese se nepremočljiv kombinezon. Tla so iz spranih in žlebičastih blokov. Voda je očitno agresivna in kaže, da se zbira iz več razpok. Med bloki in prek njih se vzpnemo nekaj metrov više do večjega prostora z lepo korodiranimi gladkimi stenami. Brezno pa se nadaljuje s pol metra široko razpoko še okrog 10 m v globino do potočka, ki teče po dnu. Pretok je okrog 0,5 l na sekundo. Dno je v živi skali v dolomitu; rov se precej zoži in nadaljevanje ni več mogoče. Tam smo našli nekaj kopic kalcitnih kristalov-skalenodrov. To kaže, da je bil ta del jame nekdanj stalno pod vodo. Postavilo se je vprašanje, kaj to pomeni za nadaljnjo perspektivo raziskovanja. Odgovora seveda nismo dobili, sklenili pa smo, da je potrebno raziskave nadaljevati, seveda ob bolj suhem vremenu, ko bodo pretoki na dnu manjši.

24. 7. 1982 smo z močno ekipo nadaljevali raziskovanje, obenem pa smo organizirali direktni radijski prenos. Za prenos je skrbel novinar Jože Kuštrin, za tehniko pa Slavko Šetina. Zveza iz jame je potekala po vojaškem telefonu, dalje pa radijsko z aparatom ICOM. V oddaji je bilo šest javljanj v dolžini pol ure. Verjetno je bil to prvi neposredni radijski prenos z akcije v taki globini. V akciji so sodelovali tudi člani DZRJ Kranj. Poleg propagandnega uspeha je bila akcija uspešna tudi v raziskovalnem delu. Ugotovili smo, da je prehod ob potočku nemogoč, saj zavita ožina onemogoča vsakršno napredovanje, pač pa smo odkrili nadaljevanje v steni približno 10 m više. Rov poteka približno vzporedno z vodnim rovom prek 5 m brezna v meander. Ta se zoži in ožino bo treba prekopati. Kamen pa pade še približno vzporedno z vodnim rovom prek 5 m brezna v meander. Ta se zoži in ožino bo treba prekopati. Kamen pa pade še približno 20 m globoko. Za nadaljevanje v globino bo potrebno zopet kopanje.

Nastavili smo pasti za jamske živali. 29. 11. 1982 smo zopet obiskali jamo, da bi nadaljevali na dnu. Zaradi močnega deževja se je povečal pretok vode na nekaj litrov na sekundo in nam onemogočil nadaljevanje v perspektivni ožini. Iz jame smo zato samo pobrali vso opremo, preverili stanje v pasteh, ki pa niso dale rezultatov, saj so bile vse zalite z vodo. Posneli smo tudi nekaj filmov za fotodokumentacijo.

Z raziskovanjem Jesenske jame smo nadaljevali 9. in 10. 7. 1983. Tokrat so bile razmere v jami ugodne, pa smo izrabili priložnost in vse znane dele jame ponovno izmerili. Pretok vode je bil majhen in smo dokaj suhi prispeli do ožine, ki smo jo razširili, in nadaljevali spust v še neznani del



jame. Meander za ožino postane vedno bolj strm in preide v pravo brezno. Zaradi polic je bilo treba vrh večkrat pritrditi. Da dnu zadnje stopnje nas je čakalo presenečenje, kajti zopet smo prišli do potočka. Tam je nekaj lepo spranega ravnega prostora, voda pa odteka skozi ožino v naslednji prostor, kjer ustvarja lepo prho, skozi katero smo se spustili nekaj metrov globoko. Ustavili smo se na dolomitskem hrbtu. Čutiti je bilo nekaj neizrazitega prepriha, ki pa nam ni povedal, kam naj se obrnemo. Tako smo najprej pogledali za vodo, ki pa zopet izginja v ozki neprehodni razpoki. Pregledali smo še druge možnosti in Hozek je odkril v neki razpoki luske, ki niso bile kompaktno. Ko smo jih razbili in odstranili, se je pokazala še ena možnost, špranjasto brezno. Vanj se nismo spustili, ker nam je zmanjkalo vrvi, pa smo ga pustili za prihodnjič.

Ko smo preračunali meritve, smo ugotovili, da smo že bili v globini, ki je v kamniški občini niso dosegli še v nobeni jami, saj je bila najnižja točka 308 m globoko. V jami smo tudi nastavili pasti za jamske hrošče.

30. 7. 1983 smo obiskali jamo predvsem zato, da bi ugotovili, kaj se je ujelo v pasti. Rezultatov ni bilo nobenih, zato smo pasti obnovili in postavili še nekaj novih.

10. 9. 1983 smo jamo zopet obiskali zaradi bioloških raziskav. Tokrat je bil uspeh boljši, saj se je ujelo v pasti nekaj kačic in hroščev.

29. in 30. 10. 1983 smo s seboj zopet nosili orodje za kopanje. V špranjasto brezno smo se spustili približno 40 m do velikih lusk, ki to špranjo na dnu zapirajo. Z orodjem teh lusk nismo mogli premakniti ali razbiti in tako se nam je ta pot v globino ostala zaprta.

Tako ostaja edina možnost za napredovanje miniranje in pa seveda iskanje nadaljevanja v drugih delih jame.

Z zadnjo akcijo smo v Jesenski jami dosegli globino 338 m, kar jo trdno uvršča na prvo mesto na globinski lestvici jam občine Kamnik. Jama je precej zanimiva tudi zaradi svoje stopnjaste zgradbe, ki je vsa pogojena s kamninsko sestavo. Tam kjer je jama v apnencu so brezna različnih globin, kjer pa se pojavlja dolomit smo vedno naleteli na ožine, ki jih voda sicer uspešno premaguje, človek pa, žal, ne. Globinski potencial je velik, saj je višinske razlike od vhoda (1720 m) do Žagane peči, kjer so izviri, okrog 900 m. Običajno pa je v kamniških planinah tako, da je jama prehodna samo v prvi tretjini potenciala.

Nadaljnje raziskave bodo morda povedale kaj več o tem problemu.

Raziskave smo organizirali fazno in jih zato nikoli nismo preveč forsirali. Navadno smo vzeli s seboj toliko opreme, da smo z njo varno opremili naslednjo, to je že znano stopnjo. Nova spoznanja so nam potem omogočila planirati naslednjo fazo raziskav. Ekipa, ki je delala v jami, je štela glede na nalogo od 2 do 7 članov. Jamo smo raziskali na 11 akcijah, ki se jih je v celem udeležilo 14 članov, in sicer Rastko Zabrič, Rajc Slapnik, Janko Urbanc, Janko Plevel, Dane Holcar, Franc Holzer, Sandi Drgan, Davo Preisinger, Andrej Berlec, Aleš Zore, Dušan Berlec, Miha Hribovšek, Damjan Hribovšek in Vido Kregar.

Raziskovanje je finančno podprla Raziskovalna skupnost Kamnik, Zavod za gojitev divjadi Kozorog Kamnik pa nam je brezplačno nudil prenočišča v svoji koči na Kalcah, za kar se obema zahvaljujemo.

## O PODPEŠKI JAMI V DOBREPOLJU

Aleš Lajovic\*

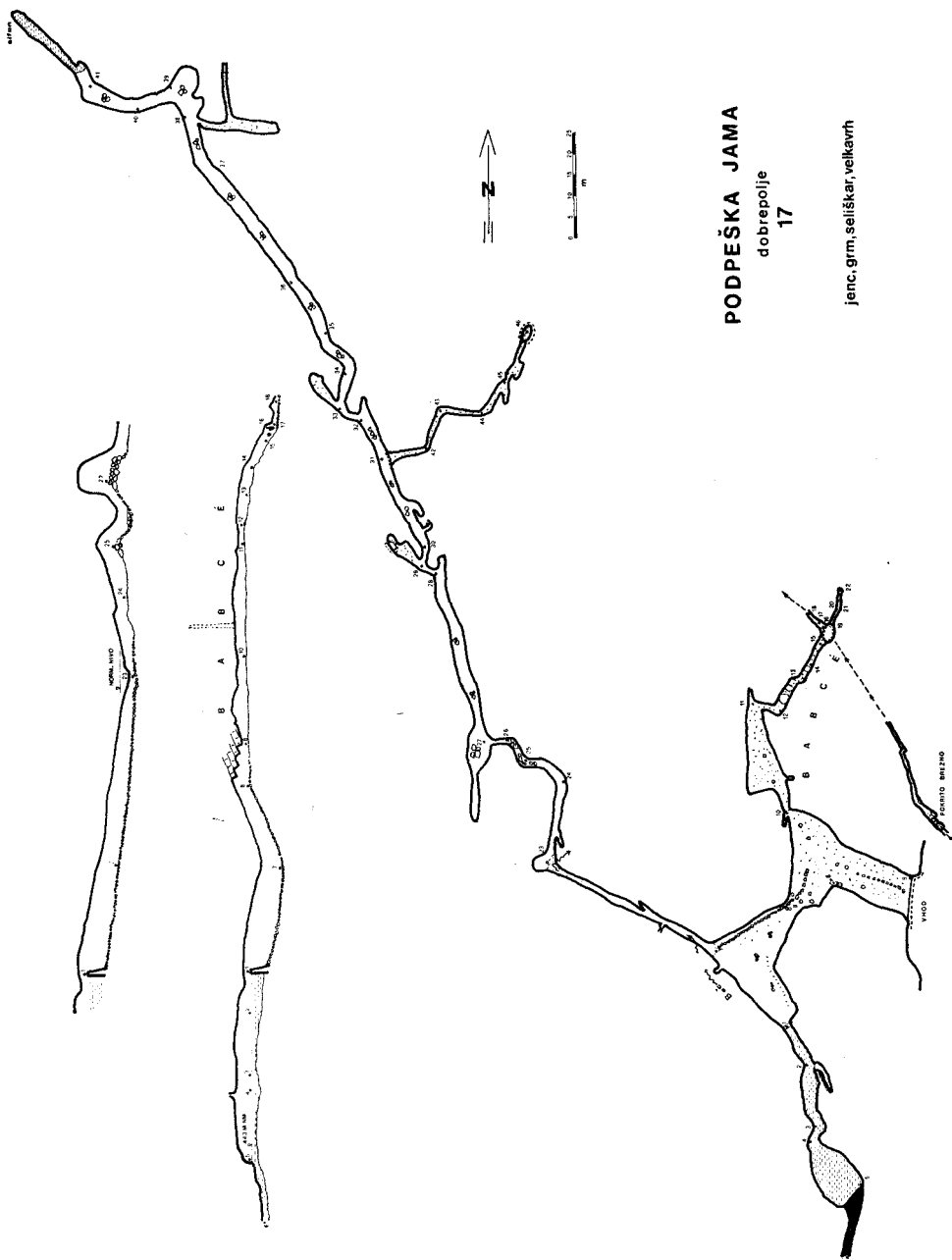
Vaščani iz Podpeči v Dobropolju so v začetku junija letos (1985) pripravili ob vходу v svojo svetovno znano Podpeško jamo zaključno prireditev »IX. tedna oživljanj tradicij NOB v Dobropolju«. V vhodni dvorani je bil koncert dobropoljskih pevskih zborov in godbe, med posameznimi glasbenimi točkami pa je domačin Igor Ahajevič povedal vse, kar je doslej znanega o jami in v zvezi z njo; tako o gradu, ki je menda stal nad jamo nekako na mestu sedanje cerkve sv. Martina, o Valvasorju in njegovih raziskovanjih, o jamskem laboratoriju, ki je deloval nekaj let pred drugo svetovno vojno in po njej, o hidrologiji Podpeške jame itd. Vhodni del jame do jezua in del rova Babcé, kjer je bil nekoč jamski laboratorij, so ob tej priložnosti električno osvetlili, čez vodo pa so postavili dva mostiča, tako da je bila pod jezom napravljena krožna pot, tla pa so posuli s peskom — skratka, jama je dobila praznično podobo. To popoldne si jo je ogledalo nekaj sto ljudi, večinoma domačinov, in prava škoda je, da med njimi ni bilo več jamarjev, saj tako osvetljena jama nudi povsem drugačno podobo kot običajno.

Ob pripravljanju in zbiranju gradiva za to prireditev so se organizatorji obrnili na naš klub z željo, da o jami, če le utegnemo, kaj napišemo. Nalogo smo z veseljem sprejeli, saj so

naši člani v letu 1973 jamo dodobra prelezli in premerili (A. Jenc in drugi) — vsaj tako smo mislili. Ob študiju vsega znanega materiala — člankov, zapisov in zapisnikov pa se je pokazalo, da je oreh precej trši kot se nam je zdelo. Skozi stoletja — od Valvasorja naprej, se je namreč o jami nabrala manjša »gora« popisanih in potiskanih listov ter načrtov s pogosto protislovnimi trditvami in »dokazi«, pomanjkljivimi podatki in mestoma napačnimi meritvami. Treba bi bilo torej najprej »ločiti zrno od plev«. Na srečo smo se med našimi raziskovanji po Dobropolju in okolici večkrat srečali z domačinom — jamarjem Alojzom Grmom, ki je med večjo sušo jeseni 1983 obiskal in izmeril navadno nedostopen rov, ki se ob hudih sušah odpre za odtočnim sifonom v dvorani pod jezom. Nenadoma se je pokazalo, da je bil ta rov v grobem izmerjen in narisani že leta 1931, vendar s tako pomanjkljivimi oznakami, da se ni vedelo, na kaj se nanaša oziroma kateri del jame je to. Ob primerjavi načrtov se je pokazalo, da so še nekatere nejasnosti, ki jih bo potrebno ponovno preveriti.

Pomemben je še zapisnik F. Velkova iz leta 1955, ki je menda edini, ki se je doslej potapljal v Podpeški jami. Prišel je nekaj metrov daleč v pritočni sifon (ta točka je danes zaradi povišanega jezua za 1,5 m leta 1970 že 15 m daleč v sifonu!), za odtočni sifon

\* JK Železničar, Ljubljana.



**PODPEŠKA JAMA**  
 dobrepolje  
 17

jenc. grm. seliškar, velkavrh

pa tudi on ni vedel, da je občasno suh. Zaradi prekratke cevi, s katero je bil povezan z zračno tlačilko (dolžina 40 m) mu tedaj ni uspelo prodreti skozi sifon, kar bi se mu bilo sicer verjetno posrečilo.

Po navedenih podatkih smo izdelali načrt (slabih 750 m poligona), ki pa ga bo potrebno ob nizki vodi ponovno preveriti, predvsem smeri rovov, prav tako pa še ni izmerjena kota v zadnjem sifonu (vzdolžni profil od točke 27 naprej še ni napravljen). Ponovno pa so bili v tem sifonu opaženi »lepo rejeni« proteusi (ustno A. Grm). Teh v Beču\*, večjem od dveh potokov, ki tečeta skozi jamo, in po zadnjih podatkih priteče iz Tentere (ustno D. Novak), ni. Kaže torej, da ta zadnji sifon napaja neki lokalni vodni vir. Beč ob nizki vodi namreč odteka pri točki 23 v nižje rove. (Tedaj tudi ne teče čez jez, temveč po deloma neznanih kanalih zahodno od dvorane pod jezom in se pojavi ponovno med točko 7 in 23 ter pri slednji ponikne.)

Največja neznanka v zvezi s Podpeško jamo pa je hidrologija. Z njo se je spoprijemal že Valvasor, še do danes pa ni dodobra razjasnjena. Zadnja barvanja D. Novaka so dokazala, da Beč odteka proti Račni in naprej proti Krki, priteka pa, vsaj delno, iz Tentere. Ob izjemno visokih vodah pride do bifurkacije, ko del vode odteka po že omenjeni poti proti Krki, del pa iz jame teče proti Strugam, od tod pa verjetno večidel proti Dvoru na Krki. Kaj se dogaja med Tentero in

\* V narečju Bəč.

Podpeško jamo z vodo, pa je še vedno popolna neznanka. Vmes so namreč še Kompoljska jama, Potiskavec in izvir Žovkno pri Podgori, vendar je le slednji na isti nadmorski višini kot sifon v Podpeški jami, ostala dva sifona pa sta bistveno nižje (ca. 20 m). Ob višjih vodostajih začne najprej teči iz Potiskavca in Kompoljske jame, voda v Podpeški jami pa le malenkostno naraste, med pretoki pa je tudi za dvomestni faktor razlike na škodo Beča.

Nenazadnje je tu še problem potočka, ki se pojavi v Pokritem breznu pri Podpeški jami, kat. št. 80 — (sedaj je vhod v to brezno v garaži tik vhoda v Podpeško jamo), potem pa priteče v Babcē, kjer zopet ponikne in je ena najstalnejših znanih dostopnih tekočih voda na Dobropolju, ki je menda — za razliko od Beča — še vedno čista in katere povirje je povsem neznan.

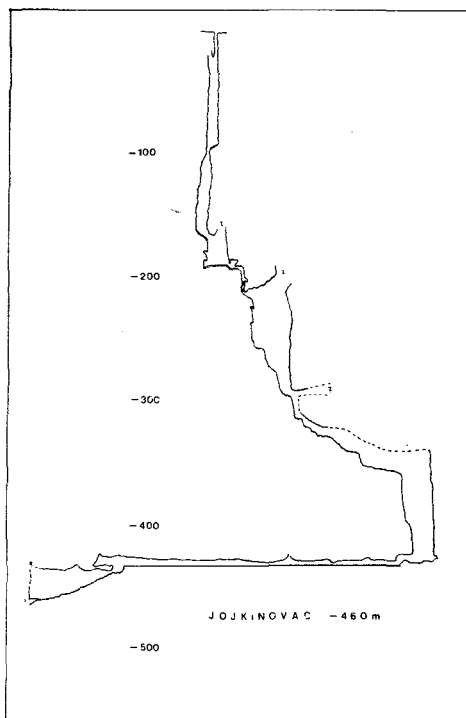
V zvezi s Podpeško jamo je torej odprtih kup vprašanj, na prvem mestu in najpomembnejša so brez dvoma hidrološka. K njihovi delni razjasnitvi bi verjetno mnogo pripomogle potapljaške raziskave v Potiskavcu, Kompoljski in Podpeški jami. Črepinje, ki jih najdemo povsod po jami, kažejo stalno navzočnost človeka verjetno že od najstarejših časov v jami in ob njej, vendar menda doslej temeljitejših arheoloških raziskovanj tu ni bilo. In nazadnje bi bilo morda vredno premisliti o nadaljevanju oz. obnovitvi začetega dela v jamskem laboratoriju, saj je zbrana že množica podatkov, katero bi bilo potrebno le še dopolnjevati.

## JOJKINOVAC

Zdravko Bučar\*

V zahodni Bosni leži med Bosanskim Petrovcem in Ključem valovito in na robovih dvigajoče se Bravsko polje. Severni rob polja se počasi dviguje v južno pobočje kraškega masiva Grmeč. Prav na prehodu s travo poraslega polja v gozdnato planoto leži nad vasjo Gornje Bravsko brezno, ki ga domačini imenujejo Jojkinovac.

Vhod v brezno leži zahodno od vodnega zbiralnika na nadmorski višini 980 m. Vhod je velik  $2,0 \times 1,5$  m in se v istih dimenzijah nadaljuje do globine 20 m, kjer se nekoliko razširi. Na globini — 70 m se združi z vzporednim breznom in ima na globini — 90 m, kjer je polica prekrita z zunanjim kamenjem, dimenzije  $6 \times 12$  m. Za polico se brezno nadaljuje v dveh krakih, pri čemer se v zahodnega ne siplje podorni material z melišča. Po 25 m se brezni združita in se nekoliko poševno spustita do globine — 170 m, kjer je novo melišče. To melišče se v 0,5 m široki in 3 m dolgi razpoki prevesi v 22 m globlje ležečo Prašičjo dvorano, ki ima povprečno širino ok. 10 m. Dolžina sicer zavite dvorane je 25 m. Prašičja dvorana premore poleg sigastih sten in blatnega dna tudi manjše jezero, iz katerega se voda čez jezove izgublja v manjšem sifonu. V njeni vzhodni steni je vhod v manjšo blatno dvorano, katere dno je melišče, ki se nadaljuje še v so-



sednji Kamrici. Za mostom na južni strani Kamrice je 13 m globoka vertikala, ki se konča v plitvi luži (to lužo napaja voda iz sifona v Prašičji dvorani), iz nje pa teče po 20 m dolgem meandru ali Pizdici v 70 m visoko dvorano Slap. Dvorana se na sredi lomi v pravem kotu in je skupaj dolga 30 m, široka pa 15 m. Slapova, oziroma močnejši dež, ki poleg sige

\* JK VPB, Novo mesto.

krasita zelo blatno dvorano, prispevata dovolj vode, da je nastali potoček v južnem delu dvorane izdolbel meander, ki sega do I. vodne dvorane 22 m niže. I. vodna dvorana (dolga 11 m in široka 4 m) se skozi ožino prevesi v 6 m niže ležečo  $5 \times 6$  m veliko II. vodno dvorano, ki se pod 4 m globoko polico nadaljuje v podobni III. vodni dvorani. 6 m dolg meander, ki je za III. vodno dvorano, se odpre v  $10 \times 7$  m veliko IV. vodno dvorano. V vseh štirih vodnih dvorinah se po dnu pretaka voda, pada čez slapove in se zbira v jezera. Največje je  $15 \text{ m}^2$  veliko in 0,5 m globoko jezero v IV. vodni dvorani. Za IV. vodno dvorano se voda izgublja v skupaj 50 m dolg meander, ki ga prekine  $11 \times 6$  m velika podorna dvorana. Na koncu se meander odpre v 80 m globoko dvorano Jezero.  $12 \times 28$  m veliko dvorano na severnem delu pokriva  $40 \text{ m}^2$  veliko jezero, poleg tega se na robu jezera boči 5 m visok most. V južnem delu dvorane pa so veliki kupi blata. Iz jezera pritekajoči potoček se po nekaj metrih obogati z vodo, ki v slapu priteče iz meandra. Tako združena voda odteka v cikcakasto razvitem 230 m dolgem Vodnem rovu, ki se odpira v jugozahodni steni dvorane. Vodni rov je širok od 1 do 4 m in visok od 0,5 do 15 m, dno pa je z vodo napolnjena blatna struga, globoka 1 m, s komaj opaznim tokom. Vodni rov se prekine s 5-metrsko poglobitvijo, za katero je še 20 m suhega rova, pokritega s suhim blatom. Voda, ki v poglobitvi napolnjuje jezero, se izgublja v 30 cm širokem in 50 m dolgem, težko prehodnem meandru, ki se zaključi v  $10 \times 15$  m veliki sifonski dvorani, kjer pritekajoča voda tvori plitvo sifonsko jezero. Jezero je najnižja točka brezna na globini — 460 m.

