

BIBLIOTEKA SLOVENSKE AKADEMIJE  
ZNANOSTI IN UMETNOSTI V LJUBLJANI

28532/12 S

Letnik  
Volume  
12 (1970)

N  
A  
Š  
E  
J  
A  
M  
E

Pološka jama nad Tolminom. Foto: T. Planina

Izdaja — Published by:

DRUŠTVO ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE  
1910 — 1970

CAVE EXPLORATION SOCIETY OF SLOVENIA  
YUGOSLAVIA

Uredniški odbor — Editorial Board: V. BOHINEC, R. GOSPODARIČ,  
F. HABE, P. HABIČ, F. OSOLE, B. SKET  
Glavni urednik — Chief Editor: R. GOSPODARIČ

Tiskala — Printed by: Tiskarna »Toneta Tomšiča«, Ljubljana

NAŠE JAME, 12 (1970), 1—119, LJUBLJANA, FEBRUAR 1971

28532/12

at letno kot glasilo Društva za raziskovanje jam Slovenije, pori Sklada SRS za pospeševanje založništva. Uredništvo, trg 2. Naročnina za člane društva 6 din, za ostale 12 din, uje na tekoči račun NB Postojna 522-678-34.

NAŠE JAME (OUR CAVES). Organ of Cave Exploration Society of Slovenia are published once a year. Editors and administration, Postojna, Titov trg 2. 1,2\$ subscription assign to account-current of NB Postojna 522-678-34.

V tuje jezike sta prevajala Maja Kranjc in dr. V. Bohinec. Prispevke je jezikovno pregledal prof. dr. F. Tomšič.

#### NAVODILA SODELAVCEM

NAŠE JAME so poljudno znanstvena publikacija s področja jamoslovja in krasoslovja. Namenjene so raziskovalcem podzemlja in drugim ljudem, ki jih zanima ta smer naravoslovja. Sodelavci posredujejo domači in tuji javnosti rezultate svojega dela, da bi povečali in obogatili znanje o našem krasu in vzbujali zanimanje zanj. Uredniški odbor omogoča objavo prispevkov tudi z namenom, da bi se mladi sodelavci izurili pri pisanju strokovnih tekstov.

Nova spoznanja posredujemo v obliki razprav, druge podatke o raziskovalnem delu pa v obliki poročil. Priobčujemo tudi vesti in knjižna poročila. Sodelavce prosimo, da sestavljajo jasne in jedrnatе prispevke. To je še posebej potrebno za razprave, ki naj imajo naslednjo zgradbo:

1. **sinopsis ali izvleček**, ki naj v največ 5 stavkih pove namen, rezultate in novosti razprave;
2. **uvod**, kjer prikažemo predmet in namen razprave ter splošne poglede na obravnavani problem;
3. **poglavje o tehniki in metodi preučevanje, opis gradiva ali področja** naj bo sestavljeno jedrnato, tehnične podrobnosti navedite le, če gre za originalne rešitve;
4. **rezultate**, ki naj objektivno povedo, kaj prinaša sestavek novega. Tu vključite, tabele in diagrame ter načrte, kjer posebej pazite na »zrcalo«, to je format NAŠIH JAM (12,5 × 19,5 cm), na velikost črk in števk, ker morate računati s pomanjšanjem originalne skice. Jamski načrti, zemljevidne skice itd. naj bodo narisane s tušem na risalni ali pripraven prosojni papir. Fotografije naj bodo na gladkem ali svetlem papirju.
5. **diskusijo** z dosedanjimi podatki in obstoječo literaturo, ki se nanaša na obravnavani problem. Tu navedite splošni in posebni pomen doseženih ali dognanih rezultatov ter skladnost ali nasprotje z že znanimi dejstvi.
6. **povzetek** v tujem (angleškem ali francoskem ali nemškem ali ruskem jeziku) naj dosegata desetino celotne razprave.
7. **seznam uporabljenе literature**.

Za vsebino odgovarjajo pisci sami. Rokopisov ne vračamo!

**SKOCJANSKE JAME PRI DIVAČI** (od 1. 6. do 30. 9. vsak dan ob 10., 13., 15. in 17. uri; v aprilu, maju in oktobru ob 10. in 15. uri; od 1. 11. do 31. 3. ob 10. uri, ob nedeljah in praznikih tudi ob 15. uri).

**TABORSKA JAMA** pri Grosupljem, obisk možen vsak dan za skupine nad 10 ljudi, ob nedeljah med 8. in 18. uro pa tudi za posameznike.

# NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE  
BULLETIN OF THE CAVE EXPLORATION SOCIETY OF SLOVENIA

12 (1970)

## VSEBINA — CONTENTS

Četrto zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa v Ljubljani 30. in 31. maja 1970 . . . . .	5
The 4th Conference of the Slovene Speleologists and Explorers of the Karst, Ljubljana on the 30th and 31th Juny, 1970 . . . . .	5

## ČLANKI — COMMUNICATIONS

<i>Kunaver Pavel:</i> Ustanovitev Društva za raziskovanje jam Slovenije leta 1910 Foundation of the Cave Exploration Society of Slovenia in the Year 1910 (English Summary) . . . . .	9 9
<i>Habe France:</i> Nekateri rezultati in problemi Društva za raziskovanje jam Slovenije Some Results and Problems of the Cave Exploration Society of Slovenia (French Summary) . . . . .	15 15
<i>Habič Peter:</i> Pološka jama — najgloblja v Jugoslaviji Pološka jama — the Deepest Cave in Yugoslavia (English Summary) . . . . .	23 23
<i>Gams Ivan:</i> Konimetrične meritve v Postojnski jami in vprašanje speleoterapevtskega raziskovanja pri nas Konimetrical Measures in the Postojna Cave and the Question of Speleotherapeutic Explorations at us (German Summary) . . . . .	35 35
<i>Gospodarič Rado:</i> O nekaterih ponorih ob Cerknškem jezeru About Some Ponders of Cerknica Lake (English Summary) . . . . .	43 43
<i>Novak Dušan:</i> Hidrofacija kraških voda v Sloveniji Hydrofacies of Karstic Waters in Slovenia (French Summary) . . . . .	53 53
<i>Frank Helmut:</i> Beobachtungen an Fledermaus-Winterschlafplätzen in einigen Höhlen Sloweniens The Observations of Bats in their Hibernation Places in some Caves of Slovenia . . . . .	57 57
<i>Leben Franc:</i> Arheološko vrednotenje jamskih najdb na slovenskem krasu The Archaeological Evaluation of the Findings in the Caves of Slovene Karst (French Summary) . . . . .	63 63
<i>Bohinec Valter:</i> Lazius, Planinska reka in Cerknško jezero Lazius, the Planina River and the Lake of Cerknica (German Summary) . . . . .	73 73

## POROČILA — REPORTS

<i>Habe France:</i> Poročilo o delu društva od maja 1968 do maja 1970 . . . . .	85
<i>Šušteršič France:</i> Raziskave večjih brezen v okolici Sežane in Divače, poročilo JK Ljubljana-matica . . . . .	92

<i>Gospodarič Rado:</i>	Preplavani sifon v Dimnicah . . . . .	96
<i>Novak Dušan:</i>	Člani JK PD Železničar v Atlasu (N Afrika) . . . . .	97
<i>Habe France:</i>	Poučna ekskurzija slovenskih jamarjev v Cerovačke pečine v Liki od 8. do 10. maja 1970 . . . . .	98
<i>Habe France:</i>	Stoletnica Dobšinske ledene jame na Slovaškem . . . . .	98
<i>Habe France:</i>	Ekskurzija v avstrijske ledene jame od 4. do 6. septembra 1970 . . . . .	99
<i>Habe France:</i>	Odkritje spominske plošče jamarju Antonu Suwi v turistični jami Pekel pri Preboldu . . . . .	101

## KNJIŽEVNOST — LITERATURE

<i>Gospodarič Rado:</i>	Krš Jugoslavije, 6, Zagreb, 1969 . . . . .	103
<i>Habič Peter:</i>	Gospodarič R. Prirodne akumulacije vode v jamah porečja Ljublanice. Krš Jugoslavije, 6, 157—174, Zagreb, 1969 . . . . .	104
<i>Novak Dušan:</i>	Speleolog, glasilo Spel. odseka PD Željezničar, Zagreb, 1969 . . . . .	104
<i>Novak Dušan:</i>	Peck, S. B. Spent Carbide — a Poison to Cave Fauna, Bull. Peščeri. Perm, 1969 . . . . .	105
<i>Novak Dušan:</i>	NSS, 31/2, 35—54, Arlington, 1969 . . . . .	105
<i>Novak Dušan:</i>	Speleopraktika. Sofija, 1969 . . . . .	105
<i>Novak Dušan:</i>	Bulletin of the National Speleological Society, 30/4, Arlington, 1968 . . . . .	106
<i>Novak Dušan:</i>	E Guacharo, 3/2, Caracas, 1969 . . . . .	106
<i>Kranjc Maja:</i>	Vsebina »NAŠE JAME«, let. 1 (1959) — 10 (1968) . . . . .	107—119