Legi skladov se kaže tudi v razvoju brezna Jojkinovac. Vertikale si sledijo s horizontalnimi predeli, po-

ševno se brezno razvije le v meandrih, kjer voda raztaplja mnogo trše, še vedno vodoravne sklade. Brezno je vertikalni odvodnik lokalnih padavin. Pretok vode je dokaj stalen, saj niso nikjer vidni sledovi višjih vodostajev. Pretok vode z globino narašča in na dnu doseže okoli 5 l/min. Voda v breznu je bistra in sigotvorna, saj je s sigo obloženo celotno brezno z izjemo nekaterih predelov v meandrih. Siga je umazano rjava, le na nekaterih delih se pojavlja bele barve. Blato, ki ga je brezno polno, je v Prašičji dvorani zaradi onesnaženja s površja črne barve, globlje v Pizdici in v drugem meandru je rdeče do rdeče rjavo, še niže v Jezeru in Vodnem rovu pa je sivo rjave barve. Temperatura zraka je stalna in je ocenjena na  $10^{\circ}\text{C}$ . Gibanje zraka je opazno le v prehodu iz Kamrice v 13-metrsko vertikalno. Drugje so preseki rovov in brezen preveliki, da bi se preprih lahko čutil. V breznu so vidni sledovi človekovega delovanja. Na prvi polici je mnogo vejevja ter nekaj vodovodnih cevi, ki so tudi na drugi polici in so uporabne kot pritrdišče pri spustu v Prašičjo dvorano. V Prašičji dvorani je poleg razpadajočih kur in svinje tudi mnogo različnih dolgih kosov vodovodnih cevi. V ostalih delih brezna na srečo ni sledov človekovega delovanja.

Zaradi omejenega časa brezna nismo mogli podrobneje raziskati. Nadaljnim raziskovalcem predlagamo, naj pregledajo brezno, ki je vzporedno z vhodno vertikalno, zgornje dele drugega meandra oziroma nadaljevanje Slapu in posebno dotok vode v Jezero. Slabo so pregledani vsi stropi dvoran in celoten strop Vodnega rova. V Sifonski dvorani predlagamo plezanje v steni nad sifonom, saj je možno, da se v steni nadaljuje nekoliko širši del zadnjega meandra. Možno je tudi potapljanje v sifonu.

## Druga brezna

Na planoti, ki se razteza za Jojkinovcem, leži še 5 raziskanih brezen, globljih od 50 m.

- a) Jama ob cesti (— 56 m)
- b) Brezno v Dulidbah (— 61 m)
- c) Jama na Pločevcu (— 73 m)
- d) Gorana (— 81 m)
- e) Dvogrla (— 112 m)

Skupna lastnost teh brezen so vertikale, globoke od 50—110 m. Te globoke vertikale, ki so značilne tudi za Jojkinovac, kažejo na posebnost geoloških lastnosti krednih apnencev, ki tvorijo masiv Grmeča. Skladi so razporejeni vodoravno in se na površju kažejo kot gladke plošče, kar nam potrjujejo tudi domača imena, kot so npr. Pločevac ali Pločevački dol.

## Potek raziskav

September 1982

Pri jamarskem potepanju po zahodni Bosni smo po naključju izvedeli za brezno, ki ga domačini imenujejo Jojkinovac.

Pri prvem spustu so Andrej Hudoklin, Iztok Vilič in Zdravko Bučar prišli

do polovice druge vertikale, kjer jim je zmanjkalo vrvi. Dosežena je bila globina — 120 m.

September/oktober 1983

Na pot se je tokrat s kombijem odpravila 5-članska ekipa (Andrej Hudoklin, Iztok Vilič, Ivan Lukšič, Bogdan Kladnik, Zdravko Bučar). S seboj smo vzeli 400 m vrvi.

Pri prvem spustu so Iztok, Andrej in Zdravko prodrli do meandra, ki so ga poimenovali Pizdica. Nadaljnje raziskovanje jim je preprečilo pomanjkanje vrvi.

Drugi spust je Iztoka in Andreja pripeljal do dna Slapu.

Tretjega spusta so se udeležili Ivan, Iztok in Andrej. Končal se je v IV. vodni dvorani na globini — 320 m.

Avgust 1984

Tretja, tudi 5-članska odprava je uporabila boljšo opremo in 690 m vrvi. Pri prvem spustu so Marko Pršina, Iztok, Ivan in Zdravko opremili že znane predele in nadaljevali z raziskavami do konca drugega meandra — do globine — 350 m.

Pri drugem spustu so Iztok, Ivan in Zdravko po zahtevnem opremljanju stene nad Jezerom in obupnim prerivanjem skozi zadnji meander dosegli zaključni sifon na globini — 460 m. Skupaj z razopremljanjem brezna, pri katerem sta sodelovala še Marko in Andrej, je ta spust predstavljal zaključek raziskovanj v tem objektu.

V celoti je raziskovanje brezna zahtevalo 6 spustov.

## PODZEMELJSKI VODNI MEHKUŽCI V SVETU IN PRI NAS

Jože Bole\*

Mehkužci so za žuželkami druga največja skupina nevretenčarjev. Živijo v morju, v sladkih vodah in na kopnem. Mnogo vrst je naselilo tudi podzemeljski svet, kamor so prodrli samo predstavniki dveh razredov. To so polži (Gastropoda) in školjke (Bivalvia). Školjke najdemo samo v podzemeljskih vodah, polži pa so naselili podzemeljske vode in kopno v vlažnih podzemeljskih prostorih. V tem prispevku bomo pregledali največjo skupino podzemeljskih mehkužcev, to so vodni mehkužci.

Pred nekaj leti je romunski speleobiolog Lazare Botosaneanu, ki sedaj dela na Nizozemskem, začel pripravljati knjigo »Stygofauna mundi«. V njej naj bi bil pregled vseh vrst živali, ki žive v podzemeljskih vodah sveta. Delo naj bi obravnavalo samo stigmatobiontske vrste, torej tiste, ki so obvezno vezane na podzemeljske življenjske prostore. V delu ne bo troglofilov in trogloksenov, to je vrst, ki niso strogo vezane na podzemlje ali samo občasno zaidejo v podzemeljske vode. Botosaneanu je k sodelovanju povabil tudi slovenske speleobiologe. S Francetom Velkovrhom sva dobila nalogo, da zbereva podatke o vodnih podzemeljskih mehkužcih sveta. Osnova za delo je bila odlično pripravljena kartoteka mehkužcev z opisi, ki jih je F. Vel-

kovrh zbral iz svetovne literature. Izdelani spisek vrst in podvrst je dal pregled, v katerem imajo mehkužci naših podzemeljskih vod v primerjavi z Evropo in svetom pomembno mesto.

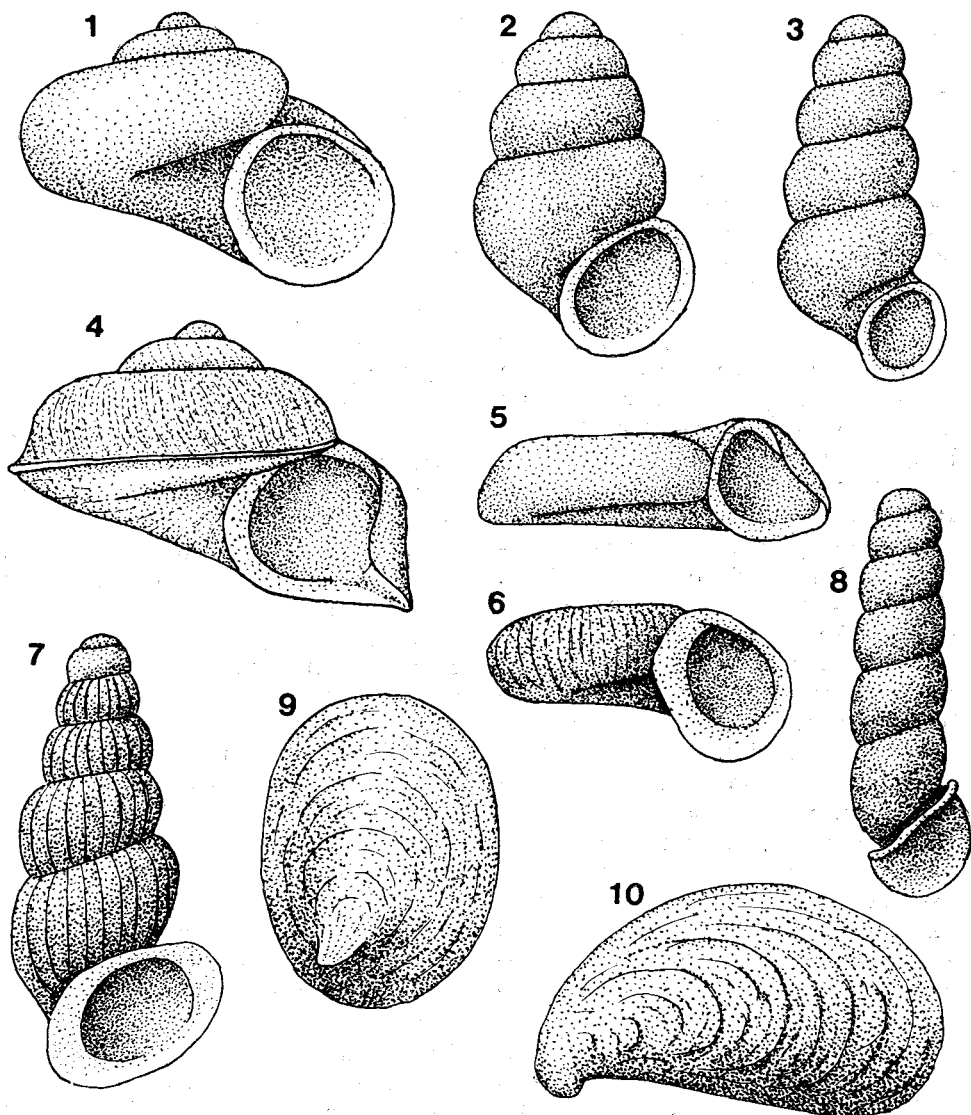
Velika večina vrst je takih, ki žive samo v podzemeljskih vodah. Poznamo pa tudi vrste, ki žive v površinskih vodah, zlasti v kraških izvirih, imajo pa v podzemeljskih vodah populacije z znaki stigobiontov. To je pri polžih pomanjkanje telesnega pigmenta in odsotnost oči. Nekaj takih primerov je npr. v podzemeljskih tokovih Ljubljani, najdemo pa jih tudi drugod na našem in sosednjem krasu.

Doslej poznamo večino podzemeljskih vodnih mehkužcev po praznih hišicah in lupinah, le pri delu vrst so bili najdeni tudi živi primerki. Ti so bili bolj ali manj temeljito anatomsko preiskani. Prazne hišice in lupine mehkužcev najdemo navadno v naplavinah ob rekah in v izvirih, domnevamo, da so bile prinešene iz podzemlja, ne vemo pa za njihovo pravo bivališče. Marsikatera vrsta ima zato svoje mesto v sistemu izbrano samo na podlagi oblike in zgradbe hišice.

Še nekaj besed o podzemeljskih vodah, v katerih žive podzemeljski mehkužci. Največ jih živi v podzemeljskih tekočih vodah, ki se pretakajo skozi kras. Te navadno najdemo v jamah. Žive pa tudi v tistih nam nedostopnih podzemeljskih tokovih, kjer priteka voda na dan v večjih ali

\* Biološki inštitut Jovana Hadžija, ZRC SAZU.





Nekaj značilnih podzemljskih mehkužcev.

1 — *Erythropomatiana erythropomatia* (1,5 mm) iz Babje luknje pri Medvodah je med prvimi podzemljskimi polži, ki so bili opisani iz naših krajev. 2 — *Akiyoshia uenoi* (2 mm) iz neke japonske jame. 3 — *Fontigens turritella* (1,9 mm) je severnoameriška vrsta iz jam zahodne Virginije. 4 — *Dalmatella sketi* (2,2 mm) je bila najdena v napoljavinah pri Skradinskem Buku severno od Sibenika. 5 — *Hadziella sketi* (2,5 mm) iz jam in izvirov ob Zrmanji in iz izvira Une. 6 — *Coahuilix hubbsi* (1 mm) iz podzemlja Mehike. — 7 *Lanzaia vjetrenice* (1,8 mm) iz podzemljskih vod Hercegovine in Črne gore. 8 — *Mervicia eximia* (1,8 mm) iz talne vode ob Savi severno od Ljubljane. 9 — *Acroloxus tetensi* (3 mm) je predstavnik maloštevilnih podzemljskih vodnih polžev pljučarjev, najdemo ga v podzemljskih tokovih Ljubljane. 10 — *Congeria kusceri* (20 mm) je največja podzemljska školjka, živi v jamah dinarskega krasa, zlasti v Hercegovini.

manjših kraških izviri. Tam najdemo naplavine praznih hišic in včasih tudi žive primerke, saj se ekološke razmere v izviri bistveno še ne ločijo od razmer v podzemlju. Pomembne so tudi podzemeljske vode na nekraških tleh. To so vode, ki se počasi pretakajo ali zastajajo v pesku in produ ob rekah, pod rekami ali tudi daleč od tekočih površinskih voda. Te vrste najdemo najlaže s črpanjem talne vode ali v vodnjakih. Zanimiv življenjski prostor so tudi prostori med kamni in prodom v Ohridskem jezeru, kjer so šibki izviri pod jezersko gladino. Ta življenjski prostor imenujemo interliton, v njem pa najdemo polže z znaki stigobiontov.

Podzemeljske vodne polže so odkrili v Evropi, zlasti v Franciji in Nemčiji že v prvi polovici preteklega stoletja. To so bile prazne hišice, ki so jih našli v naplavinah rek. Veliko najdb izvira iz druge polovice preteklega stoletja, kamor že sodijo opisi podzemeljskih polžev iz Slovenije. V začetku dvajsetega stoletja so odkrivali podzemeljske polže tudi drugod, zlasti pa v južnem delu Evrope, kjer je še sedaj poznanih največ vrst. V zadnjih desetletjih pa se je pokazalo, da žive podzemeljski vodni polži tudi v drugih predelih sveta. To so dokazale najdbe v Severni Ameriki, na Japonskem, v srednji Aziji, na Kavkazu, Novi Zelandiji in severni Afriki. Najnovejše raziskave so pokazale, da žive podzemeljske vrste tudi v Južni Ameriki (Ekvador), na Sri Lanki in Papui Novi Gvineji. Vse to kaže, da žive podzemeljski vodni mehkužci še v mnogih predelih, vendar jih bo treba šele odkriti.

Podzemeljski vodni mehkužci so sistematsko iz maloštevilnih skupin. V podzemeljskih vodah prevladujejo polži (Gastropoda). Velika večina je iz podrazreda predškrgarjev (Proso-

branchia) in to iz naddružine hidrobij (Hydrobioidea). Teh poznamo doslej 341 vrst in podvrst. Dve vrsti sta iz družine neritid (Neritidae), to sta predstavnika rodu *Theodoxus*. Drugi podrazred in red polžev so vodni pljučarji (*Pulmonata*, *Basommatophora*), vendar so to samo 3 vrste in ena s podzemeljskimi stigobiontskimi populacijami.

Malo je tudi podzemeljskih školjk (*Bivalvia*). Opisanih je bilo 5 vrst grašcev (*Pisidium*) in pri nas živeča vrsta iz družine trikotničark (*Dreissenidae*) Kuščerjeva kongerija (*Congerius kusceri*).

Največ podzemeljskih rodov in vrst je opisanih iz južne Evrope, posebej velja to za Dinaride na Balkanskem polotoku. Dinarski kras je bil s svojim specifičnim hidrogeološkim razvojem od terciarja dalje glede na mehkužce pravo zbirališče vrst v podzemeljskih vodah in je zato sedaj najbogatejše območje na svetu. To nam potrjuje pregled doslej najdenih vrst in podvrst v podzemeljskih vodah naše dežele, ko jih primerjamo z vrstami, ki so bile najdene drugod po svetu.

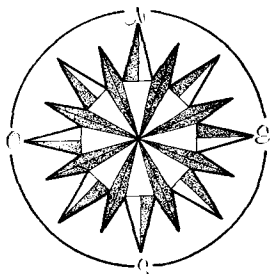
Seznam vseh doslej najdenih podzemeljskih vodnih mehkužcev sveta obsega 355 vrst in podvrst. Iz Jugoslavije je opisanih 142 vrst; samo iz Slovenije poznamo 43 vrst, 99 vrst pa je bilo odkritih v drugih republikah. Prav zaradi obilice vrst v Jugoslaviji ima Evropa od vseh kontinentov največ vrst in podvrst. Vsa Evropa ima 253, brez Jugoslavije pa le 111 vrst. Azija in Afrika premoreta 102 vrsti, Amerika pa le 28. Primerjava med posameznimi predeli sveta pokaže, da je jugoslovanski in zlasti dinarski kras najbogatejše območje. Samo v Jugoslaviji je poznanih 40% vseh na svetu poznanih podzemeljskih vodnih vrst mehkužcev. Slovenijo tudi lahko štejemo med zelo bogate dežele, saj je

na tem malem koščku sveta 12,1 % vseh podzemeljskih vodnih mehkužcev.

Zanimivo bi bilo narediti tudi primerjave z rodovi, žal pa bi bila slika nerealna. Ko so odkrivali podzemeljske vodne polže v Ameriki in Aziji, so zaradi podobnosti hišic z evropskimi polži, dajali tudi evropska rodovna imena. Iz zoogeografskih razlogov pa je malo verjetno, da gre vedno za iste rodove. Že anatomske raziskave polžev pri nas in v južni Evropi so dostikrat pokazale, da moramo zelo po-

dobne polže uvrstiti v različne rodove. Tu čaka raziskovalce veliko dela. Za pravilno uvrstitev v sistem moramo poznati anatomsko zgradbo preiskovanega mehkužca.

Sedaj ugotovljeno število vrst zanesljivo ni končano. Pri nas in v svetu se vrstijo nova odkritja, kar še posebno velja za najdbe v talnih vodah in vodnjakih na nekraških območjih. Pri nas še vedno odkrivamo nove vrste in celo rodove. Zato moramo posvetiti tej zanimivi živalski skupini vso pozornost.



## AVVENTURA

snc di MARIO GHERBAZ & CO.

**Trst — Via Madonna del mare 21**

(tam kjer je bil nekdanji SPELEOMARKET)

Telefon (040) 731 067



Vsaka vaša AVANTURA naj se odslej prične pri AVVENTURI, eni najsodobnejših trgovin opreme za pustolovske športe, kot so **jamarstvo, alpinizem, planinstvo, trekkingi in turno smučanje**; na voljo pa je tudi oprema za **kanuiste, zmajarje, padalce in potapljače**. Izbirate lahko med izdelki prek 80 tovarn.



Kdor se izkaže s člansko izkaznico društva enega od zgoraj navedenih športov, dobi pri nakupu v trgovini **najmanj 5 % popusta**.



PRIDITE... neobvezujoče preizkusite opremo na 5 m visoki steni v trgovini in izpijte kozarec vina v dobri družbi...



## O NAJNOVEJŠIH RAZISKAVAH JAMSKIH HROŠČEV V SLOVENIJI

Božo Drovenik\*

Po smrti našega svetovno znanega raziskovalca jamskih hroščev in tudi drugih jamskih živali Egonu Pretnarja (1982) nihče od nas ni pričakoval, da bomo na področju Kamniško-Savinjskih Alp odkrili toliko pomembnih vrst jamskih hroščev.

Začelo se je v avgustu leta 1982. Skupaj s kamniškimi jamarji sem obiskal resnično čudovit podzemski objekt Kamniško jamo. Že prej so kamniški jamarji v tej veliki in dolgi jami postavili pasti za jamske hrošče. Najprej smo v pasteh našli le jamske hrošče mrharje *Aphaobius milleri ssp.* Šele v dvorani na koncu jame, kjer so tudi čudoviti kristali iz aragonita, smo najprej v eni pasti našli ostanke velikih pokrovk jamskega hrošča anoftalma (jamskega brzca). Še na misel mi ni prišlo, da imamo tudi v Kamniških planinah opraviti z rodом *Aphaenopidius*. Že v naslednji pasti je nemirno tekal živi jamski hrošč *Aphaenopidius*, ki sem ga prvič videl živega. Nato smo našli še en primerek te vrste. Ta rod je bil do takrat znan le iz nekaj jam na Dobrovljah in Čreti. Ta prvo opisana vrsta se imenuje *Aphaenopidius treulandi* in je veljala za ozkega endemita Dobrovelj in Črete. Sedaj pa kar naenkrat hrošč *Aphaenopidius* tudi v Kamniški jami v Zeleniških špicah pod Planjavo! Seveda sem komaj čakal, da ga bom primerjal s primerki

z Dobrovelj (to je primerek iz Vračke zijalke, kajti s Črete v slovenskih zbirkah nimamo nobenega primerka te vrste). Že zunanje razlike med primerki iz Kamniške jame in primerki iz Vračke zijalke so zelo jasno vidne. Iz Kamniške jame sem že prvič prinesel samca te vrste (z Dobrovelj in Črete doslej še samcev nisem videl in tudi samice so zelo redke). Tako sem ugotovil, da smo našli novo vrsto jamskega hrošča in ga bom imenoval v čast jamarjem iz Kamnika in mestu Kamniku *Aphaenopidius kamnikensis*. Za opis te nove vrste je že vse pripravljeno, vendar sem dve leti zaman delal s pastmi na Čreti (Štinetova jama, Štabirnica, Krapljetova jama), da bi ponovno ujel vrsto s tega področja in še posebno vsaj enega samca. Tako bi lahko opisu nove vrste iz Kamniške jame dodal še opis samca že opisane vrste s Črete. Hkrati smo v Kamniški jami našli še novo podvrsto vrste *Anophthalmus erebus*. To podvrsto smo našli v velikem številu. Opisal jo bo znani poznavalec jamskih hroščev z Dunaja dr. M. Schmid in se bo imenovala *Anophthalmus erebus bozoi*.

S kamniškimi jamarji sem se dogovoril, da bodo redno še vse leto 1983 v Kamniški jami imeli pasti in mi prinašali material. Tako moram na tem mestu še enkrat priznati kamniškim jamarjem izredno marljivost in vest-

\* Biološki inštitut Jovana Hadžija, ZRC SAZU.

nost, saj so vsak mesec redno hodili v to zelo oddaljeno in težavno jamo.

Spomladi leta 1983 sem v okolici Kamnika pod Starim gradom v gozdu pod globoko zakopanimi kamni našel tri primerke slepe vrste *Anophthalmus schauvi*. Tudi v tem primeru menim, da je to nova še neopisana podvrsta. Skoraj hkrati so mi kamniški jamarji prinesli iz jame nad Starim gradom novo podvrsto anoftalma, ki spada v skupino *Anophthalmus micklitzii*. Ta vrsta je najbliže znana iz jam v okolici Domžal. Tam živi podvrsta *Anophthalmus micklitzii fallaciosus*. Žal imam do sedaj iz te jame le eno samico in bo treba v tej jami najti še več primerkov te nove podvrste in seveda tudi samce.

V jeseni leta 1983 so kamniški jamarji odkrili v Jesenski jami poleg vrste *Anophthalmus erebus* še novo vrsto anoftalma iz skupine *Anophthalmus hirtus* ali *Anophthalmus ajdovskanus*. To odkritje pa je seveda favnistično zopet nekaj neznanega za Kamniško-Savinjske Alpe. *Anophthalmus ajdovskanus* je znan le z Obirja na Koroškem, iz zahodnih Karavank in Julijskih Alp. To novo vrsto so kasneje kamniški jamarji odkrili tudi še v Kamniški jami, letos (1985) v avgustu mesecu pa še večje število primerkov te nove vrste v Jami na Jerohi na Veliki planini. V tej jami ta nova vrsta dominira nad vrsto *Anophthalmus erebus*. Vrsto bom imenoval *Anophthalmus kregari*, na čast našega jamarja in sedanjega predsednika Jamarske zveze Slovenije Vida Kregarja, ki ima veliko zaslug pri raziskavah jamskih hroščev v okolici Kamnika.

Tudi leto 1984 je bilo uspešno. Najprej so junija kamniški jamarji prinesli iz Kamniške jame za znanstveni svet še eno veliko presenečenje. V tej jami so našli še eno novo vrsto jamskega hrošča iz rodu *Orotrechus* (imam le eno samico). Prvotno sem menil, da imam opraviti z vrsto *Orotrechus lucensis*, ki je znana doslej le po opisanem enem samcu (primerek je v zbirki Scheibel v muzeju Frey v Münchnu) iz Trbiške zijalke pri Lučah v Savinjski dolini. Vendar sem dva dni kasneje pregledoval pasti v jami Trbiški zijalki pri Lučah in sem skoraj po 50 letih zopet našel drugi primerek vrste *Orotrechus lucensis*. Mnogi pred menoj so to vrsto zaman iskali. Ravno ta drugi primerek vrste *Orotrechus lucensis* (edini v zbirkah v Sloveniji in Jugoslaviji) je takoj razčistil vprašanje vrste *Orotrechus sp. n.* iz Kamniške jame. V tem primeru gre za dve popolnoma različni živali že po zunanjem videzu. Za sedaj imam le eno samico in upam, da bodo kamniški jamarji našli v naslednjih letih še kakšen primerek te nove vrste. Ta edini primerek so našli kamniški jamarji šele po dveh letih rednega obiskovanja Kamniške jame.

Iz tega kratkega poročila o raziskavah jamskih hroščev v Sloveniji je razvidno, da bi z intenzivnimi raziskavami odkrili še več novih vrst hroščev. Ob tej priložnosti bi apeliral tudi na druge jamarske klube in društva v Sloveniji, da bi, podobno kot kamniški jamarji, po vseh jamah, ki jih raziskujejo, postavili pasti. Tako bi gotovo prišli še do novih zanimivih odkritij. To delo ni najbolj težko in vse informacije bi dobili pri piscu tega prispevka.

## NOVO NALAZIŠTE PEĆINSKOG MEDVJEDA

JASMINKO MULAOMEROVIĆ\*

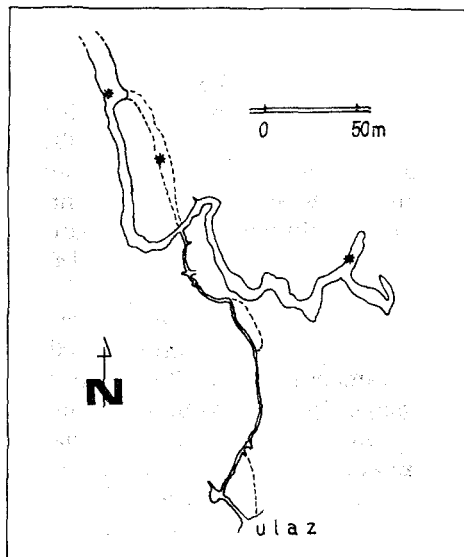
S obzirom na broj speleoloških objekata u Bosni i Hercegovini, broj nalazišta sa ostacima pećinskog medvjeda (*Ursus spelaeus*) je veoma mali. U jednom pregledu T. Slišković (1979) navodi pet lokaliteta i to Megaru na Bjelašnici, Gornju Bijambarsku pećinu kod Olova, Mračnu pećinu u kanjonu Prače, pećinu Rastušu kod Teslića i Gigića pećinu iznad sela Resanovci kod Bosanskog Grahova. Iz literature su poznata još tri nalaza — u pećini na planini Očauš kod Teslića (Malez, 1971), Djurkovini između Dubrovnika i Trebinja (Malez, 1980) i u pećini Kuk u kanjonu Bistrice (Kulenović, 1978). Stoga je svaki novi nalaz ostataka pećinskog medvjeda vrijedan pažnje.

Novo nalazište otkriveno je u Savinoj pećini u stjenovitom brdu Orlovača u selu Donje Sinjevo kod Sumbulovca oko 12 km istočno od Sarajeva. Na obodu Orlovače, pored Savine pećine, nalazi se još nekoliko manjih speleoloških objekata: pećine Zovara, Okrugla i Vasina, jama Zveketuša, te više manjih pukotina. Kojih tridesetak metara od brda, iznad izvora rječice Sinjeve nalazi se još jedan objekat, tzv. Mala pećina, koja je djelomično potopljena vodom.

Savina pećina je svakako najveći objekat. Dužina dosad istraženih kanala iznosi oko 2500 metara. U

pećini su zastupljeni svi morfološki oblici od najvećih do najmanjih: sale, hodnici, pećinski tokovi, vodopadi, stubovi, draperije, saljevi, stalagmiti, stalaktiti, pećinsko mlijeko i ts. Po bogatstvu pećinskog nakita Savina pećina stoji uz bok pećini Ledenjači kod Bosanskog Grahova, te samim tim predstavlja speleološki objekat od izuzetnog društvenog značaja.

Ostaci pećinskog medvjeda nadjeni su na tri mjesta u pećini (mjesta su na planu označena zvjezdicom). Daljim



Slika 1: Plan jednog dijela Savine pećine  
Ground plane of the part of Savina cave

\* Speleološko društvo »Bosansko-hercegovački krš«, Sarajevo.

pretraživanjem bočnih kanala mogu se očekivati novi nalazi. Za sada se sigurno može govoriti o najmanje tri mjesta u pećini (mjesta su na planu označena zvjezdicom). Daljím pretraživanjem bočnih kanala mogu se očekivati novi nalazi. Za sada se sigurno može govoriti o najmanje tri individue. Kod pojedinih primjeraka ostatke čine razne kosti skeleta — lubanje, ekstremiteta, rebara, pršljenova, čeljusti, tako da se mogu očekivati i kompletni skeleti što će omogućiti šira osteološka, odontološka i morfometrijska istraživanja. Sve kosti su uglavnom presvućene tankom sigastom korom, što se vidi i na fotografiji. Da li se ostaci nalaze in situ ili su naplavljeni vodenim tokovima teško je reći. Ima činjenica koje govore i za jednu i za drugu mogućnost.

S obzirom na sadašnji morfološki izgled pećine (uski vijugavi ulazni kanal, dug 204 metra, koji se mora preći puzanjem), pećinski medvjedi su naseljavali ovaj prostor kad je postojao neki drugi ulaz u pećinu, sada zatrpan i nepoznat. Dok se ovaj ulaz ne pronadje ili ne probije novi i kompleksno paleontološko istraživanje biće nemoguće s obzirom na veoma težak pristup.

Na kraju treba reći da se na vrhu Orlovače nalazi prethistorijska gradi-



Slika 2: Ostaci skeleta pećinskog medvjeda

The remnants of skeleton of cave bear

na sa ostacima sačuvanog suhozida na zapadnoj strani s koje je jedino moguć pristup. Arheološki ostaci erozijom su deponovani u podnožje gradine gdje se našla jedna kasnoantička sjekira, nož i vrh strelice iz srednjeg vijeka i veliki broj ulomaka od zemljanih posuda iz raznih perioda. Jedan artefakt u obliku strgala na odbitku (grattoir sur éclat) nadjen izolirano na površini u osipini ispod Okrugle pećine možda indicira prisustvo paleolitskog čovjeka u ovoj ili Vasinoj pećini (Mulaomerović, 1983). Tlo okrugle pećine pokriveno je zemljom, a Vasine zemljom i kamenom drobinom pa bi trebalo izvršiti sondažna iskopavanja i u ovim objektima.

#### LITERATURA

- KULENOVIĆ, E., 1978: Novija proučavanja kvartarnih naslaga u Bosni i Hercegovini. Seminarski rad postipl. stud. sveučilišta u Zagrebu, str. 11, Zagreb (navedeno prema: Malez, M., 1980).
- MALEZ, M., 1971: Izvještaj o kvartargeološkim istraživanjima u 1970 godini. Ljetopis JAZU, knj. 75, str. 423, Zagreb.
- MALEZ, M., 1980: Speleološki odnosi u nekim spiljama Bosne i Hercegovine. Naš krš, VI, 9, str. 3—32, Sarajevo.
- MULAOMEROVIĆ, J., 1983: Tragovi paleolitika u pećinama sarajevske okoline, Simpozij »Čovjek i krš«, juni, Mostar.
- SLIŠKOVIĆ, T., 1979: Stratigrafska i paleontološka istraživanja pećinskih naslaga u Bosni i Hercegovini. Naš krš, V, 6, str. 21—27, Sarajevo.

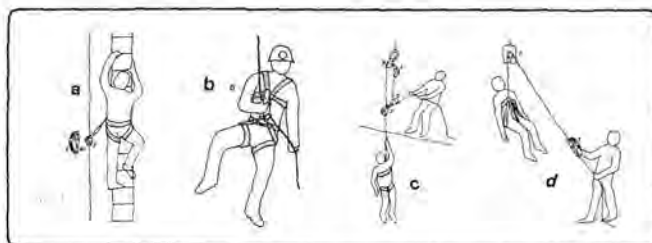
## SUMMARY

Up to now there have been only eight locations with remnants of cave bear known in Bosnia and Herzegovina, which is very little as regards the number of speleological objects. The new find has been discovered in Sava's Cave in the hill Orlovača near the village Donje Sinjevo not far from Stambulovac, about 12 km east of Sarajevo. In the cave all three kinds of morphological forms and cave jewelry are represented. The remains of the cave bear skeleton were found on three spots. It is certain that the remains belonged to three animals. There is a great possibility of finding the complete skeletons which will enable extensive research work. The present morphological aspect of the cave with its narrow channel entrance, 204 m long, does not allow complex paleontological research.

## VRVNA TEHNIKA



PROIZVAJALEC:  
 soz **galeb** IZOLA  
 Nosilec programa:  
 Lorbek J. M., dipl. ing.  
 Izola, Dantejeva 12  
 telefon (066) 63 440





## NOVA NAJDBA OKOSTJA LOSA

Katarina Krivic\*

Člani društva za raziskovanje jam iz Kranja so pri svojem sistematičnem popisovanju starih in iskanju novih jam in brezen našli ob novi gozdni poti v bližini Soriške planine neznano brezno ter se spustili vanj. Brezno je globoko okoli 15 m. Prostor pod njim je velik  $20 \times 15$  m in je delno že zasut z gruščem. Ob natančnem delu so v grušču opazili del roga. Pazljivo izkopavanje jih je pripeljalo do prese- netljive najdbe zgornjega dela lobanje losa s celo levo in prelomljeno desno lopato rogovja. Poleg tega so našli tudi obe zgornji čeljustnici z vsemi zobmi, nekaj dolgih kosti, predvsem spred- njih okončin, nekaj reber, prvo vratno vretence, medenico in križnico. Kostni so primerno zavarovane prepeljali v Kranj. O najdbi so obvestili Prirodoslovni muzej Slovenije iz Ljubljane in mu jo zaupali v obdelavo. Ostanke losa so bili potrebni le minimalne prepa- racije in temeljite konzervacije.

S kranjskimi jamarji smo odšli na ponoven ogled kraja najdbe in odkop preostalih delov losovega okostja. Okoliščine nedvomno dokazujejo, da je žival padla v brezno in tam pogi- nila. Jamarjem je uspelo pri našem skupnem obisku brezna izkopati sko- raj vse kosti skeleta. Med grobim gruščem je ostalo le nekaj drobnih kosti okončin in med večje skale ukle- ščen humerus — zgornja kost sprednje okončine.

Kaj nam ta najdba dokazuje, je težko reči, saj nam bo o tem dala pravo sliko šele strokovna obdelava najdenega okostja.

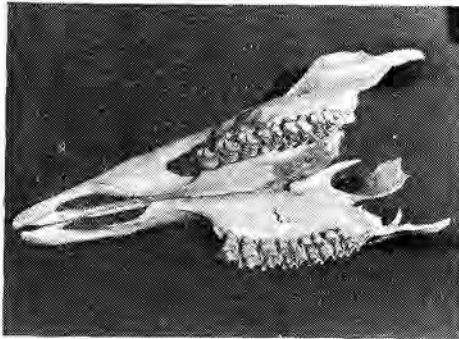
Danes evropski los (*Alces alces*) živi na skrajnem severu Evrope — Skandinavija, Finska, Poljska in v se- vernih delih Sovjetske zveze. Ista vrsta je razširjena tudi v severnem delu Severne Amerike. Los se rad za- držuje v ravninskih, močvirnih pokra- jinah, redkem listnatem ali mešanem gozdu, kjer se hrani z mladimi po- ganjki rastlin, z vodnimi rastlinami, listi, smrečjem. Je največji predstavi- nik družine jelenov.

Najstarejša znana najdba evrop- skega losa je iz günško-mindelskega interglaciala v kraju Swanscombe v Angliji (Rakovec, 1956). Nadaljne, še vedno redke najdbe so iz riško-würm-



Sl. 1: Del losove lobanje z rogovjem

\* Prirodoslovni muzej Slovenije.

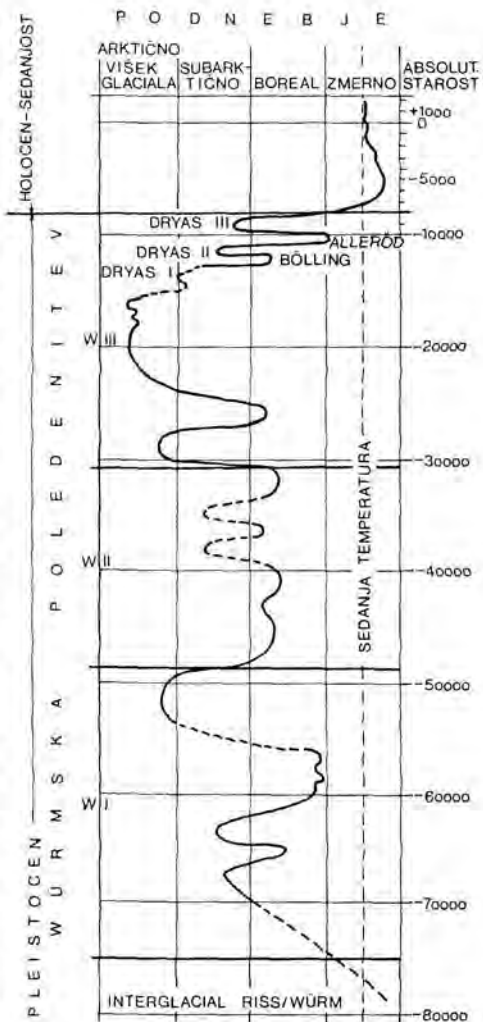


Sl. 2: Zgornji čeljustnici losa s popolnim zobovjem

skega interglaciala, omejene pa so na srednjo in severozahodno Evropo. Več ostankov je znanih iz würma. Tedaj je ta skupina rogarjev dosegla najjužnejšo mejo svoje geografske razširjenosti. Ta je verjetno potekala po severnem vznožju Pirenejev, Apeninov in prek Balkana na vzhod. V postglacialu so se losi začeli ponovno širiti proti severu, vendar so živeli v prej omenjenih predelih Evrope še v zgodovinski dobi. Kam časovno sodi naša najdba, bodo točno pokazale šele kemične preiskave kostnih ostankov.

Do sedaj znane najdbe losovih ostankov v Sloveniji si časovno sledijo tako: najdišče Risovec pri Postojni sodi v mindel-riški interglacial. V riss-würmski interglacial sodijo spodnje plasti v Betalovem spodmolu pri Postojni, kjer se je los ohranil še v holocen. Würmske starosti so najdbe iz Matjaževih kamer v Poljanski dolini, iz Parske golobine pri Pivki in Županovega spodmola pri Sajevecih v Pivški kotlini, kjer se los pojavlja še v plasteh alleröd interstadiala in mlajšega dryasa. Iste starosti so tudi najdbe iz kamnoloma pri Sečovljah, Tomažkove jame pri Sežani in Losove jame pri Gabrovici na italijanski strani. V interstadial bölling sodi najdba iz Lukenjske jame pri Novem mestu,

v bölling in alleröd pa najdba iz Babje jame pri Dobu. (Pohar, 1983, 1985; Rakovec, 1975.) Holocenske najdbe ostankov so znane iz najdišča Breg pri Skofljici, ki sodi v preboreal (Pohar, 1984), z Ljubljanskega barja, in sicer iz mostiščarskih kulturnih plasti, ter



Paleotemperaturna krivulja würmske poledenitve (Gross, 1964, Woldstedt, 1958)

Paleotemperaturna krivulja würmske poledenitve (Gross, 1964, Woldstedt, 1958)

iz jame pri Glažuti, nedaleč od Ribnice (Rakovec, 1956).

Omenjene najdbe in številne najdbe losa v drugih delih Jugoslavije, predvsem v naplavinah Save in Donave, govorijo o tem, da je bil los pri nas ob koncu pleistocena in začetku holocena pogosten. Kdaj je dokončno izginil iz naših krajev, ni točno znano, podatki iz literature pa govorijo o tem, da so v sosednji Italiji izumrli losi že v času Etruščanov, na Madžarskem pa šele okoli leta 1776 (Rakovec, 1956).

#### LITERATURA

- GROSS, H., 1964: *Das Mittelwurm in Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten. Eiszeitalter und Gegenwart*. Bd. 15, 187—198, Oehringen/Württ.
- OSOLE, F., 1972: Babja jama, zatočišče ledenodobnega lovca. *Naše jame*, 13 (1971), Ljubljana.
- POHAR, V., 1983: Poznoglacialna favna iz Lukenjske jame. *Geologija*, 26, 71 do 107, Ljubljana.
- POHAR, V., 1984: Favniški ostanki mezolitske postaje na prostem Breg—Škofljica pri Ljubljani. Poroč. o razisk. paleolit. neolit. in eneolit. v Slov., XII, 7—27, Ljubljana.
- POHAR, V., 1985: Kvarterni sesalci iz Babje jame pri Dobu. *Razpr. IV. razr. SAZU*, (v tisku), Ljubljana.
- RAKOVEC, I., 1956: O ostankih evropskega losa v Jugoslaviji. *Geol. anal. Balk. poluost.*, XXIV, 1—14, Beograd.
- RAKOVEC, I., 1959: Kvarturna sesalska favna iz Betalovega spodmola pri Postojni. *Razpr. IV. razr. SAZU*, V, 289—348, Ljubljana.
- RAKOVEC, I., 1961: Mladopleistocenska favna iz Parske golobine v Pivški kotlini. *Razpr. IV. razr. SAZU*, VI, 272—349, Ljubljana.
- RAKOVEC, I., 1975: Razvoj kvarturne sesalske favne Slovenije. *Arheol. vest. XXIV/1973*, 225—270, Ljubljana.
- WOLDSTEDT, P., 1958: *Das Eiszeitalter*. Bd. II, I—VII + 1—438, 1 Taf., Ferd. Enke Verl., Stuttgart.

## PLEISTOCENSKI LEOPARD (*PANTHERA PARDUS*) IZ JAME POD PEČINO NA KRASU

Jernej Pavšič

Jamarji JK Temnica iz Temnice na Krasu so posredovali v strokovno obdelavo zanimivo najdbo kosti. Sprva jim nismo posvetili velike pozornosti, kasneje pa se je pokazalo, da gre za izredno zanimivo najdbo ledenodobnega leoparda, prvo v Sloveniji.