Z UKAZOM  
PREDSEDNIKA  
SOCIALISTIČNE FEDERATIVNE REPUBLIKE JUGOSLAVIJE  
JOSIPA BROZA TITA

ŠTEVILKA 102 Z DNE 4. JUNIJA 1970

JE OB ŠESTDESETLETNICI OBSTOJA IN DELA ZA POSEBNE ZASLUGE  
IN PRISPEVEK PRI RAZISKOVANJU PODZEMELJSKIH JAM

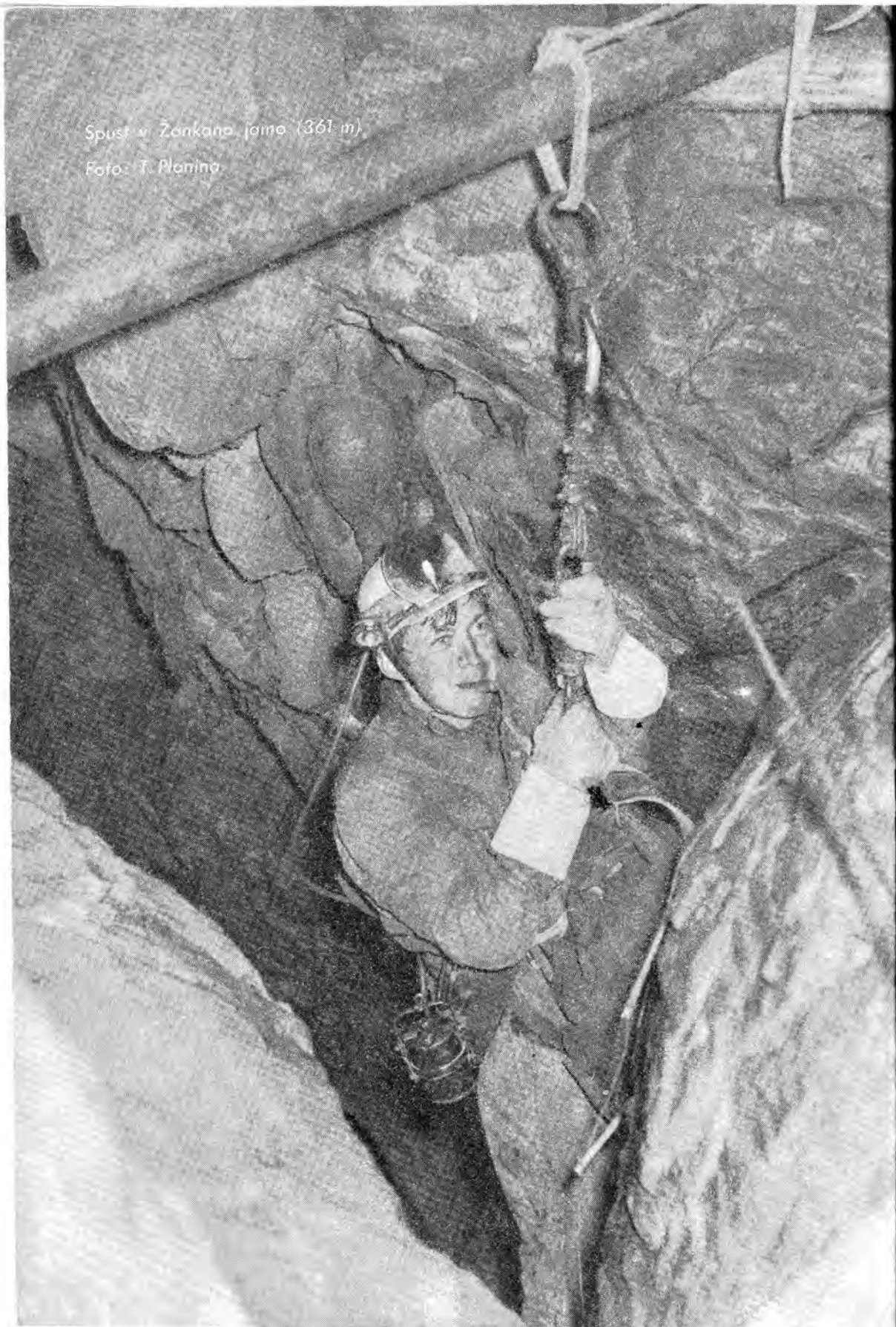
ODLIKOVANO

DRUŠTVO  
ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE  
Z REDOM ZASLUGE ZA NAROD S SREBRNO ZVEZDO

KAR POTRJUJE TA LISTINA  
PISARNE ODLIKOVANJ

BEOGRAD, DNE 4. JUNIJA 1970

Spust v Žankano jama (361 m)  
Foto: T. Plešina



## ČETRTO ZBOROVANJE SLOVENSКИH JAMARJEV IN RAZISKOVALCEV KRASA

V LJUBLJANI 30.—31. MAJA 1970

Z letošnjim zborovanjem je bila združena proslava šestdesetletnice obstoja Društva za raziskovanje jam Slovenije. Ustanovljeno 1910. leta je iz prvih začetkov zrastle v pomembno strokovno organizacijo, ki obvlada tehniko raziskovanja kraških jam, se bori za njih zaščito in tudi turistično izrabo ter vzgaja mlade raziskovalce, ki bodo nadaljevali bogato društveno tradicijo.

Na večer pred zborovanjem je imel vodja avstrijskega zveznega urada za zaščito jam prof. dr. H. Trim mel izredno zanimivo in poučno predavanje: Avstrijske turistične jame in njih zaščita. V soboto 30. maja je v prostorih filozofske fakultete v Ljubljani odprl predsednik društva dr. F. H a b e zborovanje z uvodnim referatom o problemih in nalogah DZRJS ob njeni šestdesetletnici. Nato je častni predsednik dr. V. B o h i n e c podelil priznanja zaslužnim članom društva.

Ivan Michler je bil izvoljen za častnega predsednika društva. T. Planina in R. Gospodarič pa sta bila odlikovana z zlatimi značkami s tole utemeljitvijo:

Prof. Tomaž Planina je s svojim več kot dvajsetletnim delovanjem predstavnik tiste generacije jamarjev, ki je začela raziskovati jame po drugi svetovni vojni. Prva leta je vodil sistematične raziskave v zaledju izvirov Ljubljanske, kjer doslej jamarjem še ni uspelo priti do podzemeljskih tokov. Njegovo delovno področje je postala Križna jama. Vanjo je skupaj s tovariši vložil veliko časa in truda. Posebno se je zavzel za tehnično izpopolnjevanje jamarjev in še zlasti za pravilno vzdrževanje jamarske opreme. Kot vodja tehnične komisije si je zaadal obsežne naloge in jih tudi sistematično rešuje. Poleg večletnega tihega dela pa se je prava vrednost njegovih prizadevanj pokazala, ko je kot predsednik jamarskega kluba Ljubljana-matica povedel mlajše jamarje v raziskovanje najglobljih jam in brezen. Prav uspešnost teh akcij je najlepši dokaz sistematičnega in pravičnega dela z mladimi. Tako so dolgoletne izkušnje prinesle izredne dosežke. Za vse to in za trenutke iz naše dejavnost, ki jih je T. Planina ujel in ohranil na filmu, mu podeljuje DZRJS zlato značko.

Tov. mgr. R. Gospodarič se je uvrstil med jamarje kot študent geologije. Po diplomi se je zaposlil na Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. Njegova jamarska dejavnost pa je kmalu preseгла službene obveznosti. Več let je uspešno vodil Jamarski klub »Luka Čeč« v Postojni. Organiziral je vrsto jamarskih akcij, ki so se jih udeležili domači in mnogi tuji jamarji. V zadnjih desetih letih je delal in pomagal povsod, kjer je le mogel. Bil je predsednik društva, kot upravnik in sourednik NAŠIH JAM pa ima veliko

zaslug za redno izhajanje in nenehno izpopolnjevanje revije. Prav tako se je zavzel za izdajo Razprav IV. CIS. Poleg tega organizacijskega dela pa moramo omeniti tudi njegov prispevek k spoznavanju našega kraškega podzemlja bodisi v sistemu Postojnskih jam, v Cerkniskem jamskem sistemu pa tudi drugod po krasu.

S srebrnimi značkami pa so bili odlikovani prof. dr. H. Trimmel iz Dunaja in S. Božičević iz Zagreba in H. Frank iz Laichingena za dolgoletno sodelovanje s slovenskimi jamarji. Nadalje dr. T. Praprotnik za potapljaško dejavnost, P. Krivic, J. Ileršič, I. Kenda, A. Vadnjal, D. Preisinger za raziskovalno dejavnost; S. Stražar, M. Boltes, J. Golob, T. Novak, T. Vedenik, Z. Zajc in F. Vidmar za organizacijsko dejavnost; M. Šibenik, J. Lesjak in J. Gombač za razvijanje jamarskega turizma; J. Kunaver, B. Šket, F. Velkoverh, D. Novak in M. Marussig, F. Osole in J. Bole za organizacijsko in raziskovalno dejavnost.

Zborovanja so se udeležili številni domači in tuji gostje, nekateri med njimi pa so se oglasili k besedi.

H. Selan, član upravnega odbora Planinske zveze Slovenije je izrazil željo po tesnejšem sodelovanju med planinci in jamarji ter zaželel društvu obilo plodnega dela v prihodnje.

Podpredsednik Ljudske tehnike Slovenije J. Beltram je v pozdravnih besedah naglasil izredno aktivnost DZRJS v okviru Ljudske tehnike in zaželel naši organizaciji veliko uspehov pri znanstveno raziskovalnem delu in pri tehničnem usposabljanju mladih. S pozdravno brzojavko je pozdravil zbor tudi predsednik LT K. Forte.

Predsednik PD iz Stare Gorice S. Rebec je povedal, da vzdržuje njihova speleološka sekcija z našim društvom tesne stike, saj so sodelovali pri raziskovanju Pološke jame, pri raznih tečajih in pri poučni ekskurziji na Goriško. Zaradi te povezave prosijo, če bi se lahko njihova sekcija včlanila v naše društvo.

V imenu Speleološkega društva Hrvatske je zbor pozdravil ing. S. Božičević. Poudaril je 60-letne izkušnje slovenskih jamarjev in izrazil željo, da bi se s temi izkušnjami povezali s hrvaškimi jamarji pri skupnem raziskovanju Dinarskega krasa.

V imenu Speleološkega društva Bosne in Hercegovine je spregovoril ing. B. Petrović. Naglasil je tesno povezanost jamarskega raziskovalnega dela z gospodarstvom v njihovi republiki, hkrati pa pomanjkanje zvez z drugimi speleološkimi središči v Jugoslaviji. Prav z našim društvom želijo navezati tesnejše stike. Prva oblika te povezave bi lahko bila kakšna skupna raziskovalna ekskurzija v BiH.

V imenu TD Grosuplje, ki upravlja Taborsko jamo, je spregovoril predsednik J. Lesjak o izrednem pomenu jamarskega dela za razvoj slovenskega jamarskega turizma. Zaradi strokovne pomoči, ki jo še pričakujejo od naše organizacije, se želi TD Grosuplje včlaniti v društvo kot redni član.

Generalni sekretar Mednarodne speleološke unije prof. dr. H. Trimmel je poudaril dolgoletne tesne stike avstrijskih in slovenskih jamarjev, še posebej pa omenil veliko delo, ki ga je DRZJS vložila v organizacijo IV. mednarodnega speleološkega kongresa leta 1965. V znak priznanja in dobrih medsebojnih odnosov je poklonil društvu v usnje vezano monografijo: Drachenhöhle bei Mixnitz.



Jubilejni zbor je pozdravil še zastopnik nemških jamarjev, g. H. Frank iz Laichingena.

S pismi so zbor pozdravili prof. B. Geze, predsednik mednarodne speleološke Unije, dr. H. Binder, sekretar nemške speleološke zveze, jamarsko društvo iz Linza ter biolog dr. H. Schmid z Dunaja.

Ob zborovanju je vodja razstavnega odbora odprl razstavo »60 let Društva za raziskovanje jam Slovenije«, posebna komisija pa je ocenila za najboljše črno-bele fotografije F. Bara, T. Planine in F. Habeta, med barvnimi pčsnetki pa so najboljši L. Počkaja »Vhod v Dimnice«, dr. T. Praprotnika »Jamar prihaja iz sifona« in T. Planine »Stranska dvoranica« v Tržaškem rovu Žankane jame«.