Jamarji so našli le posamezne dele skeleta in še ti so bili močno poškodovani. Najbolje je bil ohranjen del leve zgornje čeljustnice s tremi zobmi, a žal odlomljenim podočnikom. Nadalje so našli nekaj členkov tace in fragmentov zatilja. Zaradi zanimive najdbe smo se domenili za ponoven ogled najdišča v letošnjem aprilu. Spustili smo se v približno 30 metrov globoko brezno v dvorano, ki se nadaljuje v dva lepo zasigana rova. Na koncu severnega rova, ki so ga morali jamarji umetno razširiti, se začenja dvorana, v kateri je bilo najdeno okostje. Kostí so ležale na površju, vendar močno zasigane, tako da jih je bilo težko ločiti od podlage. Pri drugem obisku smo na istem mestu našli še nekaj delov skeleta pod podornimi skalami, ki so že prvotno močno poškodovale kosti. Našli smo še nekaj členkov tac, pomembni pa so bili zobje spodnje čeljustnice, ki bodo dobro služili podrobnejši obdelavi.

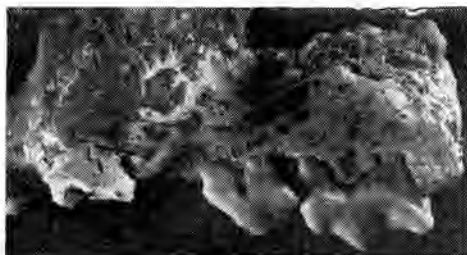
Kako je žival prišla v jamo? Po naši poti gotovo ne, četudi bi takrat še obstajal prehod. Rešitev nam ponuja podor na drugem koncu dvorane,

ki priča o nekdanjem zasutem vhodu v dvorano. Kako strm je bil ta vhod in ali je žival sama prišla v jamo ali je padla vanjo, pa zazdaj ostaja še nerešeno.

Pleistocenski leopardi pravzaprav niso posebna redkost v sosednjih republikah. Poznamo jih iz jamskih najdb Bukovac pečine, Crvene stijene, Krapine, Makarovca, Pisane Stine, Sandalije, Velike pečine, Veternice in Vindije. Največ jih je na ozemlju Hrvatske, kar je gotovo posledica intenzivnega proučevanja paleolitskih najdišč na tem prostoru; Crvena stijena je v Črni gori in Makarovec v Makedoniji. V Evropi so znana številna nahajališča tudi severno od Alp.

Vrsta *Panthera pardus* se od pleistocena do danes ni prav nič spremenila. Morfologija okostja je ostala

0 1 2 3 cm



Gornja leva čeljust leoparda iz Jame pod Pečino na Krasu. (foto M. Grm)

ista, le pleistocenski so nekoliko robustnejši. Sicer pa so leopardi zelo trdoživa skupina, ki se hitro prilagaja na najrazličnejša okolja. V ledeni dobi je bil leopard seveda precej bolj razširjen kot danes. Danes ga najdemo od severnih delov Azije do tropskih kra-

jev Azije in Afrike. Njegov areal se zaradi vse hitrejše urbanizacije iz dneva v dan oži.

Zaradi zanimive najdbe v jami pod Pečino bodo temniški jamarji imenovali to jamo, ki je danes brez imena, Leopardova jama.

## JAMA PEKEL

### Šempeter v Savinjski dolini

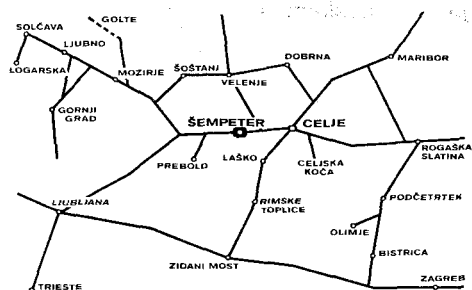
#### Urnik:

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.

#### Upravljalec jame:

Turistično društvo Šempeter v Savinjski dolini.

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



NEKAJ ZNAČILNOSTI PRI DELU  
MORAVSKIH SPELEOLOGOV

Na Moravskem je okoli 600 jamarjev oz. jamoslovcev (v ČSSR okoli 1600). Sklenjenega Moravskega krasa pa je za 92 km<sup>2</sup>. Zato ni čudno, da si je 21 osnovnih organizacij (označujejo jih kar s številkami) na Moravskem razdelilo kraško ozemlje, pa še je doma premalo priložnosti za delo. Zato jih najdemo kot raziskovalce tudi v tujini. ZO-6-14 Scuhý žleb je kot povzetek referatov zborovanja l. 1985 izdala knjižico Speleoforum '85, v kateri so tudi poročila o ekspedicijah l. 1984 v tujino. Med njimi najdemo kratka poročila s preglednim načrtom objekta, tudi o delu v Jugoslaviji, o potapljaški ekspediciji v jame pri kraju Ivan Dolaci na Braču, v jame na Popovem polju, na Orjenu, na Zlatiboru, na Biokovu, kjer je 396 m globoka Vilimova jama, ter na Srn (po jamarskih novicah iz Dela je sestavljen tudi pet in pol strani dolg zapis o speleologiji v Jugoslaviji in zlasti v Sloveniji v letu 1984).

Druga značilnost, ki sem jo spoznal na strokovni enotendenski ekskurziji po Moravskem krasu v juniju 1985 (koordinator spremljevalcev je bil univ. prof. dr. J. Demek ob pomoči prof. dr. V. Panoša, podpredsednika ISU) na povabilo češkoslovaškega speleološkega društva, je velika vztrajnost pri odkrivanju novih votlin na Moravskem krasu, kjer je to mogoče samo še s potapljanjem ali odkopavanjem. Poglejmo si kot primer raziskovanje v jami Jedovniškega potoka. Že l. 1973—1974 so jamarji tam izdelali

14 m dolg tunel (ob pomoči kraškega oddelka Moravskega muzeja). Da bi prodrli dalje, so 1976 z ogromnim sesalcem globoko v podzemlju odstranili 30 m<sup>3</sup> proda. Naslednji oviri so odstranili z 31 m dolgim tunelom, do katerega so napeljali elektriko in telefon. Zanj so porabili 6000 ur. Ko so s črpalko znižali vodo za 2 m, so zmogli novo prepreko-sifon. Za nadaljni prodor je bil potreben še 14 m dolg tunel, za katerim se je odprlo 380 m jame. Ko so premagali naslednji, 100 m dolgi sifon, so se odprli leta 1984 veliki prostori (dvorane do 30 × 40 × 12 m). Celotna dolžina jame skupno s povezano jamo Býči skála je 12 km. Uspehe v tej jami štejejo poleg tistih v Javořičských jamah za največje v l. 1984 na Moravskem.

Tudi v slednji je bilo prodiranje prav značilno za moravski način dela. Prodiranje so začeli v jami Švecova díra. Da je lahko premagala ponor, je jamska skupina delala pet mesecev. Da so lahko s svedrom prebili zasigano steno onstran podora, so morali odstraniti podor in napeljati elektriko. Onstran tunela v sigi se je odprl velik kanal do 15 m širok in 10 m visok). V dveh letih trdega dela so tako izsilili 300 m novih rovov.

Vsa odkopavanja seveda niso uspešna. V ponoru potoka Špraněk so odkopali 56 m globok jašek (kjer je bil prod, so morali zavarovati stene z betonskimi obroči).

Tretje, kar me je presenetilo, je uporaba zahtevne tehnike pri delu v podzemlju. To speleologom omogoča dejstvo, da so med njimi razni strokovnjaki in da s povezavo s podjetji

in raziskovalnimi organizacijami (med slednjimi zlasti komisija za kras Geografskega instituta Češkoslovaške akademije znanosti v Brnu) pridobijo potrebna sredstva. Del sredstev priteka tudi od priložnostnih del (na dimnikih, visokih stavbah ipd.) in od organizacij javnih prireditev (udarniških akcij, očiščevalnih del in podobno). Vse to jim olajšuje precejšnja publiciteta, ki jo jamarstvo uživa, saj kotira jamarstvo više kot npr. alpinizem. Speleološke organizacije prevzemajo tudi raziskovalne (hidrološke, klimatske) meritve. V pogorju Jesenika, ob poljski meji (danes severna Moravska, včasih Sudeti) so skupno s poljskimi hidrologi izvedli barvanje ponorov. V gnajskih in pegmatitih je na vzhodni strani Kralicekega Snežnika (1424 m) poglobljena sinklinala s paleozojskimi apnenci, ki visijo proti jugu. Na poljski strani v Medvedjo jamo ponikajoča voda se je pojavila na češki strani meje v dolini Male Morave. Severovzhodneje od tod pa so ugotovili pri barvanju vode v nekem kamnolomu, da teče voda na poljsko stran.

Moravski speleologi so tudi aktivni pri naravovarstvu in uvajanju speleoterapije. Severozahodno od Olomouca so pred leti prekinili gradnjo cementarne zaradi naravovarstvenih ozirov. Že zgrajeni prospekcijski tunel je 15 ljudi iz speleološke Špranjecke skupine osem let opremljalo in ga podaljšalo v jamo, ki so jo speleologi (med njimi tudi trije zdravniki) speleoterapevsko raziskovali in pomagali pri poizkusnem zdravljenju otrok.

Dosegli so tudi poluradno sodelovanje zdravstvenih oblasti in zdaj upajo, da bodo te sprejele to Jamo v tunelu kot poskusno speleoterapevsko postajo (za zdravljenje dihal, kljub povečanemu radioaktivnemu sevanju). Pridružila se bo Gombasecki, Bistrianski in Sloupski jami. Pravijo, da so pri prvih poskusih dosegli 92%

uspešnost zdravljenja. Poskusno zdravljenje boleznih dihal pri otrocih tudi v Amaterski jami. Ta je nekaj takega za moravske jamarje kot Kačna jama za slovenske. Že ime pove, da so jo odkrili jamarji amaterji in po zadnjih raziskavah merijo njeni rovi 32,5 km. Ko so na načrtu ugotovili, da se neki rov konča blizu pobočja doline, so zgradili (v glavnem ob finančni pomoči že omenjenega Geogr. inštituta ČSAV) 100 m tunela za ceno okoli 1 milijona kron. Ko so tudi tu ugotovili ugodno klimo, vodi zdaj zdravstvena služba v okviru poskusnega cikla skozi tunel v začetno jamo letno okoli 1000 otrok v starosti 6—15 let, ki se v skupinah po 40—60 otrok več ur zadržujejo v jami in pri tem vestno beležijo učinek, ki je dober.

Po odkritjih leta 1984 se je spremenil seznam najdaljših jam na Češkem, ki je zdaj (po omenjenem Speleofórumu '85) naslednji: Amaterská 32,5 km, Sistem Rudické propadání-Býči skála 12,3 km, Sloupsko-Šošuvské jeskyně 6,5 km itd. Seznam slovaških jam pa je naslednji: Strateňská jaskýna 16,7 km, Sistem j. Pustá — Demänovská 11,4, Sistem Demänovská jaskýna Mieru-Demänovská ladová Jaskýna (ledena jama) 8,3 km, Domica 5 km itd.

Ivan Gams

#### JAMARSKI FILMI DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SIMON ROBIČ DOMŽALE

1. »Pri domžalskih jamarjih«; 6 minut 38 sekund; barvni zvočni film, 2 × 8 mm. Posneli člani Fotokino kluba Mavrica Radomlje: Janez Kosmač, Janez Cerar, Janez Rojc in Janez Tič po scenariju Staneta Stražarja v letu 1968.

2. »Peti zbor jamarjev Slovenije«; 7 minut 10 sekund; barvni zvočni film,

2 × 8 mm. Posneli člani Fotokino kluba Mavrica Radomlje: Janez Kosmač, Matija Kosmač, Janez Rojc in Vito Šraj na V. zborovanju slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa 15. in 16. maja 1971 v Domžalah, na Gorjuši, v Železni jami in v Osoletovi jami.

3. »Ljudski običaji«; 3 minute, 30 sekund; barvni zvočni film, 2 × 8 mm, Posneli člani Fotokino kluba Mavrica Radomlje: Janez Kosmač, Matija Kosmač, Janez Rojc na prireditvi DZRJ »Simon Robič«, Domžale v letu 1971.

4. »Majčevo brezno«; 6 minut 20 sekund; kodachrone 40 color, super 8. Posnel član Fotokino kluba Mavrica Radomlje: Matjaž Koncilja ob akciji v Majčevo brezno leta 1976.

Stane Stražar

#### TURISTIČNO DRUŠTVO ŠEMPETER V SAVINJSKI DOLINI

##### Opis društvenega razvoja in kronološki potek urejevanja jame Pekel

Ustanovni občni zbor Turističnega društva Šempeter je bil 15. 1. 1961, vendar je bilo društvo vpisano v register društev pri Občinski skupščini Žalec pod št. 58/68 šele 27. 9. 1968. Že v letu 1969 so člani zgradili dohodno pot do jame Pekel in urejevali okoličnico. Po teh delih pred jamo so začeli tudi v notranjosti. Trasirali in utrjevali so delno peščeno pot, zgradili prehodne mostiče in uredili jamsko razsvetljavo. Leta 1972 so odprli spodnji del jame, ki je bila s tem turistično urejena in normalno dostopna za javni ogled.

V letu 1975 so se lotili dela za dohod iz spodnjega v zgornji del jame z višinsko razliko okrog 20 m. Zaradi jaškaste oblike dohoda v zgornji del jame je bilo treba zgraditi jekleno

konstrukcijo. To delo so člani društva v celoti opravili prostovoljno, plačali so samo material in nekatere tuje storitve. Od otvoritve zgornjega dela jame v letu 1976 se ogled začne v spodnjem delu in konča približno 45 m više v hribu nad jamo. V tem času je jamo obiskalo nad 250 000 obiskovalcev (obdobje devetih let). Jama postaja vedno bolj popularna in privlačna kot naravna znamenitost.

V letu 1977 so začeli graditi pred jamo Turistični dom, ki je bil dokončan leta 1978. Poleg doma so pozneje dograditi še osrednji prireditveni prostor z odrom, novo trafo postajo, celjski gozdarji so pa ob jami speljali še gozdno-geološko poučno pot, imenovano »Skozi gozd in jamo Pekel«.

Sedaj načrtujemo še podaljšanje spodnjega dela obhodne poti v jami za približno 100 m. Ogled jame bi tako trajal polnih 45 minut.

TD Šempeter

##### NEKAJ IZ DELA IN ŽIVLJENJA IVANA DOLARJA

V Proteusu 47/3, 1984 in tudi že prej v Naših jamah, 12, 1971, je bila objavljena fotografija skupine starejših jamarjev, ki so se bili zbrali okoli gumijastega jamarskega čolna, prvega jamarskega čolna, ki so ga takrat, leta 1929, tudi slavnostno »krstili« z imenom »Nada«, po ženi njihovega mecena.

Na sliki je z njimi tudi Ivan Dolar, ki je starejši generaciji slovenskih jamarjev predstavljal pojem pogumnega jamarja-samohodca. Nekaj podrobnosti o predvojnih časih nam je na podlagi pripovedovanja povedal njegov nečak Jože.

Ivan Dolar je bil rojen 9. 6. 1900 v Polšniku pri Litiji. Sin številne kméčke družine je bil po končanem



osnovnem šolanju doma in delal na dninah pri okoliških kmetih.

Leta 1917 je bil vpoklican k vojakom, vendar je služil vojsko le nekaj mesecev. Leta 1918 je dezertiral in se skrival doma in po okolici do konca vojne. Ker redne zaposlitve ni uspel dobiti, se je leta 1919 vpisal v žandarmerijsko šolo, po šolanju pa nastopil službo, vendar v nobenem kraju ni ostal dolgo. Zaradi naprednega mišljenja, bil je tudi član Sokola, se je za njim vlekla »rdeča« nit. Premeščen je bil na Hrvaško, v Srbijo in kasneje zopet proti Sloveniji. Tudi ta služba ga ni zadovoljevala. Vpisal se je v šolo za dezinfektorja.

Po končanem šolanju je dobil mesto srezkega dezinfektorja v Logatcu. Poleg službe se je ukvarjal s planinstvom in fotografijo pa tudi z jamarstvom.

Nekako leta 1934 je v triglavskem pogorju prišel na tedaj italijansko ozemlje in napravil nekaj posnetkov vojaških objektov. Uspel je priti nazaj v Jugoslavijo, za posnetke pa je kasneje dobil dobro nagrado.

Iz njegovega jamarskega delovanja je znan dogodek iz okolice Logatca, ko je reševal iz brezna neko žensko, ki je padla v jamo. S skromno jamarsko opremo in s pomočjo okoličanov se je spustil v brezno. Ponesrečenka je bila nekje na stranski polici. Z nihanjem se mu je posrečilo priti na to polico in navezati ponesrečenko. Ko bi morali iz jame potegniti tudi njega, pa spuščene vrvi ni mogel ujeti. Šele po nekaj dneh so bolj izkušeni jamarji le uspeli spraviti iz jame tudi njega.

V času službovanja v Logatcu se je lotil tudi raziskovanja Križne jame. Ugotavljal je višino, ki jo v jami doseže visoka voda. Zato je nekega dne, ko se je pripravljalo k nevihtam, odšel v jamo, brez hrane, s skromno opremo. Potiskal je gumijasti čoln proti Križni gori, voda pa je naraščala. Privezal je čoln in odšel v suhe dele

na ogled, našel počivališče in zaspal. Ko se je prebudil, je opazil, da je čoln odnesla voda proti izhodnemu sifonu. Splaval je k njemu in čoln rešil. Sifon pa je bil zalit in šele peti dan je voda toliko upadla, da je mogel odveslati proti izhodu. Bilo je nevarno, voda je drla proti požiralniku in v zadnjem jezeru ni našel primernege mesta za izstop, tako daje moral zopet zaplavati v vodo. Seveda so ga reševalne ekipe že »odpisale«.

Na Kališah je v nekem breznu našel okostje ledenodobnega nosoroga. To jamo v jamarskem katastru imenujemo Dolarjeva jama. Imel je tudi precejšen fotografski arhiv, ki ga je odnesel v partizane, ohranila pa se je le ena slika.

Leta 1936 je bil premeščen v Kočevje, kjer je tudi raziskoval v podzemlju, vendar je odtod znanih manj dogodkov, ohranjenih pa je precej njegovih zapisnikov in skic.

Ob začetku vojne se je povezal z OF in aktivno deloval. Prinašal sanitetni material in pošto, leta 1942 pa odšel v partizane, kjer je dosegel čin kapetana.

Po osvoboditvi leta 1945 je nastopil službo pri narodni imovini, leta 1946 bil izvoljen na mesto predsednika MLO, leta 1946 pa je postal upravnik gojitvenega lovišča Rog.

Po upokojitvi se je ukvarjal z vrtičkom okoli hiše na Bregu. Umril je 12. 2. 1973.

Za pomembne zasluge pri raziskovanju krasa je leta 1968 prejel zlato častno značko DZRJS.

Dušan Novak

## JAMA POD BABJIM ZOBOM — K NAŠI NASLOVNICI

Ilustrirani družinski list Neue Illustrierte Zeitung (Dunaj — Leipzig, izdajatelj Karl Emil Franzos) je v

14. letniku, 1. del (oktober 1885—marec 1886) ob krajšem prispevku o Jami pod Babjim zobom pri Bledu (Die Grotte an der Babska zuba bei Vel-des, str. 91) objavil dve ilustraciji (str. 84), ki ju je po fotografijah izdelal J. J. Kirchner. Eno teh slik smo izbrali za naslovnico pričujočega letnika Naših jam. Reprodukcijska je v primerjavi z objavo pred sto leti v pribl. razmerju 1 : 1.

Kje je nepodpisani pisec, čeprav je po opisu sodeč enako dobro poznal pot do jame kot jamo samo, dobil spako »Babska zuba«, ki jo je sicer pravilno prevedel (Weiberzahn), ni znano, značilno pa je, da je uporabil recimo — slovensko ime v nemški reviji.

Staro, obisku letoviščarjev prirejeno jamo opisuje zelo navdušeno. Podobno se ponekod še dandanašnji izražajo jamski vodniki v turističnih jamah (pri nas in po svetu).

*Rov je sprva ozek, piše, a ko se prerinemo okrog vogala, se strop dvigne, rov se razširi v prostorno vežo; smo v prvi dvorani. Očem se odpre pravljичni svet. Bleščeči kapniki sijejo v soju svetilke, visoko se boči strop nad širen, stopnjast prostor. V globini uzremo mogočno postavo oboroženega viteza v labodje belem oblačilu.*

Spet lezemo po stopnjah navzgor in smo na koncu prve dvorane, na kraju, kjer se očem odpre mogočno brezno velike globine. Odtod nas vodi ozek, z žično vrvjo zavarovan rov v drugo dvorano. Lepota prostorov je v deviški nedotaknjenosti kapniških oblik slepeče bele barve. Slopi in stebri vseh vrst, gladki in kanelirani, okornih in visokih, slokih oblik, podpirajo obok. V sredi je čarobna niša, v kateri stoji Marijin kip. Orgle kažejo vrsto svojih piščali, ki done kot zvonovi, če potolčeš po njih. V ozadju vidiš grušč, podobno kakemu slapu, tudi ledeno jamo,

zaveso in draperije z mojstrskimi gubami.

*Naprej pridemo do kraja, kjer nam mora pomagati spretnost; skozi preboj se prerinemo v tretjo dvorano, imenovano Kapela. Neverjetno, kakšna mehkoča se kaže v kapniških oblikah. Tako npr. vidimo v prezbitერიju skupino angelskih glav, ob stranski steni pa tvorbo, ki spominja na dež, in zastrto devico, ki sramežljivo poveša svoj obraz.*

*Raznoličnost oblik je čudovita. V tisočletjih raste kapljica za kapljico in nastanejo izredne tvorbe, figure, prikazni. Tudi barva ima svojo vlogo. Ne samo skalnato sive ali kristalno bleščeče so te naravne oblike, pogosto sijejo v živo rdeči, rjavi ali mlečno beli barvi.*

Z našo naslovnico nismo hoteli opozoriti na danes manj znano ali kar neznano naravno znamenitost v blejski okolici, na jamo, ki je bila pred stoletjem in več turistična privlačnost, danes pa je zapuščena in po divjih obiskih močno opustošena.

Sodobni opis (Gams, 1962, Proteus 25: 9) je stvarnejši: *Jama se odpira pod 80 do 90 m visoko steno, s katero se površje lomi s planote Jelovice pri Babjem zobu proti dolini Save Bohinjke pri Bohinjski Beli. Po sestavi je kaj enostavna: glavni, dokaj vodoravni rov je 280 m dolg (1973 so z miniranjem prebili sigovo steno na koncu Podorne dvorane in izsilili prehod v nadaljnji, okoli 15 do 20 m dolgi rov enakih razsežnosti, imenovan po Gamsu, 1975, gl. spodaj, Novoodkrita dvorana; op. M. A.) ter v povprečju 5 do 6 m visok in širok; vanj sta poglobljeni do 40 m globoki brezni, ki se pri dnu združita. Pri 120 m je sam neskladovit dachsteinski apnenec in dno, ki skraja visi v jamo, je iz samega grušča. Globlje pa najdemo apne-*

niško skalo v stropu, stenah ter v dnu le na redkih mestih in onstran brezna oziroma ozkega prehoda — galerij skoraj ne več. Nadaljnja jama, ki doseže v dvoranh do 15 m višine in širine, je vsa v kalcitu. Običajna podoba je takale: steno predstavlja sigov slap, ki pa nekaj metrov nad tlemi preide v poševne in vodoravne sigove plasti. Če jih pobliže pogledamo, najdemo med njimi ostanke jerovice — terre rosse. O njej vemo, da se danes tvori v mediteranski klimi, ne pa na Jelovici. Od kdaj tedaj izvira? Pravijo, da so bile medledene dobe približno tako tople kot današnja, le predzadnja je bila bojda 2 do 3<sup>o</sup> toplejša. Zdi se, da je to premalo za tvorbo jerovice v nadmorski višini 1000 m v Triglavskem pogorju, seveda, če se to ni odtelej znatno dvignilo. Kaže, da je jerovica pliocenskega nastanka. Če je to res, si laže razlagamo nastanek jame, ki jo je mogel izdelati večji pritok Save Bohinjke izpod Jelovice, ko je tekla reka še v višini okoli 1000 m. Na to bi kazal tudi erozijski prečni profil in dokaj enakomerne razsežnosti v začetnem delu jame.

O kapnikih Gams meni, da se človek ne more znebiti vtisa, da gleda v njih nagrobnike nekdanje toplejše dobe. To domnevo so potrdile poznejše meritve z metodo <sup>14</sup>C (gl. Gams, 1975, Naše jame 17: 144 sl.). Glede barvitosti pa se po Gamsovm mnenju Jama pod Babjim zobom ne more primerjati z večjimi zakapanimi jamami na nizkem krasu in bo prej v njej našel naravoslovec zanimivosti, kot turist lepoto. Taka kot je, meni Gams, je Jama pod Babjim zobom zanimiva za študij klimatske geomorfologije in speleologije. Ob njenem primeru je Gams poskušal osvetliti vprašanje razčlenitve zadnje poledenitve (Gams, 1975, Jama pod Babjim zobom in vprašanje razčlenitve würma, NJ 17: 111—117).

Jama pod Babjim zobom s svojo staro (nekdanjo) turistično tradicijo (ki jo ob stoletnici ene izmed objav obujamo z našo naslovnico, Gams pa je v omenjenem članku v Proteusu objavil tudi »zelo staro podobo«, ki je v zbirki DZRJS v Ljubljani, brez siceršnje natančnejše navedbe in datacije), z reševanjem problema njenega nastanka in poznejšega razvoja ter možnostjo nadaljnjih raziskovanj gotovo zasluži pozornost jamarjev in speleologov.

Marko Aljančič

## B. Krauthausen, OBMOČJA PRAVEGA IN NAVIDEZNEGA (PSEVDO) KRASA KOT POMEMBNI REZERVOARJI VODE NA SUŠNIH OZEMLJIH TRETJEGA SVETA

### Uvod

V industrijskih državah predstavlja kraška voda vodno rezervo, ki jo je treba pri povečani porabi gospodarno izrabljati in jo po potrebi tudi umetno bogatiti. V drugih državah (Jugoslavija, Grčija, Turčija) uporabljajo kraške vode tudi za pridobivanje električne energije, z manjšim ali večjim uspehom. Dežele Tretjega sveta pa se šele pripravljajo k raziskavam in izrabljanju zalog tako pravega kot navideznega krasa. Na poziv ZN razvite države finančno in strokovno sodelujejo pri preskrbi z vodo v teh deželah. Od 1983 dalje naj bi tudi Union Internationale de spéléologie sodelovala z UNESCO v teh prizadevanjih.

### Hidrologija, hidrogeologija suhih ozemelj

Suho ozemlje ni definirano samo s srednjo letno količino padavin, temveč je odvisno tudi od razdelitve padavin v teku leta, intenzitete, od sestave površine in podzemlja, vegetacije in evaporacije. Zato imajo velika

področja centralne in zahodne Afrike za suha, kljub letnim padavinam v višini 1000 mm in več. Pri tem pridejo v poštev prej navedeni faktorji, posebno pa visoka evaporacija (2 do 3 m na leto).

Suha področja so na Zemlji vezana na oba povratnika, severnega in južnega. Kras se na suhih ozemljih pojavlja v karbonatnih, karbonatno-metamorfnih kamninah (marmorji), v sulfatih in soleh. Sicer na puščavskih področjih zaradi skromnih padavin podzemlske kraške oblike niso tako razvite kot drugje, vendar je treba tudi upoštevati še nizko stopnjo raziskanosti. V puščavah je najti tudi paleokras nekdanjih klimatskih dob.

Do nastanka psevdokrasa pride v tropskih razmerah zaradi erozijskih in kemičnih procesov na kamnine, ki sicer niso podvržene normalnemu zakrasevanju. Zaradi hidrolize se kemično razkrajajo posebno glinenci. Na starih kontinentalnih ščitih pride do kraškega oblikovanja granitov, gnajsov ali migmatikov. Psevdokras se javlja tudi v peščenjakih, kar je posebno videti v Sahari in na njenem obrobju.

Vodnogospodarski pomen kraških in psevdokraških ozemelj je predvsem v visoki infiltraciji oziroma v stopnji naraščanja podtalnice. V srednji Evropi preseže ta stopnja na kraških področjih za 2- do 3-krat stopnjo naraščanja v prepustnih in nevezanih sedimentih, naraščanje v metamorfnih in sedimentnih kamninah pa celo za 5- do 25-krat.

Kraška območja puščavskih in polpuščavskih področij odvajajo tudi prek 50 % vseh padavin v tla in jih tako odtegnejo izparevanju. Če pa ni vegetacije in če so padavine v obliki ploh, je infiltracija lahko še višja. Tvorba nove podtalnice v tem krasu znaša vsaj 1,6 l/s km<sup>2</sup> za letne pada-

vine 100 mm. Manj je podatkov za psevdokras.

Razpokani peščenjaki v Afriki in Bližnjem orientu so zelo dragoceni vodonosniki z velikimi izdatnostmi, ponekod tudi do 1 m<sup>3</sup>/s. Zanimivi pojavi podtalnice so znani tudi v vulkanskih kamninah.

Kvaliteta, ogroženost in varstvo kraških in psevdokraških voda na puščavskih področjih

Zaradi majhne sposobnosti filtracije, kratkega časa zadrževanja vode pod zemljo in hitrega pretakanja so te vode ogrožene. V deželah Tretjega sveta je bolj pomembna količina kot kvaliteta. Kraške vode tudi niso toliko biološko onesnažene, ker preprosto ni povzročiteljev. Pomembna pa je visoka vsebnost sulfata v saharški podtalnici, oziroma sploh na puščavskih področjih. Koncentracija znaša do 600 mg/l sulfata in samo 300 mg/l raztopljenega karbonata. Temu je vzrok ali prisotnost sadrinega krasa ali pa so to fosilne vode s starostmi od 25 000 do 40 000 let.

V Tuniziji so npr. ugotovili ostro ločene vodonosnike v vertikalni smeri, ki imajo različno mineralizacijo in različno starost. Recentne vode, ki so prišle iz apnenega ali dolomitnega krasa, so bile malo mineralizirane (1000 mg/l). Pri 100 do 150 m globine je mineralizacija narasla na 3000 mg/l in še globlje ter pri navzočnosti sadre je dosegla mineralizacijo fosilne vode.

Na puščavskih področjih je za človekovo uporabo še sprejemljiva mineralizacija do 3000 mg/l, za živali pa do 4000 mg/l.

Tehnična izvedba

V suhih predelih so prednosti izrabe vode v kraških in psevdokraških območjih naslednje: visoka infiltraci-

ja, veliki podzemeljski rezervoarji in majhna evaporacija. Infiltracijo povečamo, če speljemo površinske vode drugih področij na kraško ozemlje. Rezerve povečamo tudi z gradnjo požiralnih vodnjakov in injekcijskih vrtin. Razmerje stroškov proti koristnosti je pri navedenih posegih na puščavskem krasu precej manjše kot pri doslej uporabljanih napravah za oskrbo z vodo. Zadrževalniki vode morajo biti zaradi evaporacije predimenzionirani. Pokrivanje prostih vodnih površin za zmanjševanje evaporacije je predrago. Vsekakor pa je vrtnanje na puščavskih kraških področjih uspešno.

#### Nasveti

Pred vsako izrabo kraških vodnih rezerv je treba izvesti sistematične geološke in hidrološke raziskave. Sodelovanje jamarjev, krasoslovcev s hidrogeologi in vodogradbenimi tehnikami naj bi se ojačalo. Izrabljanje neobnovljivih fosilnih vodnih zalog je le prehodno, prav tako tudi nekatere drage tehnologije, npr. razsoljevanje morske vode. Dati je treba prednost obnovljivim zalogam vode kraških in psevdokraških območij.

Danilo Ravnik

Po reviji Die Höhle, 36/2, 1985

### ČLOVEŠKA RIBICA — OGROŽENA, ODKAR JO ČLOVEK POZNA

Konec 18. stol., slabih 30 let po tem, ko je bila človeška ribica\* prvič znanstveno poimenovana in opisana, je ta svojevrstna in po načinu življenja skrivnostna dvoživka ponovno pritegnila številni krog naravoslovcev in

\* Glej članek Aljančič, M. 1984, Človeška ribica v Dolenjskem krasu in njegovem obrobju, Naše jame 26, pp. 39 do 45.

zbirateljev redkih živali. Povpraševanje je bilo zelo veliko, zlasti, ker je ostajal nepojasnen in zato za raziskovanje toliko privlačnejši način razmnoževanja. Število ulovljenih človeških ribic je v prvih štiridesetih letih 19. stol. znašalo okoli 4000. Prva znana nahajališča v izviri v okolici Stične in v Črni jami pri Postojni so postala tudi najbolj znana »lovišča«. Šele proti l. 1922, ko je bila človeška ribica prvič pravno zavarovana, se je lovljenje, trgovanje in razpošiljanje živali umirilo. Vendar s tem za to našo izjemno endemično žival še ni bilo zagotovljeno preživetje. Od tedaj pa do danes jo močno ogroža onesnaževanje kraških voda. Proti temu ostaja nemočen tudi Odlok o zavarovanju redkih ali ogroženih živalskih vrst in njihovih razvojnih oblik iz l. 1976, po katerem je tudi danes človeška ribica zavarovana. Po tem odloku je prepovedano vsakršno lovljenje, prenašanje, preprodajanje in izvažanje živali. Le v izjemnem primeru to dovoli Republiški komite za kulturo na podlagi mnenja Zavoda SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine. Kljub prepovedim in nadzorstvom obstaja, glede na to, da je človeška ribica v Italiji na trgovinskem ceniku, ilegalna trgovina. Ker je njeno območje razširjenosti v Italiji majhno in ker so živali najlaže dostopne v Sloveniji, je možno, da živali izvirajo iz Slovenije.

Zato je toliko pomembnejša pobuda amsterdamskega zoološkega muzeja, da bi človeško ribico uvrstili na seznam Washingtonske konvencije (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora — CITES).

Ta konvencija, ki je bila sestavljena l. 1973 v Washingtonu, določa pravila mednarodne trgovine z živalskimi in rastlinskimi vrstami, in sicer po treh različno strogih kriterijih glede

na ogroženost. Človeška ribica je predlagana v seznam I., za katerega so predvideni najstrožji ukrepi varstva. Kljub temu, da Jugoslavija še ni podpisnica konvencije (njena ratifikacija je že nekaj let v postopku), je za nas pomembna, ker zadeva in obvezuje tudi države uvoznice, ki so podpisnice. Tako kot izvoznice, morajo v zvezi z uvozom pridobiti pozitivna

mnenja in potrdila ustreznih strokovnih in upravnih organov, v nasprotnem primeru uvoz ni dovoljen. Kar zadeva onesnaženost zaradi onesnaževanja voda, pa upajmo, da bo k izboljšanju stanja prispeval morebitno sprejeti predlog o Notranjskem regijskem parku, ki vključuje varstvo porečja Ljubljane.

Jana Vidic

## OSEBNE VESTI

Letos nas je razveselila novica, da sta bila za redna člana SAZU izvoljena naša člana Jože Bole in Ivan Gams. Njuno redno članstvo v najvišji slovenski znanstveni ustanovi je v veliki meri priznanje za pomemben prispevek pri raziskovanju našega kraškega podzemlja.

### JOŽE BOLE — REDNI ČLAN SAZU

Biolog dr. Jože Bole, rojen 17. 6. 1929 v Ljubljani, znanstveni svetnik v Biološkem inštitutu Jovana Hadžija ZRC SAZU, dopisni član SAZU od leta 1977, je predvsem usmerjen v malakofavno, posebej še v speleološko problematiko podzemeljskih mehkužcev. Raziskuje tista območja v Sloveniji in Jugoslaviji, kjer so bile opažene določene taksonomske posebnosti ali pa so ta območja ekološko zanimiva, zavarovana ali predvidena za poseben varstveni režim. Zato obravnavajo njegove publikacije tri med seboj sicer povezane, vendar samostojne raziskovalne smeri, in sicer taksonomsko-filogenetsko, zoogeografsko in favniščno, je uvodno zapisano v predlogu za izvolitev.

Boletova bibliografija obsega kakšnih 50 znanstvenih razprav (in nekaj jih je v tisku, med temi *Mollusca from continental subterranean aquatic habitats* za mednarodno monografijo *Stygofauna mundi*; o zanimivih ugotovitvah iz tega prispevka poroča akademik Bole sam v tem letniku Naših jam). K temu seznamu moramo dodati še vrsto poljudnih prispevkov, raztresenih po raznih revijah. Jože Bole je

bil nekaj let tudi član uredniškega odbora Naših jam in je za naše glasilo napisal več prispevkov, tako npr. razpravo *Podzemeljski polži v osamljenem krasu Posavskega hribovja* (NJ 1977). Boletove podrobne raziskave so pokazale, da je to ozemlje po številu vrst in po gostoti podzemeljskih populacij razmeroma bogato. Med vodnimi vrstami je našel novo vrsto iz rodu *Hauffenia*. Kopenskih vrst je našel 6, vse iz rodu *Zospeum*. Najdbe so bistveno razširile dotlej znani areal; pokazalo se je, da osamljeni kras vsebuje nekaj sorodnih elementov, ki jih srečamo na matičnem krasu, nekaj pa je endemitov, ki jih doslej poznamo le iz osamljenega krasa.

Pomemben je Boletov prispevek k malakofavni Cerkniskega polja in širše okolice (*Mehkužci Cerkniskega jezera*, *Acta carsologica* 1979). Iz literature so bili znani le posamezni podatki za nekatere podzemeljske vrste. Ves drugi material je zbral na novo. Po njegovih raziskavah tako poznamo od tod 141 vrst, od tega 135 vrst polžev in 6 vrst školjk. V vodah živi 43 vrst, kopenskih polžev pa je našel 98 vrst. Posebno pozornost je posvetil podzemeljskim in vrstam v izvirih. S svojimi raziskavami je ne le ugotovil sedanjost razširjenosti vrst ter njihovo sistematsko pripadnost, marveč na podlagi razširjenosti posameznih vrst sklepal na hidrološke razmere v geološki preteklosti in na razvoj porečja Ljubljanske. To metodo je uporabil tudi pri drugih porečjih na dinarskem krasu, o čemer je poročal na 5. jugoslovanskem speleološkem kongresu 1970 v

Skopju. O tem ima v tisku obširno razpravo, ki bo izšla pri SAZU.

Širšega zanimanja vredno in široki javnosti je namenjeno delo Postojnska jama, zibelka speleobiologije (Naše jame 1981). Podobno je Jože Bole obravnaval tudi druga zanimiva vprašanja, npr. varstvo podzemeljskega živalstva, oziroma prispeval iz svoje ožje stroke k poljudnim izdajam (vodniki, leksikoni, enciklopedije). Biologi in ljubitelji narave si lahko pomagajo pri spoznavanju naših mehkužcev z njegovim določevalnim ključem (1969). Vse to kaže, da Bole kot eden naših vodilnih strokovnjakov za obsežno malakološko in speleobiološko problematiko ni le akademski raziskovalec, ampak zna in želi dognanja svoje stroke in lastne ugotovitve posredovati najširšemu krogu. Tudi to je njegov velik prispevek v zakladnico slovenske naravoslovne kulture.

Našemu prijatelju in jamarskemu kolegu ob izvolitvi iskreno čestitamo in mu želimo pri njegovem delu še obilo uspeha, z upanjem in vabilom, da ostane še naprej zvest Našim jamam.

Marko Aljančič

#### IVAN GAMS — REDNI ČLAN SAZU

Dr. Ivan Gams (5. 7. 1923 v Šmartnu pri Slovenj Gradcu) je v jamarskem in speleološkem svetu znan kot široko razgledan znanstvenik in raziskovalec, geograf, ki se ukvarja s široko paleto problemov na področju geomorfologije, oziroma krasoslovja.

Kot jamar, član Društva za raziskovanje jam od leta 1951, se je vključil v raziskave podzemlja in v mnogih razpravah in člankih obravnaval dejavnike razvoja jam, podzemeljske vodne zveze, tipologijo kroženja jamskega zraka, jamsko klimo in se za-

vzemal za novo opredelitev tipizacije kraških polj.

Na krasu je skušal razjasniti nekatere vprašanja, ki še dandanes omogočajo različna tolmačenja. Pri analizi reliefa na krasu je menil, da mu preučevanje korozijske intenzitete daje bolj zanesljivo podlago za razlago geomorfogeneze. Pri tem je pokazal, da je korozijska intenziteta intenziven morfogogenetski proces, ki ga vse premalo upoštevamo. Teza o dominantni vlogi vodnega odtoka se je uveljavila v nasprotju z dosedanjim naziranjem o pomembnosti temperature.

Raziskovanje odnosov med korozijo apnenca nad tlemi, na tleh in v tleh je plod koordiniranja mednarodne opazovalne mreže, ki jo je vodil v okviru mednarodne speleološke zveze.

Med izvirne ugotovitve je šteti tudi rezultate raziskav rasti in oblikovanja stalagmitov zaradi spreminjanja mesta in količine dotekajoče vode. Ukvarjal se je z odnosi med zaostalo vodo v krasu in denudacijo oz. klimo na krasu. Med izvirnimi idejami je tudi ugotavljanje starosti koliševk na krasu iz morfometrije. Je avtor poljudnoznanstvene monografije Kras (1974).

Organiziral je razprave o kraški terminologiji v Sloveniji, na Hrvaškem in pri Srbih.

Član odbora DZRJ 1952—1962. Bil je iniciator transformacije DRJS v združenje jamarskih klubov in v letih 1962—1964 prvi predsednik delegatsko konstituiranega UO DZRJS.

Od leta 1965 je član mednarodne komisije za preučevanje kraške denudacije pri Mednarodni speleološki zvezi, v letih 1973—1977 tajnik, v letih 1977—1981 njen predsednik. Pri Mednarodni geografski uniji je predsednik skupine za preučevanje človekovega poseganja v kras.

Uredil je Jamarski priročnik, souredil 7. letnik Naših jam, ki je posvečen 4. mednarodnemu speleološkemu



kongresu, kjer je sodeloval kot vodja programske komisije. Dolga leta je član uredniškega odbora Naših jam.

Odlikovan je bil z zlatim častnim znakom JZS, proglašen za zaslužnega člana SSJ.

Ivan Gams je bil izvoljen za rednega člana SAZU.

Našemu vsestransko agilnemu članu in jamarskemu kolegu ob izvolitvi iskreno čestitamo.

Dušan Novak

#### ROMAN KENK — ZUNANJI DOPISNI ČLAN SAZU

Ob izvolitvi J. Boleta in I. Gamsa za redna člana SAZU je prav, da zabeležimo v Naših jamah tudi izvolitev prof. dr. Romana Kenka za zunanjega dopisnega člana te naše najvišje znanstvene ustanove, posebno še, ker mlajše generacije jamarjev prof. Kenka ne poznajo, čeprav je bil po reorganizaciji DZRJ v Ljubljani 1924 društveno zelo dejaven. Pobuda za oživitve DZRJ po prvi svetovni vojni je prišla z ljubljanske univerze in Roman Kenk, tedaj asistent v zoološkem inštitutu, je bil duša tega društva. Žal je bilo njegovo društveno udejstvovanje kakor tudi znanstveno raziskovalno delo kratko, saj se je že leta 1938 odselil na Puerto Rico.