## **Jamarji, jamski fotografi in ljubitelji jamske fotografije!**

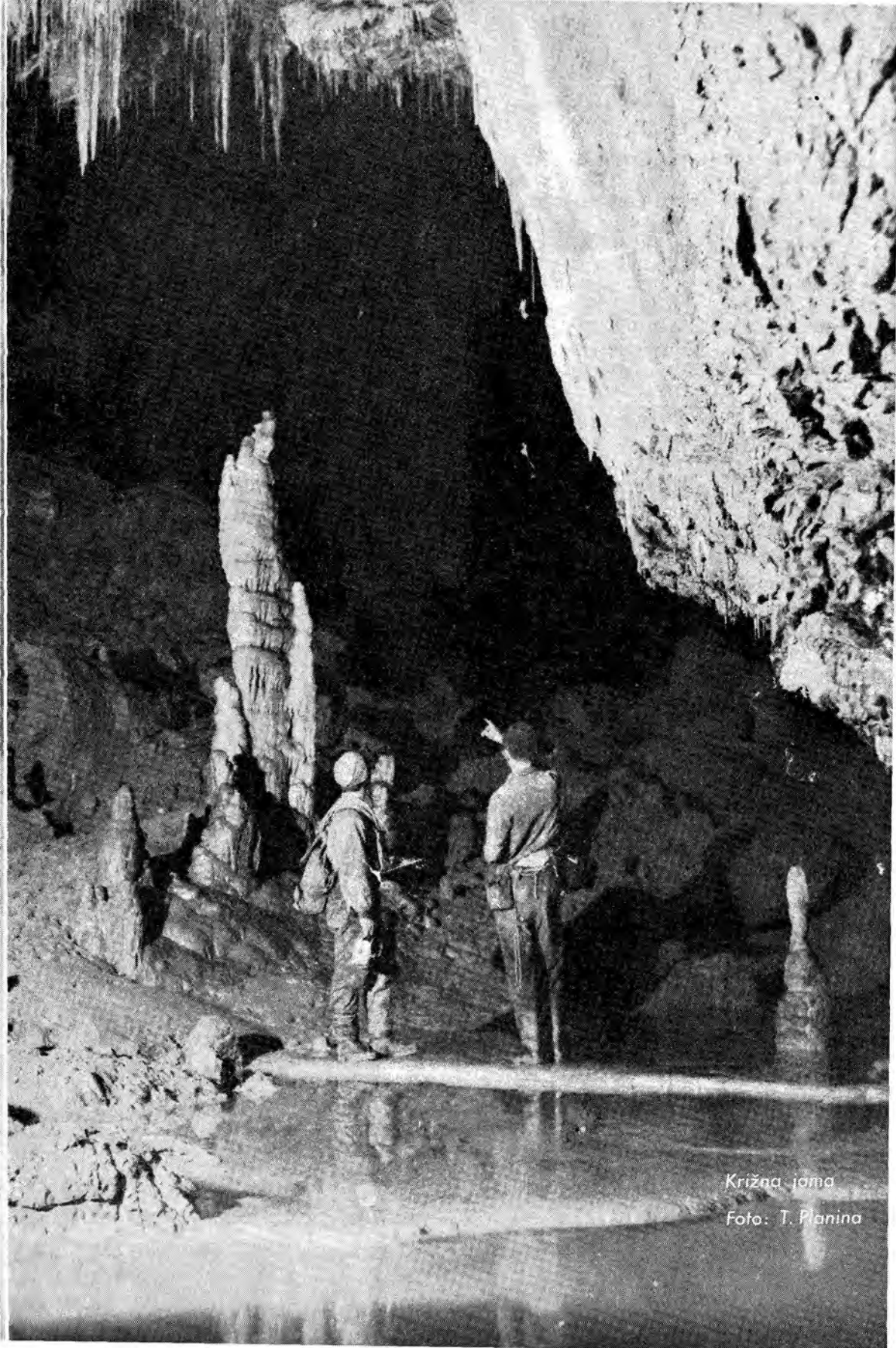
V tej številki objavljamo pet celostranskih fotografij jamskih motivov. To je poljuben izbor iz gradiva, ki je bil prikazan na razstavi v Ljubljani ob 60. obletnici društva.

Uredništvo in avtorje zanima vaše mnenje

1. o motivu in
2. o izrazni moči posamezne fotografije.

Prosimo za pismene odgovore na dopisnici. Vaše mnenje bo koristilo pri nadaljnjem objavljanju podobnih fotografij in pri ocenjevanju izdelkov jamskih fotografov. Upamo tudi, da bomo z objavljanjem odgovorov pomagali razvijati zahtevno jamsko fotografiranje.

Vsi sodelujoči bodo sodelovali pri žrebanju za knjižne nagrade in fotografski material!



Križna jama  
Foto: T. Planina

## USTANOVITEV DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE LETA 1910

PAVEL KUNAVER, JAMARSKI KLUB LJUBLJANA-MATICA, LJUBLJANA

*Kunaver Pavel.* Ustanovitev Društva za raziskovanje jam Slovenije leta 1910. Naše jame, 12 (1970), 9—14, Ljubljana, 1971.

Prispevek opisuje prva leta raziskovalnega dela slovenskih jamarjev ter njihove uspehe in težave pred prvo vojno.

*Kunaver Pavel.* Foundation of the Cave Exploration Society of Slovenia in the Year 1910. Naše jame, 12 (1970), 9—14, Ljubljana, 1971.

The article describes the first years of exploration work of the members of the new national cave organization, its successes and troubles before the first world war.

Pred letom 1910 so na Notranjskem in Tržaškem krasu raziskali že mnogo podzemeljskih jam. Med raziskovalci je bilo prav malo Slovencev, če izvzamemo pogumne domačine, ki so pomagali tujcem pri delu v podzemlju. Dolenjski kras pa je ostal malone nepoznan in neraziskan, dasi dobiva iz njega dotoke predvsem reka Krka. Na Notranjskem kakor tudi na Dolenjskem je bilo posebno pereče vprašanje velikih poplav na kraških poljih, kjer so osuševalna dela le malo zalegla. Inž. Viljem Putick, ki se je posebno trudil in utrudil prav ob tem problemu, se je do leta 1910 že zelo postaral. Iz njegovih poročil je vse bolj čutiti željo, naj bi za raziskovanje krasa žrtvovali mnogo več in naj bi bilo raziskovalno delo bolj sistematično in množično, zato pa bi bilo treba požrtvovalnih delavcev, združenih v kakem društvu za raziskovanje podzemeljskih jam.

Na njegovo in še katero drugo pobudo je takratni deželni predsednik baron Theodor Schwarz von Karsten (slovenske dežele so bile tedaj še pod avstro-ogrsko monarhijo) sklical dne 24. februarja 1910 na posvet razne visoke uradnike in profesorje, le deloma slovenske narodnosti. Posveta so se udeležili: deželni predsednik baron T. Schwarz, grof R. Chorinsky, deželni šolski nadzornik A. Belar, prof. dr. J. Bischof, poštni kontrolor Hafner, deželni šolski nadzornik J. Hubad, prof. dr. O. Jauker, prof. dr. M. Klimoš, svetnik pl. W. Laschan, deželni šolski nadzornik F. Levec, prof. J. Macher, ravnatelj muzeja dr. J. Mantuani, svetnik A. Paulin, jamski tajnik A. Perko, dr. Pilshofer, finančni tajnik J. Ponebšek, gozdarski inž. W. Putick, prof. dr. G. Sajovic, stavbni svetnik J. Sbrizaj, gozdni in domenski ravnatelj H. Schollmayer-Lichten-

berg, kanonik J. Sušnik, inženir J. Turk, prof. F. Orožen, prof. J. Wentzel in prof. J. Žmavc.

Med priporočili za ustanovitev društva je bila najstrokovnejša in najvažnejša Putickova izjava (dobesedno po »Slovenskem Narodu«), »da niti kraško ozemlje ni preiskano, osobito Nanos, prikazni Cirkniškega jezera, in pokrajina za njim Babno polje, Prezid, Kočevsko itd.«, dr. J. Mantuani pa je zahteval, da naj bo društvo in njegovo delo »strogo znanstveno«.

Vsi navzoči so soglasno pritrdili predlogu, naj se društvo za raziskovanje jam ustanovi in izvolijo se bili posebno komisijo, ki naj sestavi društvena pravila.

Dne 12. maja so se isti predlagatelji spet zbrali na ustanovnem občnem zboru. Brez debate so sklenili, da se bo novo društvo imenovalo »Gesellschaft für Höhlenforschung« — »Društvo za raziskavo podzemskih jam«. Inženir Putick je ponovno pojasnil važnost novega društva in opisal obsežna področja, ki jih bo treba raziskati. Stavbni svetnik J. Sbrizaj je zahteval, da naj bo glavna naloga novega društva hidrotehnično raziskovanje kraških polj, dr. Mantuani pa je znova poudarjal čisto znanstveno nalogo društva, češ, šele ko bodo geografii, geologi in prirodoslovci raziskali ves kras, naj se začne hidrotehnično raziskovanje, ki naj ga opravi društvo.

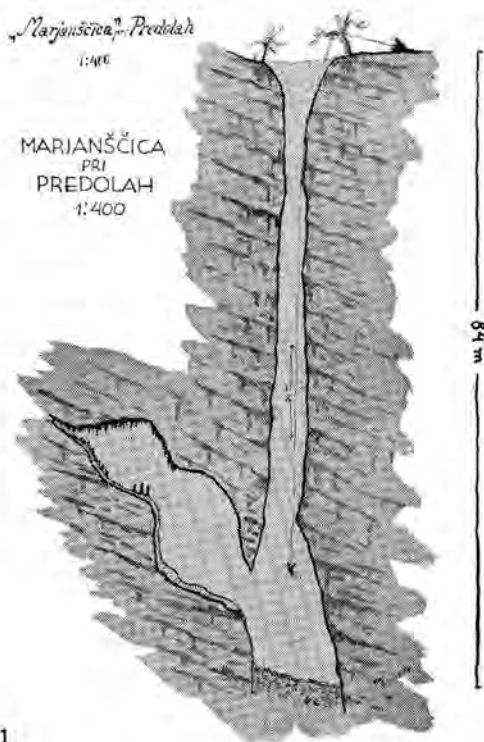
V prvi odbor so bili izvoljeni: deželni predsednik baron Schwarz kot predsednik, kot podpredsednika dr. J. Mantuani in H. Schollmayer-Lichtenberg, kot tajnika dr. J. Bischof (za Kočevje) in prof. dr. J. Cerka, kot blagajnik pa inž. J. Turk. Inž. W. Putick in tajnik uprave Postojnske jame A. Perko pa sta bila najpomembnejša člana odbora, ker sta bila edina izkušena speleologa v novem društvu. Zanimive so tele podrobnosti v sprejetih pravilih: Društvo naj vsestransko in znanstveno razišče podzemeljske jame na Kranjskem in v geografsko pripadajočih področjih. Rezultati naj se znanstveno obdelajo in objavijo.