Roman Kenk se je rodil 25. novembra 1898 v Ljubljani. Po študiju biologije, ki ga je na graški univerzi leta 1921 zaključil z doktoratom iz zoologije, se je še istega leta zaposlil na zoološkem inštitutu filozofske fakultete ljubljanske univerze kot asistent. Za docenta je bil izvoljen 1926, izredni profesor pa je postal 1937. Po emigraciji je bil desetletje univerzitetni profesor na Puerto Ricu, nato pa

je deloval v Kongresni knjižnici v Washingtonu na oddelku za zoologijo nevretenčarjev pri Smithsonian Institution.

Težišče Kenkovega raziskovalnega dela je bilo na preučevanju trikladnih vrtničarjev (Turbellaria). Opisal je veliko novih vrst in rodov iz Slovenije in Jugoslavije, pozneje pa tudi iz drugih delov sveta. Na tem področju je postal svetovno priznan strokovnjak (leta 1974 je izdelal seznam vseh rodov in vrst sladkovodnih trikladov sveta, obsegajoč 90 tiskanih strani velikega formata). Njegove razprave, od prvih objav do omenjene monografije, še vedno upoštevajo in citirajo vsi svetovni turbellariologi.

Za našo vednost je pomembno predvsem njegovo zgodnje obdobje. Za slovensko favno je temeljno njegovo delo Sladkovodni trikladi iz jam severozahodnega dela Dinarskega krasa (1936), v katerem je zelo temeljito obdelal vse najdbe trikladov iz jam Slovenije. Pri tem se ni omejil le na prave troglobiontske vrste, ampak je navedel tudi vse najdbe zunanjih vrst v našem podzemlju.

V sodelovanju s prof. Seliškarjem je organiziral naš prvi podzemeljski ekološki laboratorij v Podpeški jami v Dobropoljah na Dolenjskem. Skupaj sta 1931 objavila pomembno študijo o ekologiji podzemeljskih živali, upoštevaje triletno meritve v jamskem laboratoriju. Ta razprava je bila pionirsko delo na tem področju.

Prof. dr. Roman Kenk je bil izvoljen za zunanjega dopisnega člana SAZU 6. junija 1983.

Našemu uglednemu rojaku in nekdanjemu članu iskreno čestitamo, z majhno zamudo sicer, in mu želimo dobrega zdravja.

Marko Aljančič

## POROČILA

### POROČILO O 9. KONGRESU SPELEOLOGOV JUGOSLAVIJE

9. kongres speleologov Jugoslavije je organiziralo Speleološko društvo Hrvatske na osnovi zaključkov 8. kongresa, ki je bil leta 1980 na Borskem jezeru v vzhodni Srbiji. Kongres in konferenca Zveze speleologov Jugoslavije sta potekala v Karlovcu v hotelu Korana. Organizator 9. kongresa je bilo Speleološko društvo Hrvatske v sodelovanju z ostalimi speleološkimi organizacijami Hrvatske, izbor Karlovca za kongresno mesto pa je bilo priznanje Speleološkemu društvu Dubovac za 25 let uspešnega delovanja. Pokroviteljstvo nad kongresom sta prevzela SOZD Jugoturbina in Skupnost občin Karlovac.

9. kongres je potekal po ustaljenem modelu plenarno in po sekcijah. V delu kongresa je sodelovalo preko 170 udeležencev iz vse Jugoslavije. Po slovesni otvoritvi in pozdravnih govorih so člani Speleološkega društva Hrvatske imeli 10 plenarnih predavanj, v katerih so podali sintezo in pregled dosedanjih doseženih rezultatov raziskovanja jam na Hrvatskem. Po sekcijah je bilo 80 predavanj, in to:

- fizična speleologija 36
- biospeleologija 11
- speleoarheologija 15
- jamarska tehnika in dokumentacija 10
- varstvo jam in turizem 8

V času 9. kongresa speleologov Jugoslavije je bila v Galeriji Vekoslav Karas jamarska razstava, na kateri so

bili razstavljeni zanimivi eksponati iz zgodovine in sedanjega dela hrvatskih jamarjev. V preddverju hotela Korana je bila postavljena prodajna razstava jamarske in druge naravoslovne literature. Med kongresom je bil organiziran ogled mesta Karlovca in nekaterih jam v okolici. Po kongresu pa je bil organiziran ogled Plitvic in jame Samograd v Liki, skupina jamarjev iz Slovenije pa je v spremstvu Karlovčanov obiskala Jopića špiljo na Kor-dunu.

Na 9. kongresu speleologov Jugoslavije je bila sprejeta vrsta sklepov o organizaciji in delovanju Saveza speleologa Jugoslavije. Zveza ima naslednja 4 leta (do 1988) sedež v Bosni in Hercegovini in oni organizirajo naslednji kongres. Za zaslužne člane SSJ so bili iz Slovenije izvoljeni: Franci Malečkar, Rado Smerdu (posmrtno) in Tone Vedenik, za častne člane pa dr. Peter Habič in dr. Valter Bohinac (posmrtno).

Slovenski jamarji smo imeli na kongresu 18 referatov z vseh področij. Fizična speleologija:

Rado Gospodarič: Starost jamskih sedimentov v jamah Dinarskega krasa Slovenije

Peter Habič: Jamska nadstropja v NW delu Dinarskega krasa

Dušan Novak: Raziskave zaledja izvira Krupa v Beli Krajini

Rajko Pavlovec in Mario Pleničar: Geološka zgradba in kraški pojavi

Janja Kogovšek: Vertikalno prenikanje vode na matičnem krasu v primerjavi s prenikanjem v Planinski jami

Andrej Kranjc in Marjan Luzar: Speleološki inventar Bele Krajine

Vido Kregar: Raziskave jam v Kamniških Alpah

Marko Kmecl in Rajko Pavlovec: Skozi gozd in jamo Pekel

Franc Malečkar, Izet Avdagić, Zdravko Goršek, Silvo Ramšak, Karel Kolar, Tone Vedenik, Boris Sket: Preliminarni rezultati II. jugoslovanske jamarske odprave v Južno Ameriko, Kolumbija '84

Ciril Mlinar in Marko Krašovec: Potapljanje v jamsko-potapljaških objektih in kratek pregled naših najpomembnejših raziskav v letu 1984

Ivan Kenda: Višinska izmera Kačnje jame

Andrej Mihevc: Kačna jama

Biospeleologija:

Lili Istenič: Vprašanje čutne sposobnosti proteja (Proteus anguinus Laur.) ob odkritju ampularnih elektroreceptorjev

Boris Sket in Mile Velikonja: Predhodno poročilo o najdbah sladkovodnih spužev (Porifera, Spongillidae) v jamah Jugoslavije

M. Dermelj, L. Istenič, L. Kosta: Podatki o nekaterih težkih kovinah v tkivu proteja (Proteus anguinus Laur)

Speleoarheologija in paleontologija:

Paola Korošec, Milena Horvat in Martin Horvat: Ajdovska jama v preteklosti

Tehnika in dokumentacija:

Maja Kranjc in Franc Malečkar: 30 let jugoslovanskih speleoloških kongresov

Varstvo jam in turizem:

France Habe: Problem sanacije Notranjske Reke in Škocjanskih jam

Vidimo, da smo Slovenci prispevali petino vseh referatov na kongresu, kar je nekako toliko kot na prejšnjem. Slovenski prispevek je bil zanimiv in je prinesel nekaj novih spoznanj. Pri-

spevali smo tudi nekaj predlogov k organizaciji SSJ. Nekaj članov JZS vodi komisije in podkomisije Saveza speleologa Jugoslavije.

O delu 9. kongresa speleologov Jugoslavije je tudi že izšel zbornik, ki obsega predavanja, poročila in zaključke. V njem, žal, ni poročila o delu Jamarske zveze Slovenije za obdobje 1980 do 1984, ki je bilo na kongresu prebrano, potem pa ga nisem posredoval organizatorjem v obliki, primerni za objavo.

Vido Kregar

#### SEMINAR ZA JAMARSKE REŠEVALCE, POLJČE, MAJA 1985

Komisija za reševanje JZS je v sodelovanju z Republiškim sekretariatom za ljudsko obrambo SR Slovenije organizirala seminar za jamarske reševalce. Seminar je bil v republiškem centru za obrambno usposabljanje v Poljčah od 10. do 12. maja letos. Teoretični del je bil v predavalnici v Poljčah, praktični pa na vojaškem poligonu v Bohinjski Beli.

Seminarja se je udeležilo 37 jamarjev iz 13 jamarskih društev. Kandidati so se dobro vključili v delo. Tečajniki so dokazali, da dobro obvladajo jamarsko tehniko, primanjkuje pa jim posebnega znanja, ki se zahteva pri reševanju. Nekateri so to tehniko sicer obvladali do popolnosti, drugim pa za samostojno reševanje še primanjkuje prakse.

V soboto je bilo delo zgolj teoretično, v nedeljo pa je bil koncept usmerjen na delo posameznika v skupini. Tečajniki so snov hitro osvajali, čeprav so bili vsi trije dnevi programske zelo obsežni, izogibali pa smo se demonstracijam, temveč so pri delu sodelovali vsi sodelujoči.

Odločili smo se, da uvedemo naslov »jamarski reševalec«, za nekoliko

nižji nivo pa »jamarski reševalec-pripravnik«. Za višji nivo bo potrebnih vsaj leto dni pripravniške dobe z vsemi teoretičnimi in praktičnimi vajami v jamah in na prostem.

Petek, 10. 5. 1985

Zvečer smo imeli predstavitev nekaterih nesreč v jamah iz preteklih let tako v domovini kot v tujini. Nesreče in postopke reševanja ponesrečencev smo skupaj analizirali. Ogleдали smo si tudi serijo diapozitivov s tematiko jamarskega reševanja, ki smo jih izvedli na nekaterih dosedanjih vajah jamarske reševalne skupine.

Sobota, 11. 5. 1985

Dopoldne so se vrstila predavanja. Tematike so bile naslednje:

Prva pomoč v jamah, varnost v jamarstvu in pri jamarskem reševanju, tovariška pomoč, tehnike reševanja, obveščanje in taktika reševanja. Popoldne so se izvedle praktične vaje na poligonu v Bohinjski Beli. V 35 m visoki steni smo vadili vertikalni transport ponesrečenca. Vajo smo tehnično razdelili na dva dela: v spodnjem, previsnem delu stene smo dvigovali s pomočjo protiteže. Reševalec-dvigovalec je začel dvigovanje nosil s tal in se skupno z njimi dvignil do pritrdišča.

Reševalec-dvigovalec je bil tudi s 5 m dolgo popkovino varovan. V pritrdišču je nosila prepel na vlečno vrv, ki je bila del sistema dvigovanja z dvojnimi škripčevjem. Nosila so nato potovala od pritrdišča do pritrdišča. Na vrhu stene je bilo nameščeno dvojno škripčevje, s katerim so upravljali trije do štirje reševalci. Nosila so bila v času transporta varovana z dinamično varovalno vrvjo, ki jo je upravljal reševalec-varovalec na vrhu. Čez celotno steno je bila napeljana opremljevalna vrv, ki je reševalcem služila

za premikanje po steni navzgor in navzdol in hkrati reševalcem služila za samo varovanje. Na delu stene, kjer smo izvajali dvigovanje ponesrečenca s protitežo, smo nosila odmikali od stene z odmikalno vrvjo ne glede na položaj nosil (vertikalni ali horizontalni). Vajo smo ponovili.

Pozno popoldne smo izvedli še posevni transport ponesrečenca. Nosilno vrv smo napeli na razdalji ca. 30 m z maksimalno (neobremenjeno) višino ca. 10 m od tal. Spodaj je bila vrv privezana za električni drog, zgoraj pa vpeta v dva klina svedrovca. Nosila smo vlekli z vlečno vrvjo, vpeto v posebno pritrdišče in sistem dvojnega škripčevja. Nosila so drsela po nosilni





vrvi na škripčkah v navpičnem položaju. Poševni transport smo izvedli v obeh smereh.

Zvečer smo v Poljčah vse vaje analizirali, ugotovili vse tehnične in organizacijske pomanjkljivosti. Pripravili smo plan dela za nedeljo s poudarkom na organizaciji praktičnega dela vsake skupine in posameznikov.

Nedelja, 12. 5. 1985

Delo na poligonu smo razdelili na dve področji. Na prvem področju so tečajniki vadili že opisano sobotno kombinacijo vertikalnega transporta. Organizirani so bili v samostojne skupine. Vsako skupino je sestavljalo 8 tečajnikov z vodjem in inštruktor-kontrolor. Vertikalni transport so opravile 3 skupine, ki so zajele vse udeležence seminarja in večino inštruktorjev.

Na drugem področju so jamarji, ki niso bili vključeni na prvo področje,

vadili sistem dviga ponesrečenca s protitežo. Namestili smo 3 vrvi, na vsaki sta izmenično pod nadzorstvom inštruktorjev vabila po dva tečajnika. V teku dneva so ta sistem opravili vsi tečajniki. Popoldne smo nad kanjonom potoka namestili še tirolsko prečnico, ki predstavlja enega od načinov horizontalnega transporta. Tudi ta manever smo ponovili.

Na koncu velja omeniti odlične možnosti za delo v centru za obrambno usposabljanje v Poljčah in ugodne možnosti na poligonu v Bohinjski Beli.

Marko Paternu

#### IZPITI ZA REŠEVALCE

Komisija za jamarsko reševanje pri JZS je 16. 6. 1985 organizirala na poligonu v Bohinjski Beli izpite za pridobitev statusa in naziva »jamarski reševalec-pripravnik«.

Teoretičnega in praktičnega preizkusa znanja se je udeležilo 27 jamarjev.

Delo smo organizirali na treh različnih delih poligona:

— na prvem delu so kandidati odgovarjali na teoretični del, praktično so morali izvesti nekaj najvažnejših vozlov, ki se uporabljajo pri reševanju;

— na drugem delu so kandidati morali teoretično in praktično pokazati svoje znanje iz prve pomoči, oskrbo ponesrečenca in tehnike spremljanja in upravljanja z nosili;

— na tretjem delu so kandidati praktično izvajali tehniko reševanja: snemanje ponesrečenca z vrvi, sistem dvigovanja s protitežo, postavljanje škripčevja, itd.

Preizkus znanja je uspešno opravilo 23 kandidatov, štirje pa niso pokazali zadostnega znanja. Tako smo v Sloveniji skupaj s člani izpitne komisije usposobili 28 jamarskih reševalcev-pripravnikov.

Vido Kregar,

#### SIMPOZIJ O KRAŠKEM POVRŠJU, 11.—14. JUNIJA 1985 V POSTOJNI

Na prvi in drugi okrožnici (druga je prinesla že tudi povzetke referatov) je bilo zapisano, da sta organizatorja simpozija dva, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU in Zveza geografskih društev Slovenije. Dejansko pa je bila organizacija pretežno v rokah Postojncev. Na simpoziju se je zbralo 60 udeležencev, večina iz Slovenije, nekaj pa tudi iz drugih jugoslovanskih republik. V vseh treh dneh je bil po mojem organizacijsko uspešen koncept: dopoldne predavanja (v inštitutski čitalnici), popoldne pa avtobusna ekskurzija (po krajih ob Pivki, po kraških poljih Notranjskega podolja, po Krasu).

V treh dopoldnevih se je zvrstilo nekaj nad 20 polurnih referatov. Nekaj od njih je obravnavalo teoretska vprašanja razvoja kraškega površja. Taki referati so navadno najbolj zanimivi in obenem najbolj sporni. Še več se jih je ubadalo z vprašanji razvoja kraškega površja v določenem kraju ali regiji. Kot na drugih zborovanjih tudi to pot ni šlo brez referatov o vprašanih onesnaženja (degradacije) krasa in o potrebi strožjega varstva krasa. S podzemljem sta se ukvarjala le dva, trije referati: J. Kogovšek je referirala o koroziji in eroziji vertikalnega prenikanja vode, A. Kranjc (oba iz IRK ZRC SAZU) o rečnem transportu v jamah, F. Jakopin pa je prikazal nov način trirazsežne predstavitve udornic in jam. Precej poročil je govorilo o tematiki, ki so jo avtorji že objavili. Med zanimivimi novostmi, o katerih doslej še nismo brali ničesar, naj omenimo Habičevo klasifikacijo nekaterih površinskih oblik (mlake, pivke in podobno), ki terminološko še niso povsem obdelane, Čarove ugotovljene zveze med stopnjo tektonske pretrnosti kamnine (zdrobljena, porušena in razpokana cona) in površinskimi in podzemeljskimi oblikami, ter S. Belija (Pristina) ugotovitve o obsegu pleistocenske glaciacije na Velebitu.

Kot pove že naslov simpozija, je bilo kraško površje v ospredju zanimanja. Tu pa so se mnenja kresala predvsem glede morfogeneze. Kot nekaj tednov prej na simpoziju Bosansko-hercegovskega društva o tematiki Človek in kras na Kupresu, se je tudi v Postojni pokazalo, da je toliko koncepcij o kraškem razvoju, kolikor je kraških geomorfologov. Kljub domala stoletnemu razpravljanju se še vedno javljajo ekstremna naziranja (pretežno z gledišča neotektonike, korozije, erozije, klimatske geomorfologije, poligenetskega razvoja). Ta naziranja so se

pojavnjala tudi pri diskusijah o kraških oblikah na ekskurzijah, ki so jih vodili člani postojnskega kraškega inštituta. Tam je bilo povedano tudi mnenje, da bi bilo vendarle že čas deliti oblike kraškega površja na korozijske, neotektonske, denudacijske, erozijske poligenetske itd. in manj postavljati te procese na splošno kot alternativne. Kot je na takih zborovanjih v navadi, so se tudi na tem pojavili »reformatorji«, ki želijo vse dosedanje znanje o kraškem površju odriniti v stran kot nepotrebno šaro in ga nadomestiti z novo teorijo. Podobno je bilo tudi pri razpravljanju o konceptiji in legendi geomorfološkega kartiranja krasa. Diskusije so bile dolge in včasih žolčne. Z muko je v okviru zvezne raziskovalne naloge prišlo do enotne legende za kartiranje v merilu 1 : 500 000 (pregledna karta Jugoslavije) in 1 : 100 000. Čeprav se je izdelava kart šele začela, so že glasovi, da je potrebno bistveno menjati konceptijo, seveda takó, kot želi ta ali oni predlagatelj.

Postojnski kraški simpozij je pomenil le majhen korak k zbližanju stališč o osnovnih vprašanih kraškega razvoja. Bolj kot to, je za zbližanje gledišč pomembno, da vemo za argumente drugih raziskovalcev. Če bodo jugoslovanski krasoslovci vsako leto organizirali tak posvet kot sta bila l. 1985 na Kupresu ali v Postojni, lahko upamo, da bomo v prihodnosti prišli do jugoslovanske krasoslovne šole.

Ivan Gams

#### KRATKO POROČILO O DELU PREDSIEDSTVA SSJ V LETU 1985

Med leti 1985—1988 bo po sklepu konference SSJ sedež predsedstva v Sarajevu. Na prvi seji 19. 1. 1985 se je predsedstvo konstituiralo v nasled-

nji sestavi: predsednik Izet Avdagić, podpredsednik Boro Petrović, tajnica Aida Bahtijarević, člani Ljubomir Rokić, Djuro Obradović (vsi SR BiH), Ilija Miljušković in Zoran Kilibarda (SR Črna Gora), Srećko Božičević in Ivica Lajtner (SR Hrvatska), Toma Antonovski in Dušan Manaković (SR Makedonija), Davorin Preisinger in Daniel Rojšek (SR Slovenija), Milutin Lješević in Dušan Gavrilović (SR Srbija). Potrdilo je predloge republiških zvez za delegate v Mednarodni speleološki zvezi: France Habe (SR Slovenija) in Dušan Gavrilović (SR Srbija). Imenovalo je člane odbora za samoupravno kontrolo: Hamdo Tabaković (SR BiH), Branko Radoičić (SR Črna Gora) in Boris Sket (SR Slovenija) ter odbora za SLO in DZS: Djuro Oradović (SR BiH), Ilija Miljušković (SR Črna Gora) in Mladen Garašić (SR Hrvatska) ter vodje komisij: za znanost Dušan Gavrilović (SR Srbija), za dokumentacijo Jasminko Mulaomerović (SR BiH) in tehnične komisije Franc Malečkar (SR Slovenija). Določilo je tudi datum in kraj 1. konference SSJ v tem mandatnem obdobju ter simpozija »Čovjek i krš '85«, 7. do 9. 6. 1985 na Kupresu. Imenovalo je uredniški odbor in glavnega urednika Biltena SSJ, ki bo izhajal trikrat letno. Do septembra 1985 sta izšli dve številki. Bilten SSJ lahko naročite na naslov: Savez speleologa Jugoslavije, 71000 Sarajevo, obala V., Stepe 21.

Druga seja predsedstva SSJ je bila 20. aprila 1985. Obravnavalo je osnutek statuta SSJ, normativne akte organov SSJ, program dela SSJ v letu 1985 in priprave za konferenco SSJ na Kupresu.

V okviru simpozija »Čovjek i krš '85« je bil 7. 6. 1985 na Kupresu 1. konferenca SSJ. Udeležili so se je delegati iz vseh republik. Konferenca je sprejela statut, normativne akte organov

in program dela SS ter naslednje sklepe:

Organizacijsko strukturo po republikah je treba uskladiti z določili statuta SSJ.

Jamarske sekcije pri društvih, ki pripadajo drugim organizacijam, morajo delovati po metodologiji SSJ. Svoje predstavnike imajo v organizaciji, ki ji pripada društvo, in v republiški jamarski zvezi oziroma društvu. Konferenca priporoča, da se čimprej osnujejo republiške jamarske zveze tam, kjer opravljajo to funkcijo že republiška društva.

Za nemoteno delo predsedstva SSJ mora vsaka republika vedno zagotoviti udeležbo svojega predstavnika na sejah.

Republiške organizacije morajo napraviti poročila po enotnem formularju, ki ga je pripravila delovna skupina.

Strokovne komisije morajo pripraviti metodologijo, ki bo omogočila enotno obdelavo.

Pripraviti je treba priročnike za izobraževanje jamarjev, pregled razvoja jamarstva po republikah in izdajo vodiča po turističnih jamah v Jugoslaviji.

Zbornik IX. kongresa SSJ bodo prejeli vsi, ki so plačali kotizacijo.

Častnim in zaslužnim članom je treba čimprej poslati diplome.

Konferenca je obravnavala tudi predlog članarine SSJ, vendar ga zaradi nedodelanosti ni sprejela.

Daniel Rojšek

ČOVJEK I KRŠ '85  
(Kupres, 7.—9. junij 1985)

Tradicionalno srečanje jugoslovanskih krasoslovcev in speleologov, ki ga prireja Speleološko društvo »Bosanskohercegovački krš« (v sodelova-

nju s Speleološko zvezo Jugoslavije in Zvezo speleologov BiH), in ki je, poleg bolj redkih jugoslovanskih speleoloških kongresov, edino tako jugoslovansko srečanje, je letos potekalo na enem najvišjih kraških polj v Jugoslaviji, na več ko 1200 m visoko ležečem Kupreškem polju v Bosni.

Udeleženci so v 3 dneh predstavili 28 prispevkov, ob navzočnosti 30—50 poslušalcev. Razen Makedonije so bile zastopane vse republike, tokrat je bil celo aktivno navzoč gost iz Moulisa (Francija) in je bilo srečanje torej že kar mednarodno.

Ožja tematika srečanja je obsegala kraški prostor in njegove značilnosti danes in nekdaj (v tej zvezi so bili prispevki o razprostranjenosti in starosti krasa v Jugoslaviji, o speleoloških objektih in potresih, o jamah v Orlovači pri Sarajevu, o krasu v okolici Olova, o snežnicah in ledenicah v Snežniku, o orjaških kamenicah in o pripravi bibliografije dinarskega obalnega krasa), o izrabi kraškega prostora in njenih posledicah (urbanizacija in industrializacija na kraških poljih, vpliv akumulacije Buško blato na razmere na Sinjskem polju, planiranje na krasu v Zagori, speleološke raziskave kot pomoč pri planiranju HE v Kolumbiji, vertikalno prenikanje odpadnih voda), ekološki problemi in varstvo krasa (kraška klima, klimatska kolebanja v kasni predzgodovini, človek na hercegovskem krasu, poselitev visokega bosansko-hercegovskega krasa, paleontološke najdbe v Vjetrenici, mlajši paleolitik v Bosni, degradacija paleolitskih slik v jami Niaux — Pireneji, speleološki objekti — mesta onesnaževanja podzemlja, speleološki objekti okolice Banje Luke, jezera v okolici Kupresa, kvaliteta vode v Boračkem jezeru in v Tari), turizem in varstvo speleoloških objektov (turistična ureditev jame v Orlovači, razvoj in turistična ureditev



Škocjanskih jam, zavarovani speleološki objekti v Sloveniji ter destrukcija in devastacija kapnikov). Slovenec je bilo na srečanju skupaj 11 (od tega 8 iz Postojne), z 8 prispevki, tako da sta bila slovensko krasoslovje in speleologija nadpovprečno močno zastopana.

Vse prireditve so bile v prijetnem planinskem hotelu, v njem so vsi udeleženci tudi stanovali, tako da je bilo mogoče tudi pozne večere izrabiti za prikazovanje diapozitivov in predavanja zunaj uradnega programa, en večer pa je bila tudi 1. konferenca Speleološke zveze Jugoslavije, ki ima v tem mandatnem obdobju sedež v BiH. V veži hotela je bila manjša razstava fotografij kraškega površja in podzemlja.

Na dveh popoldanskih ekskurzijah so si udeleženci pod simpatičnim vodstvom dr. Baslerja ogledali kraške, prazgodovinske in zgodovinske znamenitosti Kupreškega polja, Livna, akumulacijsko jezero Buško blato ter Duvanjsko polje.

Da je bilo srečanje res delavno in tudi uspešno, najbolje pričajo zaključki in sklepi o nadaljnjem delu, ki ne zadevajo organizacije teh srečanj v prihodje, ampak celotno jugoslovansko krasoslovje, gospodarstvo (predvsem vodno) na krasu in terjajo tudi ukrepe in konkretne ter takojšnje akcije.

Andrej Kranjc

RAČUNALNIŠTVO V SPELEOLOGII (Vtisi s seminarja o speleotopografiji in elektronski obdelavi podatkov, Dunaj, 16.—19. maja 1985)

Seminar so priredili deželni društvi za jamoslovje na Dunaju in v Spodnji Avstriji, inštitut za raziskovanje jam pri naravoslovnem muzeju ter avstrij-

ska jamarska zveza ob finančni podpori Wiener Volksbildungswerk.

Udeležencev je bilo okoli 60, dvakrat več, kot je organizator predvideval, kar samo po sebi najboljše kaže na zanimanje, ki vlada za to tematiko oziroma tehniko. Največ jih je bilo seveda iz Avstrije, drugi iz ČSSR, Švice, Zvezne republike Nemčije in Jugoslavije.

Seminar je imel dva cilja: seznaniti udeležence z modernimi metodami in možnostmi v speleotopografiji (izdelava jamskih načrtov) oziroma v jamarski informatiki ter dokumentaciji na eni strani, na drugi pa je skušal usmeriti bodoče raziskovalno delo na tak način, da, če že ne bo enotno, naj bi vsaj dopuščalo medsebojno primerjanje in morda tudi izmenjavanje podatkov. Vse pa naj bi slonelo na uporabi računalnika, tako velikih računalniških sistemov, kot tudi mikroročunalnikov.

Na seminarju se je zvrstilo okoli 20 predavanj, na katerih so strokovnjaki predstavili uporabo mikroročunalnikov Apple, Commodore in Sinclair QL v jamskem katastru, pri obdelavi in hranjenju podatkov večjih jamskih sistemov (Dachstein Mammothoehle, Hirlatzoehle), program Toporobot (avtor M. Heller) za prostorsko prikazovanje jam in reliefa na večjem računalniku (VAX), na velikih računalniških sistemih Zveznega geodetskega ter Zveznega geološkega zavoda pa smo spoznali izdelavo osnovne karte 1 : 50 000, zbirko geoloških podatkov v računalniku, program Geokarta in mednarodni geološki tezaver.

Veliko je bilo govora o načinih hranjenja katastrske dokumentacije in o težavah pri merjenju, od napak in njihovega izravnavanja do magnetnega in radijskega prenašanja položaja točke v jami na površje. Poleg omenjenega M. Hellerja sta k uspešni

izvedbi seminarja največ pripomogla sodelavec Jamoslovnega inštituta G. Stummer in sodelavec Družbe za matematiko in obdelavo podatkov (BRD) P. Henne.

Na večerni prireditvi v prostorih dunajskega jamoslovnega društva, kamor so bili povabljeni tudi zunanji poslušalci, smo imeli udeleženci iz tujine priložnost poročati o tej tematici v svojih deželah. Z veseljem ugotavljam, da je tako način elektronske obdelave podatkov kot tudi stopnja njihove obdelanosti v okviru našega inštituta ob sodelovanju Računalniškega centra Univerze, tudi v tej konkurenci na dostojni višini in v nekaterih primerih celo za korak spredaj. Temu ustrezno je naše delo poželo tudi ustrezno priznanje in zanimanje.

Seminar je bil tudi tehnično dobro organiziran. Poleg številnih novosti, ki smo jih videli, se mi zdi najpomembnejši uspeh seminarja predvsem spodbuda za nove zamisli in rešitve ter navezava stikov s strokovnjaki in možnosti bodočega sodelovanja. To je še tem bolj pomembno, ker so veliki

računalniki dragi in težko dostopni, prav tako drago in nesmotrno pa bi bilo pripravljanje lastnih programov za mikroročunalnike v primeru, ko so ti že izdelani in vpeljani.

V okviru jugoslovanske speleološke zveze je bilo že večkrat govora o organiziranju in poenotenju jamskih katastrov z namenom, da bi podatke lahko hranili in obdelovali s pomočjo računalnikov, žal pa dlje od prvih dogovorov nismo prišli. Pot, ki jo je ubral inštitut za raziskovanje krasa — urejanje in hranjenje podatkov s pomočjo velikega računalnika in mikroročunalnikov — se je izkazala kot dokaj ustrezna in menim, da ne bo dolgo, ko bodo tudi klubski katastri urejevani na podoben način. Zato menim, da bi se zdaj, ko imamo že konkretne izkušnje z računalniško obdelavo katastrskih podatkov, dogovorili, če že ne v jugoslovanskem, pa vsaj v slovenskem okviru, kako naj se usmerimo v računalništvo tudi po vsej širini, ne le na ravni zveznega katastra.

Andrej Kranjc

## KNJIŽEVNOST

France Novak,  
SLOVENSKA JAMSKA TERMINO-  
LOGIJA. Onomastica Jugoslavica,  
10 (1982): 337—344

Avtor v članku obravnava bogastvo našega ljudskega izrazja za kraški objekt, ki ga strokovno imenujemo »jama«. Zbral je dokaj obsežno gradivo iz katastra v IZRK in na podlagi razprav, ki so tekle za slovensko kraško terminologijo, oziral se je tudi na nekatere pripombe, predvsem F. Bezlaja v njegovih delih.

Obravnava te tematike se je nalagala jamarjem sama od sebe, saj že v starih zapisnikih in navodilih za njih izpolnjevanje nenehno srečujemo želje, da bi poimenovanje jam bilo stvarno, da moramo poiskati pravo ljudsko ime, če le obstaja, da se moramo opirati na domače izrazoslovje. Seveda se je pri tem jasno videlo, da med jamarji ni bilo jezikoslovca, ki bi ga zanimala ta problematika, da so med jamarji v večini naravoslovci ali pa zgolj športniki. Avtor obravnava bodisi izvor imena, bodisi motive imenovanja, žal pa ponekod čutimo, da ni upošteval nekaterih že starejših virov, pa bržkone tudi na teren ni šel mnogokrat. Za izraz kukava bi tako na Notranjskem lahko našel razlago, da je to pust, odročen in zapuščen svet. Mnogo zanimivih ljudskih izrazov je zbral že tudi R. Badjura v svojih delih (Ljudska geografija, 1953). Zanimiv vir podatkov bi bil tudi prispevek Kraška terminologija v Geogr. vestniku, 1962.

Vsekakor je za nas pomembno, da se je jezikoslovec sistematičneje lotil

poimenovanja kraških objektov. Prepričani smo — vsaj upamo, da ne bo ostal le pri prvem koraku.

Dušan Novak

### JAMARSKE NOVICE (Delo, januar—september 1985)

Rubrika z naslovom Jamarske novice izhaja v Delu že vrsto let. V njej objavljajo poročila o društvenem in zvezinem življenju ter delovanju, o jamarškem izobraževanju, dokumentaciji, o celi vrsti mednarodnih srečanj in dogodkih, o sodelovanju z drugimi organizacijami, o jamarški literaturi, turističnih jamah, varstvu jam in krasa, o največjih jamah doma in po svetu, skratka o vsem, kar je v zvezi z jamarstvom — če se le najde dopisnik. Seveda je precej govora tudi o raziskovalnem delu slovenskih jamarjev. Ker je velik del jamarškega udejstvovanja posvečen raziskovanju podzemlja, bi moral pregled Jamarskih novic podati tudi sliko o raziskovalni dejavnosti določenega časa. S te plati sem tudi pregledal Jamarske novice, kar jih je izšlo v letu 1985 (do konca septembra) in pred nami so rezultati tega pregleda.

V teh devetih mesecih je bilo v Jamarskih novicah objavljenih vsega skupaj 169 vesti. Od tega jih 49 (30 %) poroča o raziskovanju podzemlja (42 o podzemlju na Slovenskem, 7 pa o podzemlju drugod po Jugoslaviji in po svetu), 120 pa jih poroča o drugi dejavnosti. Raziskovalna poročila govore o delu 21 slovenskih jamarških

društev oziroma organizacij iz Domžal, Kamnika, Kočevja, Kopra, Kostanjevice na Krasu, Kranja, Laz, Ljubljane (DZRJL, Proteus, Železničar), Logatca, Loške doline, Medvod, Novoga mesta, Postojne, Rakeka, Ribnice, Sežane, Tolmina, Topolšice in Trsta. Glede na to, da pregledani čas zavzema le tričetrt leta in je v tem času poročalo o raziskovalnem delu že dve tretjini organizacij, lahko rečem, da dajejo v tem pogledu Jamarske novice kar objektivni pregled.

Iz novic izvemo, da so slovenski jamarji raziskovali podzemlje bolj ali manj po vsem slovenskem krasu: od Julijskih (Krnsko pogorje, Fužinarske planine, Spodnje Bohinjske gore) in Kamniških Alp (Velika planina, Kalce) Golti, Dobrovelj, Jelovice in Polhograjskih Dolomitov do dinarskih planot (Rog, Ribniška Velika in Mala gora z Loškim potokom, Suha krajina z Dobrepoljem, Javorniki, Snežnik), notranjskega podolja (Logaški Ravnik, Lanski vrh, Rakov Škocjan, Cerkljiško polje, Postojnski kras) in Krasa (od Matarskega podolja prek Črnega kala do Ospa). Poročila o raziskovanih zunaj Slovenije omenjajo Istro, Dalmacijo, Boko Kotorsko in Durmitor. Zunaj Jugoslavije so raziskovali oziroma obiskovali jame po Italiji (Apuanske Alpe), Franciji (Vercors) in Nemčiji (Švabska Alba).

Podrobnejši pregled pokaže, da so jamarji v teh devetih mesecih v zvezi z raziskovanjem obiskali kar 108 jam, od katerih jih je 41 navedenih poimensko. Razumljivo je, da se med zadnjimi pojavljajo imena bolj velikih ali znanih jam oziroma jam, katerih odkritje ali raziskovanje je pomembno vsaj v društvenem okviru. Tako med imeni najdemo velike, že dolgo znane jame (Postojnska jama, Tkalca jama, Podpeška jama, Tentera, Osoletova jama, Osapska jama, Jama pod Babjim zobom), tudi naša najgloblja brezna

(Brezno pri gamsovi glavici, Brezno pri Leški planini, Brezno presenečenj). Vmes so tudi nova imena — na novo odkrite jame (Jama v Sodolih, Šuštarčkova jama, Brezno dveh lobanj, Brezno Martina Krpana).

Tako kot potekajo raziskave po raznih koncih Slovenije in kot so obiskane jame med seboj različne, je tudi različna vsebina raziskovanj. Vesti govore o odkritjih novih jam ali posameznih rovov, o prodiranju vanje in s tem povezanimi težavami, o meritvah novih delov, o potapljanjih skozi jamske sifone, miniranju ožin, prekopavanju zasutih rovov, včasih tudi o zamudnem iskanju in težkem dostopu do jamskega vhoda.

O tem ne moremo dvomiti, da Jamarske novice ne bi bile zanimive, koristne in potrebne. Še več! Na podlagi tega kratkega pregleda lahko zaključim, da dajejo kar verno in stvarno sliko o raziskovalnem delu slovenskih jamarjev in da bodo, razen »sprotne uporabe«, tudi pomemben vir za zgodovino našega jamarstva. Dejstvo, da poročila o raziskavah obsegajo le okoli eno tretjino novic in da pride v jamski kataster več jamskih zapisnikov, kot pa je v novicah omenjenih imen, je najboljši dokaz, da ne gre za pretiravanja, napihnjena poročila ali »poročila zaradi poročil«, ampak za zapise o stvarnih dosežkih. Vendar le o pomembnejših (pomembnost je sicer zelo relativen pojem) dosežkih in zato iz novic ne dobimo popolne slike in v njih ni zbrano celotno raziskovalno delo. Torej bi bilo treba v prihodnje podpirati predvsem pisanje vesti o raziskavah v podzemlju. Idealno bi bilo, če bi vsaka organizacija vsaj enkrat letno opisala svoje raziskave in da bi bile, vsaj bežno, omenjene vse raziskave, opravljene v podzemlju. Dobro bi bilo pa še nekaj: da bi tudi slovenska Zveza kdaj pa kdaj objavila kratek pregled (koliko organizacij

združuje, število članstva, raziskovalno delo vseh članic skupaj) slovenskega jamarstva. Število opravljenih raziskav v podzemlju bi nedvomno napravilo močan vtis na bralca, še posebej na bralca zunaj jamarskih vrst, kar bi pripomoglo tudi k dvigu družbenega ugleda naše organizacije kot tudi naše dejavnosti.

Andrej Kranjc

THE SPELEO-STAMP COLLECTOR  
(Zbiralec speleoloških znamk), ur. Jan Paul Van der Pas, letniki 1981—1985, Schimmert, Nizozemska

Junija 1981, pred 8. svetovnim speleološkim kongresom (Bowling Green, Kentucky), je izšla prva številka tega glasila v kseroks tehniki, s podnaslovom »časopis za ljudi, ki jih zanimajo znamke z jamskimi in sorodnimi motivi«. Po besedah urednika je šlo takrat bolj za šalo, zbrali so nekaj slik jamskih znamk, napisali nekaj prispevkov, na Nizozemskem je bilo namreč že takrat več zbiralcev speleoloških znamk, Eef Smitshuysen je narisal ovitek — in prva številka je izšla.

Med kongresom v Bowling Greenu so zbiralci priredili »delovno kosilo« s tematiko »speleološke znamke«, na katerem so tudi predstavili prvo številko Speleo Stamp Collector. Izkazalo se je, da je zbiralcev speleoloških znamk po svetu kar precej, le organizirani niso bili. Oklenili so se glasila in stvar je postala resna.

Junija 1985 je izšla 20. številka, to je že kar majhen jubilej, in ker je to glasilo, čeprav mednarodno, pri nas tako rekoč neznano, se mi zdi primereno, da o njem malo podrobneje poročajo tudi Naše jame.

V začetku je bil Speleo Stamp Collector dvomesečnik, sedaj pa izhajajo

po štiri številke letno. V štirih letih izhajanja obsega teh 20 številk skupaj 424 strani, na katerih je reproduciranih prek 1400 znamk. Vse te znamke niso prave »speleološke znamke«, to je take, na katerih bi ilustracija kazala notranjost jame ali vsaj jamski vhod, vmes je precej drugih, ki so pa vse tako ali drugače povezane s speleologijo. Prikazujejo tudi kraške pokrajine, jamske slike, znane speleologe in krasoslovce, jamsko živalstvo, itd. Včasih sodi v tako zbirko tudi navadna znamka, a je žigosana z žigom »speleološke vsebine« (npr. žig ob 95-letnici organiziranega jamarstva v Sloveniji). Poleg znamk je revija objavila še prek 150 drugih ilustracij, od jamskih načrtov, vedut, reprodukcij slik in žigov do portretov znamenitih raziskovalcev.

Razen drobnih vesti, pojasnil, reprodukcij, obvestil, tematskih seznamov speleoloških in krasoslovnih znamk (jame, naravni mostovi, lehnjak, favna, paleolitska umetnost) in seznamov zbiralcev, je bilo objavljenih tudi 92 večjih prispevkov, v glavnem pojasnil k tematiki, prikazani na znamkah. Med temi so opisi jam tako rekoč z vsega sveta, od tihomorskih otokov (Tonga), prek Avstralije, Nove Gvineje, Kitajske in Japonske do Antilov, Venezuele in Argentine. Lahko si mislimo, da je predvsem Evropa bogato zastopana, od Postojnske jame do Fingal's Cave na Škotskem. Veliko je opisov jam s prazgodovinskimi slikami (Lascaux, Altamira, Niaux), znamenitih predstavnikov jamskega živalstva (Guacharo, Picatharte, pogrešamo pa opis človeške ribice), pa tudi znamenitih ljudi, ki so tako ali drugače povezani z jamami (od Mohameda in Avicene prek Agricole, Humboldta, Cvijića, Rakowitze, M. Twaina in J. Verna do Breuila) in kraških geomorfoloških oblik (Pont d'Arc v Ardèche, »kamniti

gozd« na Kitajskem, Sarisarinama v Venezueli).

In kako je zastopana Jugoslavija, naš kras, domovina krasoslovja in speleologije? Pravih speleoloških znamk je bilo izdanih na ozemlju Jugoslavije razmeroma malo, so pa te vseeno kar pomembne in znamenite: kapnik »Križ« iz Križne jame (1945) sodi med prve speleološke znamke, človeška ribica in jamski hrošček sta le na naših znamkah, imamo tudi krapinskega pračloveka in krasoslovca Cvijića. V teh 20 številkah Speleo Stamp Collector je bilo vsega skupaj objavljenih 42 ilustracij jugoslovanskih znamk. V zvezi z njimi je tudi 7 relativno obsežnih prispevkov: o Križni jami (objavljeni celo 2 celostranski ilustraciji), Jalovcu, Titovi pečini v Drvarju, o jami Pekel in o lehnjakovih pregradah na Plivi.

Pretiravanje nikoli ni dobro, tudi v izdajanju znamk ne, vendar bi se ob pametnem izboru lahko Jugoslavija uvrstila tudi po tej plati na tisto mesto v svetu, ki ji pripada kot deželi z veliko krasa, kjer je locus typicus dinarskega krasa, kjer se je rodilo krasoslovje, speleologija in še marsikaj. Priložnosti za motive je dovolj: Crveno jezero pri Imotskem, Veliki most v Rakovem Škocjanu, Hankejev most v Škocjanskih jamah, 1987 bo 300-letnica znamenitega Valvasorjevega opisa Cerkniškega jezera, 1989 bo 300-letnica izida Valvasorjeve Slave in 100-letnica Antrona — same znamenitosti, ki slove čez meje naše ožje pa tudi širše domovine.

Pregled takih publikacij, posebno večjega števila številčk naenkrat, nam najboljše pokaže, kakšno je naše mesto v svetu, kako nas drugi vidijo, obenem pa je to tudi priložnost, da se zamislimo, kaj storiti, da bi stanje spremenili oziroma še izboljšali.