Člani smejo postati vsi državljani brez ozira na stan in spol. Člani se dele v prave, dopisne in častne člane, pravi člani pa 1. v redne člane, ki naj bodo v prvi vrsti akademsko strokovno ter znanstveno delujoče osebe in ki plačajo 6 kron članarine na leto, 2. v podporne člane, ki plačujejo 12 kron na leto in 3. v ustanovne člane, ki plačajo enkrat 200 kron.

Ob rednih članih in visokih znanstvenih in strokovnih zahtevah se je delo takoj zataknilo, ker takih članov za delo v jamah sploh ni bilo. Odborniki so bili razen dr. J. Cerka in A. Perka vsi stari gospodje. Razen A. Perka in inž. W. Puticka ti gospodje podzemeljskih jam razen Postojnske jame, sploh niso poznali, še manj pa vedeli, kakšno je delo v podzemlju.

Mladi dr. J. Cerka pa se je že prej seznanil s finančnim uradnikom B. Brinškom, ki je takrat kot kraševce na svojo roko raziskal že nekatere jame na Notranjskem. Bil je tudi odličen fotograf v gorah kakor tudi v podzemeljskih jamah. B. Brinšek je zbral okoli sebe skupino mladih planincev, ki se, kakor on sam, niso hoteli več brigati za takrat veljavno pravilo, da se hodi v gore le v sezoni, in še to po zavarovanih in zaznamovanih poteh.

Ta mala skupina je začela v vseh letnih časih hoditi na gore, plezati po stenah in grebenih, posebno v Kamniških planinah, in je bila pozneje znana pod imenom Drenovci. Pridružila se je dr. Cerku in postala prva slovenska delovna speleološka skupina v novem Društvu za raziskavanje podzemeljskih jam. Bili so to: dr. J. Cerka, B. Brinšek, I. Kovač, P. in J. Kunaver, I. Michler, I. Tavčar, A. Hrovatin in Wizjak. R. Badjura, ki je prej hodil z Brinškom, je že stal ob strani, ker se je lotil pisanja



Sl. 1. — Fig. 1

vodnikov. Ne smemo pa pozabiti tistih starejših spremljevalcev, ki so nesebično hodili z jamarji in zvesto čuvali ob brezni ter pomagali ob vrveh, lestvicah in vitlu, ko so bili raziskovalci ure in ure na delu v globinah. To so bili K. Kunaver, oče I. Michlerja, železniški uradnik Wenig, nekateri dijaki in domačini. Iz obračuna na prvem občnem zboru je vidno, da je imelo društvo po nabavi karbidovk, lestvic, odličnega vitla in sto metrov dolge močne žične vrvi še 1078 kron prebitka.

Društvo je nabavilo navedeno opremo takoj za tem, ko bi se bil ob prvi raziskavi brezna Marjanščice B. Brinšek skoraj ponesrečil. Kevdrc in brezno Marjanščica sta bili prvi jami, ki ju je Dren temeljito raziskal (sl. 1).

Na željo in po mnenju inž. Puticka naj bi najprej raziskali globoka brezna na Dolenjskem. Upal je, da bodo po njih prišli do podzemeljskih odtokov s kraških polj v glavno dolenjsko reko Krko; tako so raziskali najprej 84 metrov globoko brezno Marjanščico pri Predolah. Dognati so hoteli, kje so glavni vodni rovi in glavne ovire, sifoni, ki so vzrok hudim poplavam na kraških poljih spomladi in jeseni in povzročajo v tem času veliko škodo v gospodarstvu že tako ubožnega ljudstva. Mladi raziskovalci smo morali na Dolenjskem spočetka premagati še stari strah pred brezni. Ljudstvo je bilo še večinoma prepričani, da vodijo nekatere jame do pekla, da so brez dna, ali da so bivališča sovražnih bitij. Šele prvi uspehi so pomirili ljudstvo, da je dobilo zaupanje v jamarje in se ni več branilo pomagati in pokazati dotlej neznana brezna. Spust v 84 m globoko brezno Marjanščice z lepo zakapanim stranskim rovom je hudo razočaral inž. Puticka. Dognali so namreč, da je

jamsko dno še 7 m pod nivojem Radenskega polja, a s podzemeljsko reko nima zveze! Sledile so raziskave brezen na Ilovi gori in drugje, toda nikjer niso brezna segala do podzemeljskih tokov. Preiskali smo številna brezna po planotah nad Radenskim, Ribniškim in Dobropoljskim poljem. Čeprav po nobenem breznu ni bilo mogoče odkriti podzemeljskih rek, pa je bila važna ugotovitev, da so brezna pretežno po koroziji razširjene razpoke v apnenčevih slojih in samostojni kraški pojavi. Z njihovega dna, ki je zatrpáno z gruščem, odteka voda brez direktne povezave v neznanó kje tekočo podzemeljsko reko.

Znanstvena vrednost raziskovanja brezen kot važnih samostojnih kraških pojavov je torej narastla in je le škoda, da delovna skupina ni imela večjega števila strokovnjakov. Tako je bila zanemarjena posebno biološka in geološka stran raziskav. Tudi za točno merjenje lege posameznih objektov je manjkalo instrumentov; le hidrografski oddelek deželne vlade je posojal svoj višinomer in deloma karte v merilu 1 : 25.000.

Poleg Marjanščice so bila najvažnejša tale raziskana brezna: nad Dobropoljem na Tisovski planoti 93 m globoko, tristopenjsko brezno Kriviška okroglica s poševnim ozkim rovom za odtekanje vode neznanó kam. Na Mali gori smo raziskali Jančjo jamo 68 m, Jamo na Kajžarjevem lazú 69 m, več jam na Plehu, Mihajlo jamo 48 m, Prepad na Tisovcu 53 m, nad Ribnico pa Žiglovico 74 m s posebnim zavitim vertikalnim, zelo ozkim še 20 m globokim odtočnim rovom; na Veliki gori dve ledeni jami. Pavletovo brezno 47 m, prav tako s nedostopnim poševnim odtočnim rovom, Široko jamo 64 m in še druge.

Na željo cesarskega namestništva v Trstu smo raziskali 97 m globoko brezno Golešnico pri Baderni v Istri, vendar smo naročnika razočarali, ker nismo odkrili podzemeljskega toka, ki naj bi dajal pitno vodo temu področju. Tako smo do vključno 1913 raziskali okoli 100 brezen.

Tudi vodnih jam na Dolenjskem nismo zanemarjali, a manjkalo je priprav, da si smo iz bencinskih sodov zgradili splav, ki smo ga imenovali »drenomobil«. Z zastopnikom hidrografskega oddelka deželne vlade inženirjem P i c k o m smo sodelovali pri barvanju ponikalnic na Dolenjskem in opazovali nato vodo ob kraških izvirih Krke. Uspeh je bil pomemben med drugim tudi zato, ker je dokazal, da vsaj za dolenjski kras Grundova teorija ne drži.

Inž. P u t i c k u smo izpolnili še eno željo. Prodrli naj bi dalje v 2200 m dolgi, Ljubljaničinemu sistemu pripadajoči in od Puticka prvíkrat raziskani jami Logarček, takrat še Falkenhaynova jama imenovani. Tudi ob hudi suši se nam je posrečilo prodreti le okoli 200 m globlje kot P u t i c k u, ker nam je neprehoden sifon zaprl pot.

Dr. C e r k je na sejah Društva za raziskovanje jam sproti poročal odboru o našem delu. Po njegovi predzgodnji smrti sem storil to jaz po podpredsedniku dr. M a n t u a n i j u in inž. T u r k u. Težje je bilo z obveščanjem javnosti, ker se takrat slovensko časopisje ni zanimalo za naše delo. Po posredovanju odbora pa mi je odprla svoje predale uradna Laibacher Zeitung, katere glavni urednik je bil pesnik A n t o n F u n t e k. Tako sem mogel opise jam, ki smo jih preiskali, priobčevati le v nemškem jeziku. Od časopisa Slovenskega Naroda določeni poročevalec P i r c je zaradi starosti in naporenega dela pri raziskovanju brezen že po Marjanščici prenehal s poročevanjem o naših uspehih. V slovenščini sem mogel opisati naše raziskovalno delo šele po prvi svetovni vojni v knjigi »V prepadih«.

Pač pa so fotografi B. B r i n š e k, J. K u n a v e r in I. T a v č a r kmalu dali toliko zanimivih diapozitivov, da sem mogel prirediti javna predavanja

o naših raziskavanjih v Ljubljani in v še nekaterih krajih. Priliko, da sem seznanil študente geografije na dunajski univerzi z našimi na novo odkritimi brezni in kraškimi problemi, pa mi je nudil znani geograf prof. N. Krebs. Ing. Pic ku s hidrografskega oddelka deželne vlade sem oddajal svoje načrte mnogih jam, ki so se prav po njem ohranili.

Da bi odbor Društva za raziskovanje jam našo javnost posebej zainteresiral za raziskovanje krasa na domačih tleh v preteklosti, mi je izprosil dovoljenje, da sem smel v dvorni knjižnici na Dunaju prepisati in v Laibacher Zeitung priobčiti znameniti rokopis J. A. Nagla, dvornega matematika cesarice Marije Terezije in Franca Lotarinškega. V tem le-temu namenjenemu in s številnimi velikimi lastnoročnimi slikami opremljenem rokopisu lepo in strokovno opisuje naše in moravske podzemeljske jame in kraške pojave.

Ker je delo Društva za raziskovanja jam počivalo le na ramah maloštevilnih Drenovcev, je zaradi bolečih izgub kmalu začelo pešati. Spomladi leta 1912 se je na Stolu smrtno ponesrečil dr. Cer k. Tudi dijak Petrič, ki je nekaj časa sodeloval z nami, je našel smrt v Kamniških planinah. Leta 1913 je moral B. Brinšek za mnogo mesecev na vojaške vaje na črnogorsko mejo. Kovač in Tavčar sta odšla v službo na Primorsko. V I. svetovno vojno so odšli vsi Drenovci. Že 15. septembra 1914 je padel B. Brinšek na srbskem bojišču. Dren je bil razbit, Društvo za raziskovanje jam je začasno prenehalo delovati, le I. Michler in jaz sva leta 1917 v vojni službi v vojne namene raziskala še okoli 100 brezen na Trnovskem gozdu na Banjški planoti.

Tako se je naše delo ob prvi svetovni vojni končalo. Bilo pa je seme za novo dobo, ko je oživljeno društvo po prvi in drugi svetovni vojni doseglo ogromne uspehe. Od naših 200 raziskanih jam se je število v društvenem katastru registriranih jam ob 60-letnici društva povzpelo kar na 3500.

### Summary

#### FOUNDATION OF THE CAVE EXPLORATION SOCIETY OF SLOVENIA IN THE YEAR 1910

In the year 1910 on 12<sup>th</sup> May the Cave Exploration Society in Slovenia was founded. It was the time when Slovenia was still a part of Austro-Hungarian monarchy. The first president was Baron dr. Theodor Schwarz von Karsten, and the first secretary was dr. Josip Cer k. The remaining members of the council were older scientists, among them the famous explorer of caves — ing. Viljem Putick. Up to that time, only a part of Notranjsko and Triestine Karst was explored by the foreign scientists, while the Dolenjsko Karst was still absolutely unexplored. The new Society was lacking young people. However, the secretary dr. Josip Cer k found seven young alpinists to undertake the hard underground exploration works. The main tasks of these young explorers was to explore numerous, up to that time unexplored abysses, and to reach the underground rivers and syhons which hold back the underground rivers and their ponors on the surface, thus causing great floods on the Karst poljes.

The explorers explored about 100 abysses of 93, 84, 74, 68 m and similar depths. They stated that the abysses are independent karst phenomena (independent of the underground rivers) and, therefore, they should be treated and studied separately. Unfortunately it was impossible to reach through these abysses the underground rivers!

By means of water tracing they found out that Grund's theory could not be applied to our slovene karst.

The water cave Logarček near Planina, which belongs to the Ljubljanica river system was explored for 200 m farther (this cave had previously explored by ing. Putick 2200 m far). In Istria a 97 m deep abyss Golešnica was explored too.

The reports of the successful explorations were published in german local official newspaper »Laibacher Zeitung«, but after the liberation from the Austro-Hungarian domination much more of these explorations had been republished in slovene language. The death among the young, active members and the first world war interrupted the work of the Society. However two of the members explored during the war about 100 more deep abysses behind the Soča (Isonzo) front. After the first and specially after the second world war, the Society flourished anew and up to now 3500 caves — among them several many kilometres long gigantic underground river systems have been explored.

(Uredništvo prejelo 30. 6. 1970)



## NEKATERI REZULTATI IN PROBLEMI DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE

FRANCE HABE, JAMARSKI KLUB »LUKA ČEČ«, POSTOJNA

*Habe France.* Nekateri rezultati in problemi Društva za raziskovanje jam Slovenije. Naše jame, 12 (1970), 15—22, Ljubljana, 1971, lit. 5.

Društvo za raziskovanje jam Slovenije proslavlja letos 60-letnico obstoja. Danes združuje 16 klubov in tri sekcije. Kataster jam ima že 3500 števil. Društvo je izdalo doslej 11 letnikov speleološke revije Naše jame, v ciklostirani obliki pa izhaja še troje glasil (Novice, Bilten JK PDŽ in Glas podzemlja). Leta 1965 je Društvo organiziralo 4. mednarodni speleološki kongres.

*Habe France.* Some Results and Problems of the Cave Exploration Society in Slovenia. Naše jame, 12 (1970), 15—22, Ljubljana, 1971, Lit. 5.

This year the Cave Exploration Society of Slovenia celebrated the 60<sup>th</sup> anniversary of its existence. Today unites 16 clubs and 3 sections. Cadastre of caves includes 3500 objects from karst in Slovenia (NW Yugoslavia). Society published 11 volumes of speleological review Naše jame (Our Caves), three bulletins are coming out (Novice, Bilten JK PDŽ, and Glas podzemlja) in tip-writing form. In the year 1965 Society organised the 4<sup>th</sup> International Speleological Congress.

Pred šestdesetimi leti so se zbrali v Ljubljani učeni možje, ki so se zanimali za kraški podzemeljski svet, in ustanovili Društvo za raziskovanje jam. Ta redki dogodek je vreden, da ob njem pogledamo nazaj na prehojeno pot in napravimo obenem tudi načrte za bodočnost.

### Zgodovina društva

Prvi pregled naše jamarske organizacije je podal Ivan Michler ob 40-letnici društva. V njem navaja tri obdobja: prvo, ki sega do začetka prve svetovne vojne, drugo med obema vojnama in tretjo po osvoboditvi. Tem trem bi lahko pridali še četrto obdobje od leta 1962. dalje. O delu društva do 1954. leta je podal poročilo na prvem jugoslovanskem speleološkem kongresu dr. Valter Bohinec.

V prvem obdobju formalno vodi društvo sam deželni predsednik (o tem razdobju posebej poročča Pavel Kunaver), ki pa sam z obema podpredsednikoma ni aktivno raziskoval podzemeljskega sveta. Jamarsko delo je opravljala mlada agilna skupina pod vodstvom dr. Josipa Cerka, po njegovi smrti l. 1912 pa sta jo vodila Pavel Kunaver in Ivan Michler. V tej skupini

je bil med drugimi tudi izkušeni jamski fotograf Bogumil Brinšek. Pri raziskovanju Logarčka, vodne jame ob severnem robu Planinskega polja, je sodeloval tudi takrat že znani tržaški jamar Ivan Andrej Perko. V tem obdobju so se jamarji predvsem posvetili raziskovanju jam na Dolenjskem. To je doba jamarske romantike. Nosilci raziskav so bili nekateri izobraženci, ki jih je oplajalo navdušenje do podzemlja, njih jamarska tehnika pa je bila planinska, saj so iz teh vrst tudi izšli. Vse prvo obdobje je bilo za navdušene jamarje prava šola, saj je zahtevalo popolnoma drugačno tehniko, kot so je bili vajeni v gorah.

Prva svetovna vojna je jamarsko delo prekinila. V vojnih letih sta edinole J. Michler in P. Kunaver raziskala vrsto brezen na Banjški planoti in v Trnovskem gozdu po nalogu avstrijske vojaške oblasti.

Po vojni je društveno delo zopet oživel l. 1925. Prvi predsednik društva je bil notar Matej Hafner, tajnik pa dr. Roman Kenk (glej sl. 1). Od l. 1927 je vodil društvo prof. dr. Jovan Hadži. Tehnično organizacijo jamskih ekskurzij je prevzel Ivan Michler, biološko raziskovanje prof. dr. Albin Seliškar, fotografijo v jamah pa Franci Bar.



Sl. 1. 5. oktobra 1929 so na Vrhnikih krstili prvi gumijasti čoln »Nado« odborniki društva (z leve proti desni): Miss Copeland, † Jože Jelovšek (tovarnar na Vrhnikih in mecen društva), prof. dr. Jovan Hadži, † Dora Jelovšek, Franci Bar, Ivan Michler, ing. Jože Turk, nepoznani, † Tone Krašovec, Boris Koman, prof. dr. Roman Kenk, Ivan Dolar, nepoznani, † Marjan Bukovec in † prof. dr. Alfred Šerko st.

Fig. 1. Le 5 octobre 1929 les membres du comité ont baptisé à Vrhnikia le premier bateau pneumatique «Nada»

Jamarji so v tem *drugem* obdobju raziskovali predvsem jame in brezna na kraškem svetu med Ljubljanskim barjem in Planinskim poljem vse do takratne italijansko-jugoslovanske meje. Tako je bil temeljito raziskan Logarček (sl. 2), največ ekskurzij pa je bilo posvečenih Križni jami pri Ložu, kjer so jamarji od l. 1929 dalje odkrili najlepše dele. Za to obdobje je značilno opisovanje jam in nabiranje biološkega materiala v njih.

Druga svetovna vojna je prekinila jamarsko delo. Šele po l. 1945 sta ponovno spravila društvo pokonci novi predsednik prof. dr. Albin Seliškár in tajnik dr. Alfred Šerko, ki je opravljal funkcijo tajnika že nekaj let pred vojno. Po vojni pa je postal še upravnik Zavoda Postojnske jame, 1947 pa tudi prvi upravnik Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. Delo pa je steklo šele potem, ko si je društvo oskrbelo za raziskovanje potrebno opremo, ki jo je skoraj vso odnesel okupator.

Šerkova nenadna smrt l. 1948. je zavrla idealno položene temelje speleološkega in kraškega raziskovanja. Predsedstvo društva je v tem *tretjem obdobju* vse od l. 1948 do 1953 uspešno vodil Ivan Michler, zlasti še potem, ko je zaživelo delo Inštituta in ko se je 1951 ustanovila v Postojni prva podružnica društva. Začela se je doba intenzivnejšega speleološkega raziskovanja na novo priključenem Slovenskem Primorju, zlasti pa še na obrobju Pivške kotline. Leta 1953 je postal predsednik društva prof. dr. Valter Bohinec in ga vodil do 1962. Zaradi notranjih nesoglasij je prišlo 1956 do odcepitve podružnice v Postojni, ki je postala samostojno jamarsko društvo »Luka Čeč« s sekcijami v Divači in Sežani. Že od 1955 dalje deluje v okviru Planinskega društva »Železničar« jamarski klub. Kmalu zatem so zrastle sekcije v Logatcu, Idriji, Kopru, Ribnici na Dol. in na Rakeku.

Z letom 1962 se začena *četrt* obdobje društvenega dela. Glavna značilnost tega razdobja je ponovna združitev vseh ločenih jamarskih organizacij v enotno društvo; v njem si sledijo predsedniki: od 1962 do 1965 Ivan Gams, 1965 do 1967 Rado Gospodarič in od l. 1967 dalje France Habe. Enotno slovensko jamarsko društvo je postalo vodilno v Jugoslaviji. To se je pokazalo na 3. jugoslovanskem speleološkem kongresu v Sarajevu, ko je bila Društvu za raziskovanje jam Slovenije poverjena organizacija 4. mednarodnega speleološkega kongresa.

Po l. 1962 so zrastle klubi v Kozini (»Dimnice«), v Hrastniku in Jamarska sekcija PD v Kranju. Matični ljubljanski klub se je preimenoval v Ljubljano matico, na Dolenjskem pa je takrat zelo agilni klub v Novem mestu vključeval jamarski sekciji v Črnomlju in v Kostanjevici na Krki. V letu 1969 sta zrastle kluba v Kočevju in Slovenj Gradcu, letos pa v Preboldu v Savinjski dolini.

Ob štiridesetletnici je zapisal I. Michler, da so 1945 od predvojnega članstva ostali vsega le 4 člani, danes pa je zbranih v 15 klubih in treh sekcijah 520 članov. V društvenem članstvu prevladuje mladina. Po socialnem poreklu pa imamo v klubih tudi delavsko, kmečko in študirajočo mladino.