Andrej Kranjc

SPELEOLOG, 28—29, 1980—1981.  
Speleološki odsjek Planinarskog društva Željezničar, Zagreb

Leta 1984 je zopet izšel zvezek Speleologa, prve jugoslovanske jarmarske revije, ki jo izdajajo člani Speleološke sekcije Planinskega društva Željezničar iz Zagreba. Zvezek, ki pokriva leti 1980—1981, je izšel v 600 izvodih na 40 straneh. V prilogi je podroben načrt Jopićeve špilje, v posebnem članku pa so še druge informacije o tem zanimivem objektu.

Kljub razmeroma majhnemu obsegu je vsebina zelo bogata. Na čelu je članek z opisom Titove pečine na Visu, spodmola, v katerem je bil leta 1944 sedež vodstva NOB.

Sledita opisa Jame pod Kamenim vratima, 520 m globokega stopnjastega brezna, in Balinke v Liki, kjer so ponovne meritve pokazale, da je globoka le 283 m.

Zanimiv je prispevek S. Božičevića, kjer je nazorno prikazano, kako pomembno je sodelovanje speleologa pri nekaterih gradbenih in vodnogospodarskih posegih na krasu. Pri kopanju tunela za HE Obrovac skozi Velebit je bila odkrita velika votlina, ki je povzročila manjšo spremembo načrtov. Votlina je bila podrobno preiskana in izmerjena. To ni bil edini tak primer. Na Hrvaškem se to dogaja dokaj pogosto, kar ne bi smeli zanemariti tudi drugod na krasu. Sledi opis rodu Paraphoxinus (Cyprianidae, Pisces) v vodah Jugoslavije. Članek obravnava nekatere reliktno ribe v ponikalnicah jadranskega povodja.

Na članek o odkrivanju jame v tunelu HE Obrovac se navezuje opis Merjenje višine z meteorološkimi baloni. Podrobneje je opisan potek meritev, predvsem merjenje višin, kjer so uporabili balone, polnjene s helijem.

V tehniko raziskav posega tudi članek Ded, način vzpenjanja po vrvi, ki mu sledi opis novitet v jamarški opremi. Vsi članki imajo povzetke v tujem jeziku, kar povečuje njihovo bralno območje.

Slede manjši prispevki. Med poročili o obletnicah sta zabeleženi 30-letnica speleološkega delovanja v planinski organizaciji in 70-letnica jame Karle pri Dubrovniku, ki v povojnem času ni več izkoriščena v turistične namene, kar je za tisto območje velika škoda.

Poročila o delu prikazujejo delo Komisije za jamarstvo PSH in koordinacijske komisije za jamarstvo PSJ ter delovanje posameznih jamarških sekcij. Ob tem je treba omeniti, da imamo tudi v Sloveniji jamarške klube v planinski organizaciji, ki pa jih povečini povezuje v delo Jamarska zveza Slovenije ali pa delujejo samostojno. Žal je tako sodelovanje z jamarji-planinci na Hrvaškem in v Jugoslaviji manj tesno in le občasno, kar vsekakor ni v korist nobeni strani. Mnogo informacij dajejo tudi naslednje rubrike. V njih beremo o posvetih, o samoreševanju, o premagovanju vodnih zaprek, o izobraževanju jamarških kadrov, o udeležbi na kongresih itd. Zanimivost je vest o dopolnjenem pravilniku za dobivanje naziva »speleolog-instruktor«, ki ga odslej na podlagi opravljenega tečaja in izpita podeljuje fakulteta za fizično kulturo.

Med knjižnimi novostmi so omenjene tudi slovenske publikacije. Posebnega pomena je pregled jamarških člankov v hrvaških planinskih revijah. Med njimi je poročilo o 11. zborovanju slovenskih jamarjev v Naših planinah, 7—8, 1980 in opis izleta v Kamniško Bistrico (jama Pekel pri Celju) (?) v Planinarskem listu, 3—4, 1980.

Vsekakor dovolj zanimivega jamarškega branja.

Dušan Novak

DIE HÖHLE, Zeitschrift für Karst und Höhlenkunde, Heft 3/4, 1984 Festschrift Hubert Trimmel, 69—296.

Zveza avstrijskih jamarških organizacij je posvetila zajetni 3/4. zvezek svojega glasila 60-letnici univ. profesorja dr. Huberta Trimmila. Jubilant je tesno povezan z razvojem avstrijskega jamarškega in kraškega raziskovanja, saj spada med ustanovitelje avstrijske jamarške zveze. Kot geograf je bil eden prvih doktorantov iz speleologije z disertacijo Die Salzofenhöhle im Toten Gebirge — ein Beitrag zur Frage der Entstehung und Entwicklung alpiner Karsthöhlen (Salzofenhöhle v Totengebirge — prispevek k vprašanju nastanka in razvoja alpskih kraških jam). Prav s tem delom je prešla avstrijska speleologija od golega deskriptivnega opisovanja jam h genetičnim vprašanjem nastankov jamskih prostorov in s tem vplivala tudi na reševanje problema nastanka jam klasičnega krasa.

Trimmel je s svojim raziskovalnim delom vplival na razvoj ne le avstrijske, ampak tudi svetovne speleologije. Kot izredni profesor je dolga leta opravljal dolžnost predavatelja za kras na univerzi v Salzburgu, obenem pa vodil na Dunaju Zvezni spomeniški urad za varstvo krasa. Danes vodi Speleološki dokumentacijski center v okviru Inštituta za jamarško raziskovanje na Dunaju. Kot eden vodilnih svetovnih speleologov in dober organizator vodi že od ustanovitve Mednarodne speleološke zveze 1953 njen Centralni sekretariat in izdaja v tem okviru Bulletin UIS. S svojo neizčrpno energijo poganja Mednarodno speleološko zvezo in ji daje s svojimi idejami pobudo za raziskovanje krasa in njegovega podzemlja. Poleg tega pa je v okviru avstrijske speleološke zveze tudi urednik jamarške revije »Die

Höhle«. Rezultat njegovega vsestranskega znanja o speleologiji je speleološka monografija Höhlenkunde (Jamoslovje), ki predstavlja še danes temeljno speleološko delo. Njegovo znanstveno delo vsebuje nad 500 naslovov. Še prav posebne zasluge si je pridobil z izdajanjem mednarodne speleološke bibliografije. Prav gotovo pa ima tudi naša speleologija v njem vnetega zagovornika, saj se je udeležil vseh naših kongresov in simpozijev ter se zavzemal za ohranitev nedotaknjene klasičnega krasa.

Hvaležni avstrijski jamarji so se v tej dvojni številki skušali oddolžiti Trimmlu s posebnim zbornikom. Nad 25 sestavkov avtorjev iz Avstrije, Nemčije, Italije in Jugoslavije prikazuje v zborniku kraške podzemeljske in površinske probleme svojih dežel.

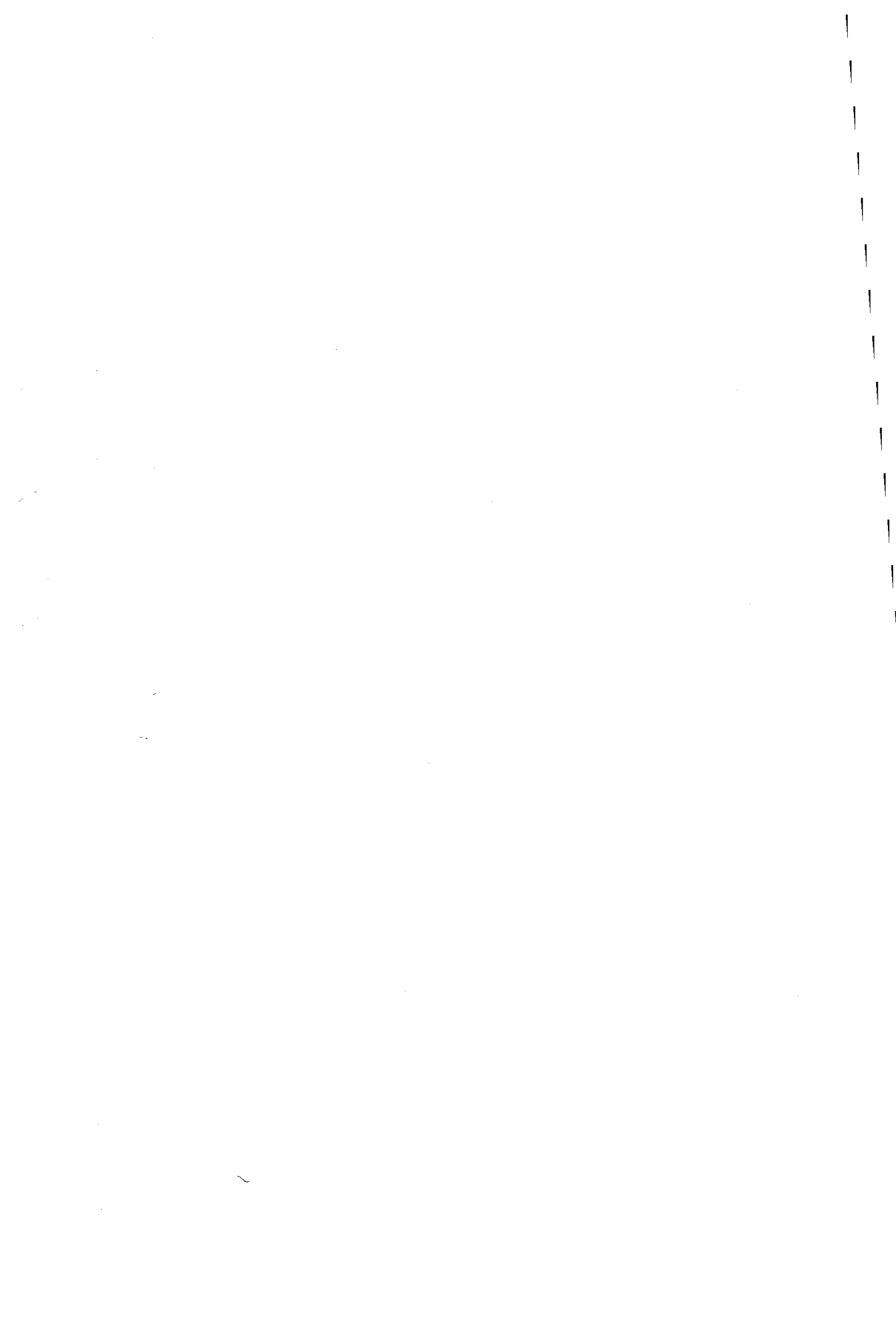
Predstavitvi jubilanta, ki jo je napisal univ. profesor Riedl iz Salzburga, sledi nad 500 naslovov avtorjevih del. Za tem sledijo sestavki raznih avtorjev. Tako prikaže E. Arnberger z Dunaja znanstveno raziskovanje dachsteinske Mamutske jame in njen pomen za speleogenezo. Ta načelni članek je povzetek vseh dosedanjih genetičnih prikazov razvoja kraških votlin. Mamutska jama šteje med najbolj izmerjeni podzemeljski alpski sistem s svojimi 37 km dolžine in je tretja najdaljša avstrijska jama. Znani hidrolog F. Bauer piše o kraški vodi kot pitni vodi, njeni ogroženosti in varstvu. V Avstriji je okrog šestina avstrijskega ozemlja v krasu in prav tod so glavne zaloge za preskrbo s pitno vodo. To so predvsem visokoalpski kraški predeli, ki jim grozi z odpiranjem visokogorskega turizma in žičnic ter cest onesnaževanje. Zato meni, da pripada

prav jamarskim organizacijam posebna skrb za varstvo teh voda z vestnim zbiranjem podatkov o onesnaženosti zaradi naraščajočega alpskega turizma. H. Binder iz ZRN prikaže zagnjalko Hungerbrunnen v Švabski Albi. Sledi članek znanega speleologa iz Švice, A. Böglija o facetah kot kraško-hidrografskega značilnem znaku pretakanja vode v podzemlju. Več sestavkov je posvečenih kraškim vodam. Med temi obdela madžarski speleolog in hidrolog H. Kessler speleologijo v službi preskrbe s pitno vodo, F. Habe pa govori o Notranjski Reki in Škocjanskih jamah, ki naj bi bile velika skrb vse svetovne speleološke srenje. Razni avtorji obdelajo predvsem avstrijski kraški svet in njegovo podzemlje. Posebej je omeniti H. Kuscha, ki že vrsto let raziskuje in objavlja podzemeljski svet Malezije. Izredno zanimiv je sestavek predsednika avstrijske jamarske zveze H. Ilminga, ki prikazuje jame v upodabljalni umetnosti. Ne manjka tudi nekaj biospeleoloških prispevkov o jamskem živalstvu, še posebej o netopirjih. Na kraju podaja sekretar Jamarske zveze Avstrije G. Stummer statistični pregled o avstrijskih jamah in poročilo o delu zveze v letu 1983. Med kratkimi vestmi bi omenil še zanimive misli speleologa G. Völkla, ki skuša po opazanjih v nekaterih avstrijskih jamskih sistemih postaviti ciklus razvoja alpskih jam, kar bi bilo zelo zanimivo primerjati s podobnimi našimi raziskavami v klasičnem krasu.

Vsebinsko bogati zbornik je mogoče naročiti pri Verband österreichischer Höhlenforscher, A-1020 WIEN, Obere Donaustrasse 97/1/61.

France Habe







PREBERI TUDI TO!

#### PRIPOROČILO SODELAVCEM

Prispevki obravnavajo jamarsko, speleološko in krasoslovno problematiko ter poročila o delovanju jamarskih organizacij. Strokovno, jezikovno in slogovno morajo biti zrela 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

Telefon (067) 23 041 — Telex 34106 YU JAMA

## **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; 10,00; 10,30; 11,00; 11,30; 12,30; 13,30; 14,00; 15,00; 16,00;  
17,00 in 18,00
4. Junij, julij, avgust, september: 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

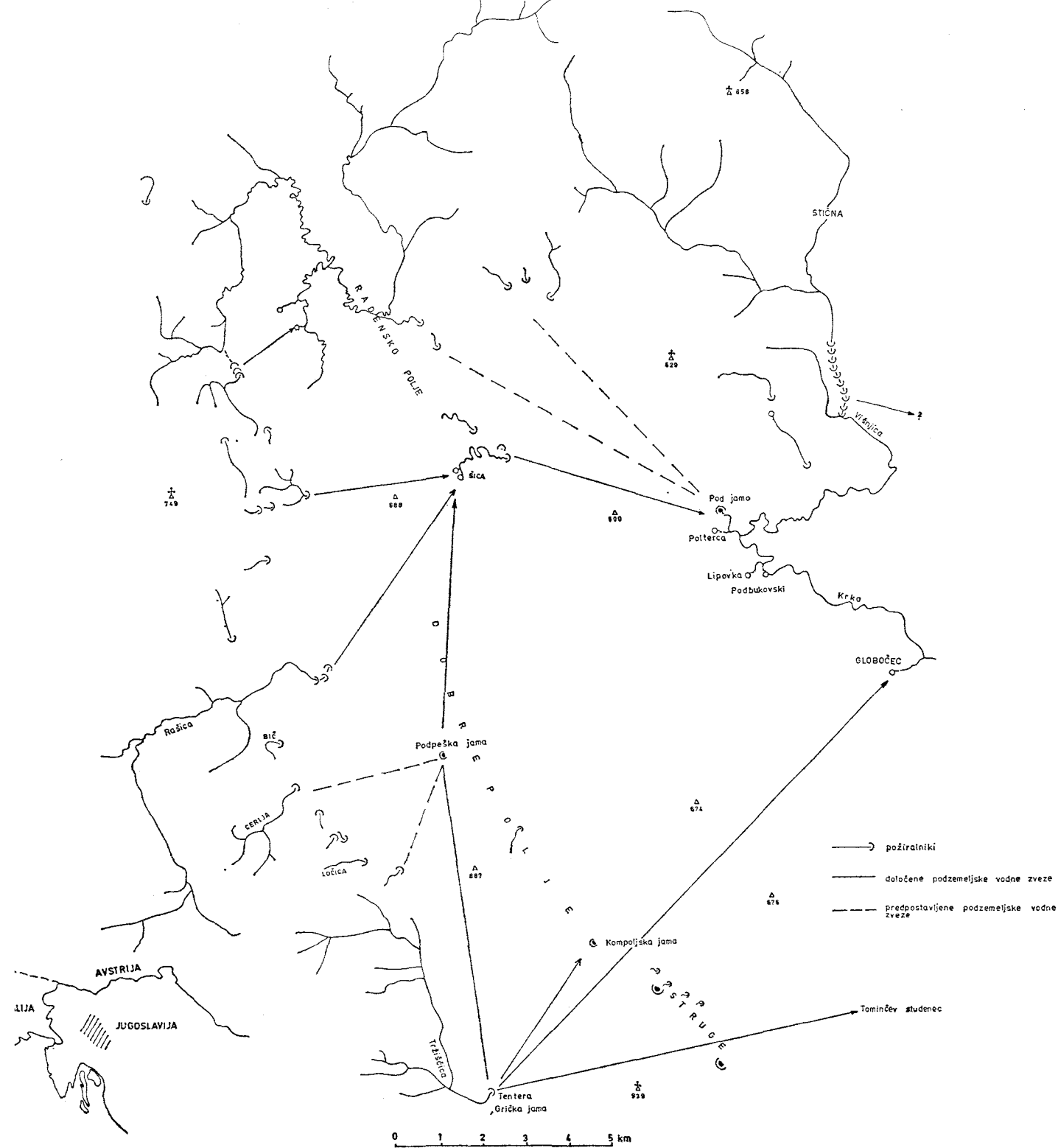
## **PIVKA IN ČRNA JAMA — URNIK:**

1. Junij, julij, avgust: 8,00; 11,00; 14,00 in 17,00

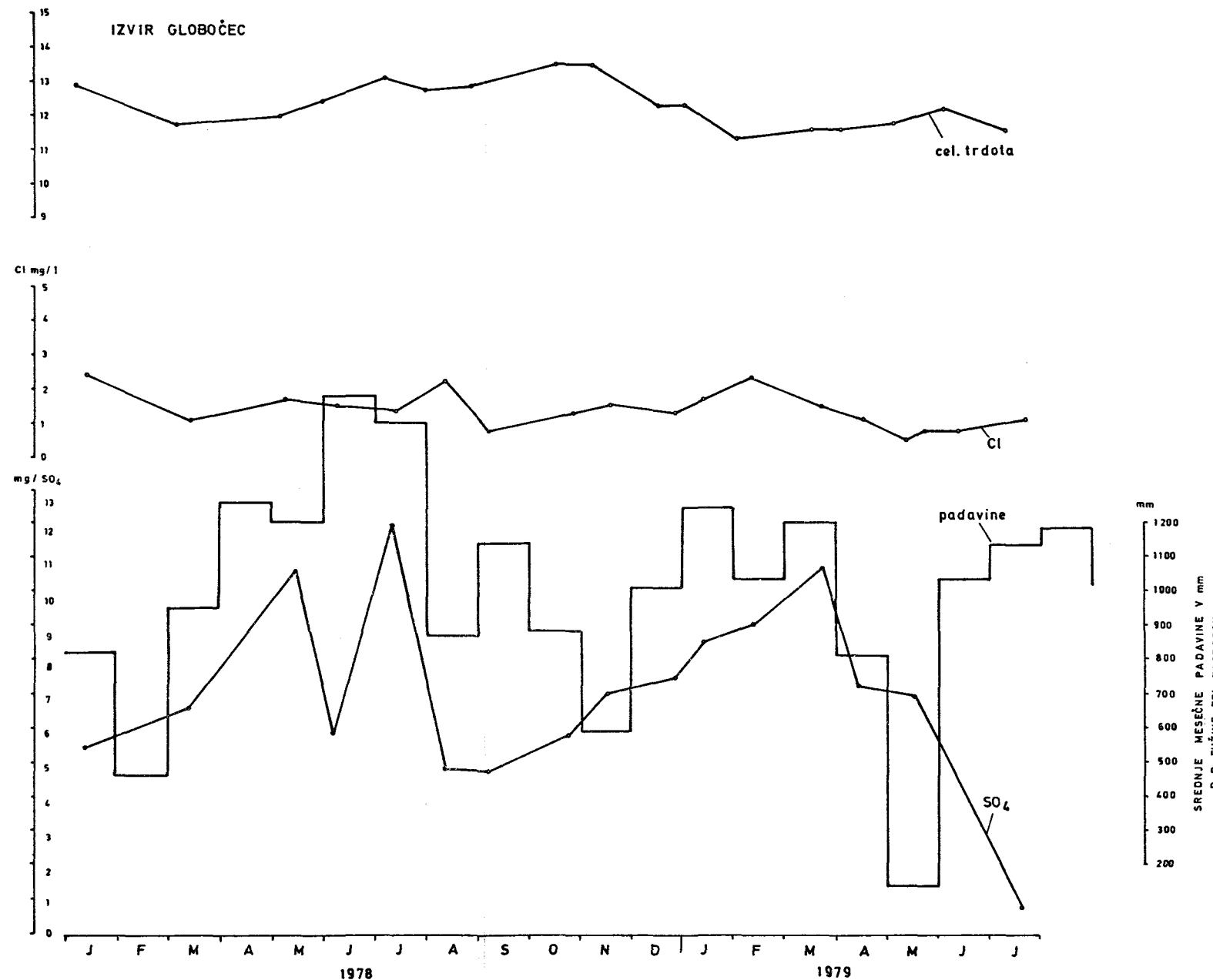
## **PREDJAMSKI GRAD — URNIK:**

1. Januar, februar, marec, december: od 10,00 do 16,00. Ob ponedeljkih zaprto
  2. April, maj, junij, julij, avgust, september: od 8,00 do 18,00
  3. Oktober, november: od 9,00 do 16,00
-

ZALEDJE IZVIROV KRKE



Zaledje izvirov Krke in izvira Globočec  
Tributary area of springs of Krka and Globočec



Fizikalno-kemične značilnosti vode izvira Globočec  
Physico-chemical characteristics of water in spring Globočec