### Dejavnosti

Osnovni namen naše organizacije in odkrivanje jam in zbiranje podatkov o njih. Po svojih močeh smo skušali dosegati ta cilj. Poglejmo, kako se je množilo število odkritih jam. Iz obdobja pred prvo svetovno vojno imamo



Sl. 2. Tako so se jamarji (spredaj Marjan Bukovec in Seliškar, zadaj dr. Alfred Serko ml. in dr. Albin Seliškar) dne 9. 8. 1927 namenili raziskati Logarček nad Planinskim poljem

Fig. 2. Le 9 août 1927 les spéléologues ont décidé d'explorer la grotte Logarček au-dessus le polje de Planina

v katastru 29 zapisnikov, iz dobe prve svetovne vojne pa 22. Kataster jam je od leta 1924 do 1941 pridobil 743 novih števil. V najbolj plodnih letih 1933 do 1940 je v kataster dotekalo letno poprečno nad 60 števil. Leta 1945 do 1952 so prinesla le 157 novih jam, z novimi jamarskimi klubi pa je število nadalje raslo in doseglo danes 3411 jam. Med temi velja omeniti dvatisočo jamo v Rakovem Škocjanu, ob kateri je društvo praznovalo petdesetletnico in tritisočo Pološko jamo nad Tolminom, kjer smo organizirali večje raziskovanje ob šestdesetletnici društva.

Regionalna razdelitev jam je razvidna iz sledeče tabele (Upoštevani niso jamski objekti, kjer imamo samo ime jame):

	Kras	Južna Notranjska	Severna Notranjska	Posočje	Gorenjska	Stajerska z Mežiško dolino	NE Dolenjska	SW Dolenjska	Bela krajina	Skupaj
do 1962	305	375	341	289	399	104	169	238	146	2366
1962—1970	80	72	164	5	234	32	22	145	85	839
skupaj	385	952	294	633	136	574	231	3205		
v ‰	12	30	9	20	4	18	7	100		

Kot največje raziskovalne uspehe bi omenili odkritje Najdene (Lippertove) jame na severnem obrobju Planinskega polja in novih prostorov v Karlovcih (7 km), Pološki jami nad Tolminom, Križni jami (8 km), Predjami (6,5 km) in Srnici v Plužni nad Bovcem (0,8 km); med brezni pa omenjamo izredno zahtevno Triglavsko brezno (280 m), Jazben (365 m) in Žankano jamo v Istri (345 m) in Gotovž (320 m).

Prvi statistični pregled raziskanih jam je bil podan ob 40-letnici DZRJS, vendar pa je razdelitev teh v 21 različnih tipov zelo problematična. V seznamu jam R. Savnika iz leta 1963 je zajetih 2525 jam. Razdeljene so v brezna, v brezna z jamami in v vodoravne jame. Po tem kriteriju imamo 1379 brezen, 646 brezen z jamami in 1024 vodoravnih jam. Za 125 jamskih objektov pa so nam znana le imena.

V Novicah smo objavili, da je trenutno na Slovenskem 39 jam nad 500 m dolgih in 82 jam nad 100 m globokih brezen. Globoka brezna so v krasu Julijcev, na Primorskem in Notranjskem krasu. Jame daljše od 500 m pa so predvsem ob kraških poljih in rekah, manj pa v Alpah, kjer so horizontalne jame redke.

Tako smo po razpoložljivih podatkih iz jamskega katastra ugotovili, da znaša dolžina doslej raziskanih jam nad 135 km in globina nad 37 km. Med temi jamami je 478 vodnih objektov in 138 ledenih jam.

V zadnjih letih se je pojavil problem kako razdeliti raziskovalni prostor. Da bi se izognili nesoglasjem, je bilo sklenjeno, da se klubi, ki delujejo na istem področju od leta do leta dogovore za svoj delovni program. Da bi imelo društvo pregled nad raziskavami in da bi se ognili dvojnemu raziskovanju, smo vpeljali posebne kartice, s katerimi klubi obveščajo Izvršni odbor o opravljeni eksterkurziji. Tako vodimo jamski kataster in beležimo eksterkurzije in hkrati aktivnost posameznih članov in klubov.

### *Vzgoja kadra*

Za izpopolnitev osnovne jamarske dejavnosti je društvo občasno prirejalo razne tečaje, tako merilnega, tečaj reševalne službe, tehnični tečaj in fototečaj. Dosti so jamarji pridobili tudi na jamarskih zborovanjih. Tako nas je jamarški zbor v Ljubljani seznanil s splošno speleološko problematiko, zbor v Postojni je bil posvečen 150-letnici odkritja Postojnske jame, zbor v Ribnici in Kočevju pa problemom Dolenjskega krasa. Ob vseh teh zborih smo obravnavali tudi pomen krasa in jam za turizem.

K vzgoji mladih jamarjev in medsebojni povezanosti klubov in tudi inozemskih speleoloških organizacij so mnogo pripomogle po izvršnem odboru organizirane poučne eksterkurzije v ledene jame Tirolske, v Jame v Briščikih pri Trstu, k izvirom Timava ter v Cerovačke pečine v Liki.

### *Tehnika*

Za tehnično stran v društvu skrbi tehnična komisija, ki preizkuša varnost jamskega orodja in skrbi za tehnično vzgojo jamarjev. Njej ob strani deluje tudi reševalna skupina. Največji problemi društva pa so finančna sredstva, za preskrbo potrebne jamarske opreme, ki je prvi pogoj za raziskavo in po-

znejšo obdelavo objekta oziroma področja. To velja še posebej za zelo agilno potapljaško sekcijo, ki je začela intenzivno raziskovati jamske prostore za sifoni in za entomološko sekcijo, ki poživlja med mladino zanimanje za podzemeljski živalski svet, pa za globinsko skupino v okviru JK Ljubljana-matica, ki je danes sposobna obvladati tudi najgloblja brezna.

Tako tehnična kot znanstvena plat našega dela služi tudi našemu gospodarstvu nasploh. Omenil bi tu sodelovanje jamarjev pri obdelavi vrtač, jamskih prostorov in hidroloških razmer za potrebe nove avtoceste prek krasa kot tudi študij hidrološkega omrežja okrog Cerkniskega jezera in Zelških jam za potrebe notranjskega turizma. Naše raziskave pa lahko dobro uporablja tudi urbanistično planiranje na kraškem področju.

### *Varstvo jam, turistična dejavnost, vodniška služba*

Naša jamarska organizacija pa prevzema tudi vlogo upravnika posameznih turističnih jam. Tako imamo že danes v društveni upravi oziroma v upravi posameznih klubov Železno jamo pri Domžalah, Vilenico upravlja Jamarski klub v Sežani, Dimnice klub v Kozini, Francetovo jamo na Mali gori upravlja ribniški jamarji, Studeno pri Kostanjevici na Dolenjskem pa kostanjeviški jamarji. Križno jamo je prevzelo v upravljanje Društvo za raziskovanje jam oziroma jamarski klub Ljubljana-matica. Tako se vedno bolj jasno kaže, da je Društvo s svojimi klubi tista organizacija, ki ne samo bedi nad turističnimi jamami, ampak jih tudi nekatere upravlja. Vedno bolj očiten nastaja problem organizacije posebnega strokovnega telesa v okviru društva, ki bi skrbelo za koordinacijo varstva jam, turistične dejavnosti in tudi vodniške službe v našem podzemeljskem svetu.

Doslej niso bili možni nobeni ukrepi za varstvo jam in njihovo zaščito, marca meseca letos pa je izšel tudi v naši republiki okvirni zakon o varstvu narave. Društvo bi moralo po novem zakonu doseči, da se prav tako kot je to na lovskem področju tudi varstvo kraških naravnih spomenikov, predvsem jam, prepusti v izključno kompetenco raziskovalcem podzemlja, ki so edini poklicani za to. Prav na tem področju so vsi naravovarstveni problemi nerešeni. Osnovni problem Društva v prihodnje mora biti, da si kot strokovno društvo pridobi pravico, odločati o urejanju in izkoriščanju jam ter njihovi zaščiti. Ingerenca nad jamami v okviru DZRJS je edina možna oblika, da zaščitimo kraški podzemeljski svet.

Zanimanje za naš kraški svet raste iz leta v leto. To je pokazal tudi IV. mednarodni kongres v Postojni in Ljubljani, ki se ga je udeležilo okrog 400 znanstvenikov iz vsega sveta. Vztrajno jamarsko delo društva dviga zanimanje za naš podzemeljski svet v širnem svetu. Ob tem pa se odpira še prav posebno važen problem — vodniška služba —, ki bo znala tujemu in domačemu turistu v pravi luči prikazati lepote našega podzemlja.

### *Publicistična dejavnost*

Že od 1959. leta dalje izhaja društvena revija Naše jame. V tisku je že dvanajsti letnik. Vsega je doslej izšlo nad 1000 strani te edine strokovne revije. V njej je sodelovalo 67 avtorjev, med njimi vrsta priznanih domačih in ino-

zemskih strokovnjakov. Treba je poudariti, da ta naša revija ne le povezuje domače jamarje, ampak da tudi širi znanje o podzemlju in je obenem naša najbolj učinkovita zveza z zunanjim speleološkim svetom.

Poleg načelnih speleoloških problemov je revija zajela tudi 12 opisov važnejših slovenskih jam: Gradišnice, Jazbena, Dvatisočje jame, Triglavskega brezna, Logaške jame, Najdene jame, Studenske jame, Brezna ob Lenčajski cesti, Lekinke, Zelške jame in Kaščice.

Poleg tega je v Naših jamah že doslej objavljenih 12 razprav splošne speleološke, 9 hidrološke, 2 morfološke in 2 arheološke vsebine itd. Sodelovali smo še pri Zborniku Postojnske jame ob njeni 150-letnici in napisali veliko razprav v *Acta carsologica*, v *Geografskem vestniku*, *Biološkem vestniku*, *Proteusu* in drugih revijah. Izdali smo tudi *Razprave IV.* mednarodnega speleološkega kongresa. Tako lahko trdimo, da je delež našega publicističnega dela časten tako v domači, kot svetovni speleološki znanosti. Pri tem pa so terjale od nas ogromnih naporov naloge finančne in uredniške narave.

#### *Sodelovanje z drugimi organizacijami*

Uveljavljanje v široki slovenski družbi se kaže v sodelovanju z Ljudsko tehniko, Prirodoslovnim društvom, z organizacijo Znanost mladini, z Zavodom za varstvo narave, turističnimi organizacijami in Zavodom Postojnske jame. Treba bo v bodoče okrepiti povezavo s Planinsko zvezo. Prav tako važne so tudi že uvedene zveze z inozemskimi speleološkimi organizacijami po svetu. Za nas je prav posebno zanimiva zveza s speleološko organizacijo v Braziliji, kamor nameravamo prirediti študijsko ekskurzijo, da bi spoznali tiste kraške morfološke pojave, ki nastajajo v tropskem krasu.

Tako se ob našem jubileju odpira vrsta problemov. To pa spodbuja k nadaljnjemu raziskovanju jam in odpravljanju pomanjkljivosti v organizaciji društva kot celote, k programiranju raziskovalnega dela, k vzgajanju mladih jamarjev in k propagandno-publicističnemu delu ter uveljavljanju naših pravic v zaščiti kraškega podzemlja v sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa pri pripravi izdaje speleološke karte Slovenije ter na drugih delovnih področjih društva.

Ob koncu bi se rad v imenu vseh slovenskih jamarjev in njihovega izvršnega odbora zahvalil vsem, ki so na kakršenkoli način podprli prizadevanja naših jamarjev, tako: Ljudski tehniki Slovenije, Prirodoslovnemu društvu Slovenije, Skladu za založništvo SRS, delovnemu kolektivu Zavoda Postojnske jame, našemu časopisju in tudi našemu radiu. Trdno smo prepričani, da bo že dosedaj plodna povezava in sodelovanje vodila do še večjih uspehov v naši speleološki prizadevnosti.

#### R é s u m é

#### DES PROBLÈMES ET DES RÉSULTATS DE LA SOCIÉTÉ POUR LES RECHERCHES DES GROTTES EN SLOVÉNIE

La Société pour les recherches des grottes en Slovénie était fondée en 1910 à Ljubljana. Son activité peut être divisée en quatre périodes: la première 1910—1914, la deuxième 1918—1941, la troisième 1945—1962 et la quatrième de 1962 dorénavant.

Dans la première période les spéléologues ont exploré 91 grottes dans le karst de la Carniole Inférieure avec la technique spéléologique qui rassemblait à celle de l'alpinisme. La Première guerre mondiale a interrompu le travail spéléologique, deux membres seuls exploraient les abîmes dans haut plateau de Banjščice et dans le Forêt de Trnovo pour les besoins de l'armée autrichienne dans l'arrière-pays du front de Soča. Dans la deuxième période le travail spéléologique s'animait et on a exploré 742 grottes entre Marais de Ljubljana et poljes de Planina et Cerknica. Le plus grand succès c'est l'exploration de 7 km longue Križna jama.

La troisième période prend son origine en 1945. Les explorations se sont dirigées surtout vers le bassin de Pivka et karst littorale slovène, dans les parties qui étaient avant sous l'Italie. En dehors de Ljubljana la première dépendance de la Société s'était fondée à Postojna. En 1962 commence la quatrième période du travail spéléologique en Slovénie. Toutes les organisations spéléologiques (16 clubs et 3 sections) se sont unies dans la Société pour les recherches des grottes en Slovénie.

Au cadastre des grottes de la Société les spéléologues ont contribué 3500 grottes et abîmes du karst de la Slovénie (NW Yougoslavie).

La Société a été dirigée par les présidents suivants: 1910—1914 le sous-préfet baron Théodor Schwarz, après 1918 notaire Matej Hafner, de 1927—1947 prof. dr. Jovan Hadži, 1945—1948 prof. dr. Albin Seliškar, 1948—1953 Ivan Michler, 1953—1962 prof. dr. Valter Bohinec, 1962—1965 dr. Ivan Gams, 1965—1967 mgr. Rado Gospodarič et dorénavant dr. France Habe.

La Société a organisé le 4<sup>ème</sup> Congrès International de Spéléologie où 400 spéléologues du monde entier ont participé. La Société publie les Actes du Congrès, jusqu'à présent les volumes 3, 4, 5—6 ont été imprimés.

Les autres activités journalières de la Société sont bien animées aussi. Ains plus de 1000 pages de 12 volumes de la revue spéléologique Naše jame (Nos Grottes) ont été imprimés; auprès de cela paraissent aussi Novice, Bilten JK PDŽ et Glas podzemlja.

La Société échange ses publications avec la majorité des publications spéléologiques du monde et participe aux manifestations internationales et congrès spéléologiques.

#### Literatura

Arhiv Društva za raziskovanje jam Slovenije.

Bohinec, V., 1955. Dosedanje delovanje Društva za raziskovanje jam Slovenije. Prvi jugoslovanski speleološki kongres, Postojna 21. do 24. I. 1954, 37—45, Ljubljana.

Habe, F. 1955. Deset let jamarskega raziskovanja na Postojnskem. Turistični vestnik, 3, 316—317, Ljubljana.

Michler, I., 1949/50. Društvo za raziskovanje jam v Ljubljani. Proteus, 12, 87—90, Ljubljana.

Michler, I., 1950/51. Ob štiridesetletnici Društva za raziskovanje jam. Proteus, 13, 41—46, Ljubljana.

Savnik, R., 1955. Razvoj domače speleologije in nekatere njene aktualne naloge. Acta carsologica, 1, 5—18, Ljubljana.

(Uredništvo prejelo 30. 9. 1970)



## POLOŠKA JAMA — NAJGLOBLJA V JUGOSLAVIJI

USPEH SLOVENSКИH JAMARJEV OB 60-LETNICI DZRJS

PETER HABIČ, JAMARSKI KLUB LJUBLJANA-MATICA

*Habič Peter.* Pološka jama — najgloblja v Jugoslaviji. Naše jame, 12 (1970), 23—34, Ljubljana, 1971, lit. 2.

Ob 60-letnici DZRJS je bila najvažnejša raziskovalna akcija posvečena Pološki jami (kat. št. 3000) pri Tolminu v Julijskih Alpah. Ob zadnjih raziskavah septembra 1970 smo odkrili veliko novih rogov in dosegli globino 465 m. Vhod v jamo leži na pobočju gore Osojnice (1289 m), v nadmorski višini 730 m, skoraj 300 m nad dolino Tolminke; najvišja točka v jami je 1040 m, najnižja pa 575 m. Do sedaj je celotna dolžina vseh rogov 8020 m.

*Habič Peter.* Pološka jama — the Deepest Cave in Yugoslavia. Naše jame, 12 (1970), 23—34, Ljubljana, 1971, Lit. 2.

The most important exploration at 60th anniversary of Cave Exploration Society of Slovenia was dedicated to Pološka Cave (Cad. No. 3000) near Tolmin in Julian Alps. At last explorations in september 1970 numerous new channels were found out and the deepness of 465 m was reached. The entrance to the cave lies in the slope of mountain Osojnica (1289 m), 730 m above the sea level and almost 300 m above the valley of Tolminka; the highest point in the cave is 1040 m, the lowest 575 m. The total length of all channels is up to now 8020 m.

### Uvod

V Pološki jami, kat. št. 3000, je bilo do leta 1967 raziskanih in izmerjenih skupno 5200 m rogov, višinska razlika med najvišjim in najnižjim delom jame pa je znašala 225 m (P. Habič, 1967, 3—15). Leta 1968 je Društvo za raziskovanje jam Slovenije v sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa SAZU organiziralo večjo odpravo z namenom, da bi do kraja raziskala vse njene rove in preučila vodne razmere v tem zanimivem alpskem jamskem sistemu.

Žal je tedaj deževje prekrižalo načrte. Uspeli smo izmeriti le 476 m novih rogov v Zgornjem peklu in rov v nadaljevanju Preste, imenovan Sendvič, potem pa smo se morali zaradi naraslih voda z vso naglico umakniti, ker je spodnje rove že zalivala voda. Med važnejše rezultate te odprave pa štejemo tudi z barvanjem dokazano zvezo vode v jami in izvirov v strugi Tolminke, nedaleč od brvi pri planini Na prodih. Za približno 1200 m zračne razdalje in 235 m višinske razlike je potrebovala obarvana voda dobrih 5 ur. Njena poprečna hitrost pri srednji vodi je tedaj znašala okrog 6 cm/sek.

Na odpravi leta 1968 je sodelovalo 38 jamarjev, med njimi 4 iz Velike Britanije in 3 iz Italije ter 5 pripravnikov JLA, ki so pomagali predvsem pri transportu in v kuhinji. Domači jamarji pa so bili iz Idrije (8), iz Ljubljane (7), iz Postojne (6), iz jamarske sekcije PD Železničar (2), iz Logatca (2) in iz Črnomlja (1).

Leta 1969 so Pološko jamo obiskali le trije člani JK Ljubljana in našli v spodnjem delu nov vodni rov v stopnjah s slapovi in brzicami, ki pa ga niso do kraja pregledali in še manj izmerili.

#### *Pološka jama v letu 1970*

V okviru jubilejnih prireditev ob šestdesetletnici DZRJS je bila Pološka jama, kot ena najbolj zanimivih in ne do kraja raziskanih slovenskih jam, ponovno v ospredju. Društvo je s sredstvi, ki jih je za raziskovanje Pološke jame s posredovanjem Sveta LT Slovenije namenila Temeljna izobraževalna skupnost SRS, in v sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa SAZU organi-



Sl. 1. Glavnina odprave na planini v Pologu pred odhodom v jamo 9. sept. 1970. Z leve: J. Petkovšek, J. Russum, M. Vogrič, M. Juvan, J. Otorepec, J. Ileršič, J. Pirnat, P. Krivic, I. Kenda, R. Gospodarič, R. Smerdu in A. Vadnjaj

Foto: P. Habič

Fig. 1. The majority of the expedition on the mountain in Polog before their departure into the cave at 9<sup>th</sup> September 1970. From the left: J. Petkovšek, J. Russum, M. Vogrič, M. Juvan, J. Otorepec, J. Ileršič, J. Pirnat, P. Krivic, I. Kenda, R. Gospodarič, R. Smerdu, and A. Vadnjaj

Photo by P. Habič



Sl. 2. Del rova pod sovodnijo Tolmunov in Skakavcev, ki so ga narasle vode med odpravo leta 1968 skoraj do stropa zalile in ogrozile povratek merilne skupine iz spodnjih delov jame

Foto: P. Habič

Fig. 2. A part of the channel under the confluence of Tolmuni (The Depth) and Skakavci (The Jumpers) which was during the expedition in 1968 watered almost to the ceiling by the swollen waters and almost rendered impossible the return of the surveying group from lower parts of the cave

Photo by P. Habič

ziralo večjo raziskovalno odpravo. Njen namen je bil predvsem priti v Pološki jami do dna in izmeriti vse nove rove.

Z raziskovanjem bi morali začeti že zadnje dni avgusta, vendar je bila zaradi deževnega vremena akcija preložena za 14 dni. K sreči pozneje ni bilo dežja in tako se je v torek, 8. septembra, zvečer zbrala pri pastirjih v Pologu pisana družčina 21 jamarjev: iz Idrije (2), Logatca (1), Postojne (7) in iz Ljubljane (9); med njimi pa sta bila tudi gosta iz Anglije in iz Gorice.

Raziskovanje zapletenega podzemeljskega sistema pod 1289 m visoko goro Osojnico je postalo tehnično že precej zahtevno in naporno, v slabih vremenskih razmerah pa tudi nevarno, zato je bilo treba celotno odpravo dobro organizirati. Vsak udeleženec odprave je imel določeno nalogo, celotna odprava pa je bila razdeljena v 5 delovnih skupin. Merilna skupina, v sestavi mgr. R. Gospodarič, I. Kenda, B. Bogataj in A. Vadnjaj, je imela nalogo izmeriti nove rove v Presti, ki so bili delno odkriti že na prejšnjih odpravah. Da bi merilci lahko opravili težko in zamudno delo, je bilo zanje posebej urejeno prenočišče s prehrano v Spodnji kuhinji, 1300 m daleč v notranjosti jame. S tem je bilo prihranjenega precej časa in napora, ki je potreben za

pot iz jame in spet nazaj vanjo. Transportna skupina je znosila v jamo precej opreme za bivačiranje, več ležalnih blazin in mrež, spalnih vreč in rezervne tople obleke. Tudi hrane so R. Smerdu, J. Petkovšek, A. Lajovic, J. Otorepec, M. Vogrič in J. Russum precej znosili po ozkih in zavitih rovih do Spodnje kuhinje, kjer je merilec štiri dni kuhala Maja Kranjc.

Za merjenje in raziskovanje v najglobljih delih jame, kjer se pretaka voda v številnih slapovih, je bila opremljena posebna skupina tehnično izurjenih jamarjev »špičakov«. V dobrih 12 urah so P. Krivic, J. Pirnat, J. Heršič in M. Juvan skupaj z I. Kendo prišli do neprehodnih in z vodo zalitih ožin v najglobljih predelih Pološke jame in izmerili 127 m rovov ter poglobili jamo za 75 m. Pričakovali smo večje nadaljevanje, saj teče voda še 120 m niže v dolino Tolminke, rovi pa se tudi ne približajo površju toliko, da bi lahko bili zasuti z gruščem in morenskimi drobirjem. Z razmeroma naglo vrnitvijo špičakov iz jame pa je splahnelo upanje, da bi v Pološki jami dosegli večje ali celo rekordne globine.

Na odpravi so sodelovali še drugi raziskovalci, ki so zbirali jamsko živalstvo (B. Drogenik in A. Strgar) in preučevali morfološke in klimatske razmere v jami (dr. P. Habič). Posebej prizadevna pa je bila tudi skupina fotografov (dr. F. Habe, T. Planina in S. Rebec), ki je napravila precej posnetkov v podzemeljskem sistemu Pološke jame. Večina raziskovalcev se je



Sl. 3. Merilna skupina 1. 1970 pod vodstvom mgr. R. Gospodariča (levi) na poti skozi Rolne, kjer prevladujejo značilni elipsasti prečni profili nekdanjih vodnih rovov

Foto: T. Planina

Fig. 2. The surveying group 1970 under the guidance of mgr. R. Gospodarič (the left) on their way through Rolne (Rolling up) where characteristic ellipse cross sections of former water channels prevail

Photo by T. Planina

vsak dan vračala na površje in prenočevala pri pastirjih v Pologu, kjer je bil glavni tabor odprave. Za delo v taboru je skrbel predsednik DZRJS dr. F. Habeb, za odlično prehrano pa Duša Elesini.

Merilna skupina je v labirintu, imenovanem Presta, izmerila mrežo novih rogov v skupni dolžini 866 m. Po štirih dneh napornega dela se je vrnila na površje, toda v nadaljevanju Preste so ostali še neraziskani rovi, ki jih bo treba izmeriti na eni od prihodnjih odprav. Novi rovi v spodnjem delu Preste so izredno ozki in težko prehodni. Prevladujejo nizke in poševne špranje, ki pripadajo starejšemu delu spodnje etaže in zato upravičeno pričakujemo, da bomo v tem delu našli še kakšno nadaljevanje.

V soboto, 12. septembra, ko je predvideni čas odprave že skoraj potekel in so se vrnili še zadnji merilci, sta J. Russum in A. Lajovic našla prehod v zgornje predele Pološke jame, od koder je pihal močan veter. Ta je tudi pripeljal Johna Russuma skozi ožine, ki smo jih pozneje krstili za Johnovo prešo.

Že ob prvem ogledu novih rogov pa se je pokazalo, da raziskovanja v Pološki jami še ne bodo kmalu končana. Novo odkritje je zvalo nekaj jamarjev, da so že naslednji dan namesto v dolino odšli kljub utrujenosti spet v jamo merit in raziskovat rove onkraj Johnove preše.

#### *Jugoslovanskemu rekordu nasproti*

Dne 13. septembra, prav na dan slovenskih planincev, je prodrla skupina I. Kenda, J. Petkovšek, J. Russum, M. Vogrič in P. Habič še 430 m dalj v osrčje Krnskega gorovja in 144 m više pod goro Osojnico ter tako dosegla dotlej najvišjo točko jame, od koder je bilo do najnižjega dela 402 m. Na kraju novega rova so podorne skale zaustavile prodiranje, toda skozi podor je pihal močan veter, ki je vlival upanje, da bomo prodrli še više. Toda dosežen je bil že nov jugoslovanski globinski rekord, ki je do tedaj pripadal Žankani jami pri Rašporju v Istri z globino 361 m (F. Šušteršič, 1969).

Možnost odkritij v Pološkem jamskem sistemu pa je še bolj spodbudila slovenske jamarje, zlasti člane JK Ljubljana matica. Dva vneta jamarja, R. Verbovšek in J. Otorepec, sta že v naslednjem tednu z ustreznimi pripomočki odkopala zasuto ožino in v veliko presenečenje dosegla takoj za odkopanim prehodom največjo znano votlino v gori Osojnici. Naslednji dan, 19. septembra, pa jima je sledila skupina P. Krivic, J. Ileršič, M. Vogrič, F. Šušteršič, J. Andelič in J. Russum, ki je izmerila 762 m novih rogov in prišla še 44 m više. Iz 30 m visoke in okrog 60 m dolge ter do 20 m široke Divje dvorane za odkopanim prehodom so prodrli jamarji po Prečnem rovu do ozke in visoke Zgornje soteske. Po njej se ob dežju, in ko se topi v gorah sneg, pretaka precej vode. Toda prezgodaj so naleteli zopet na oviro. Velik podor jim je zaprl pot in doslej iz Tihe dvorane v najbolj oddaljenem zgornjem delu jame še nismo našli nadaljevanja. Spodnji del Prečnega rova se za odkopanim prehodom strmo spušča v ozek in zavit rov, imenovan Meander, ki konča z neprehodnim Ljubljanskim sifonom.

Tudi naslednjo nedeljo, 27. septembra, je bilo v Pološki jami živahno. Obiskali so jo idrijski jamarji z I. Kendom na čelu, pridružili pa so se jim še J. Petkovšek iz Logatca in P. Habič iz Postojne ter oba vneta angleška raziskovalca Pološke jame, J. Russum ter N. Neil, ki sta že dan poprej



Sl. 4. Merilci Rado, Ivan, Boris in Lojze so bivakirali v Spodnji kuhinji in merili rove v Presti. Maja je kot vodja bivaka skrbela za vse in je imela vedno pripravljen čaj tudi za transportnike in druge obiskovalce

*Foto: P. Habič*

Fig. 4. The surveyers Rado, Ivan, Boris and Lojze had its bivouac in Spodnja kuhinja (The Lower Kitchen) and surveyed the channels in Presta (The Bretzel). Maja, as a guide of bivouac, took care for everything and had prepared tea for transport group and other visitors

*Photo by P. Habič*

pregledovala kraško površje okrog Rdečega roba. Ob tem obisku smo izmerili še 172 m novih rogov in dosegli novo višinsko koto 1040 m v rovu Zastrazje onkraj Prečnega rova. Prav tako visoko pa sega tudi Tiha dvorana na kraju Zgornje soteske, kot je bilo pozneje ugotovljeno. Tako je bilo na vseh akcijah v letu 1970 izmerjenih 2361 m novih rogov in dosežena največja višinska razlika v jami, ki znaša 465 m; skupna dolžina vseh rogov pa je že 8020 m. Pološka jama se je s tem uvrstila na lestvici najglobljih jam v Jugoslaviji na prvo mesto, na lestvici najdaljših jam pa zavzema spoštljivo drugo mesto. To je hkrati tudi v zadnjih petdesetih letih največja odkrita jama v Jugoslaviji. S tem uspehom so slovenski jamarji zares častno proslavili 60-letni jubilej organiziranega jamarskega delovanja.

#### *Pomen novih odkritij v Pološki jami*

Z raziskavo in izmero novih rogov v Presti je znatno izpopolnjena podoba spodnje etaže. Obsežen splet nizkih in poševno elipsastih rogov je iz-

oblikovan v bližini stika dveh glavnih v različno smer nagnjenih prelomnih ploskev. Stik obeh sistemov pomeni oviro vodnemu toku. V približno istem območju pred stikom si je v obeh etažah izoblikovala voda podobne labirinte. Rov pri Bivaku, kjer je leta 1968 bivala merilna skupina, in novo preiskani Rov treh članov sta izoblikovana ob skoraj navpični razpoki, verjetno prav na stiku obeh že omenjenih prelomnih ploskev. Iz Bivaka pridemo v ozek in nizek rov imenovan Sendvič, ki je izoblikovan že ob drugi prelomni ploskvi kot Presta, vendar pripada mlajši fazi rogov. Prav zato je razmeroma ozek in nizek in po njem se še preliva višja voda. Tudi rov pri Bivaku je bil po našem obisku leta 1968 do stropa zalit z vodo. Rov treh članov pa je med najmlajšimi od doslej znanih predelov Pološke jame. Po njem si je voda našla najhitrejšo in najkrajšo pot proti izvirov v dolini Tolminke. Zato nas rov pripelje na kratki razdalji v treh stopnjah globoko pod območje Prest in Bivaka. Od tu dalje pa si voda le s težavo išče poti in oblikuje rove, ki so za jamarje preozki in do stropa zaliti z vodo. Pravo nadaljevanje spodnje



Sl. 5. Prvi dan je John pomagal napeljati žico do Spodnje kuhinje, potem pa je vsak dan vneto iskal prehod v zgornje rove, od koder je močno pihalo. Šele četrti dan se mu je sreča nasmehnila in je prišel skozi ozko lino v veliki prostor Podstrešja

*Foto: T. Planina*

Fig. 5. The first day John helped to install the telephone wire to the Spodnja kuhinja (The Lower Kitchen) and then day after day assiduously searched the passage in upper channels, from where the strong wind was felt. The fourth day only the fortune was kind to him and he succeeded to come through a narrow peephole in a large place Podstrešje (The Garret)

*Photo by T. Planina*



Sl. 6. Pravkar so se vrnili iz Preste. Na njihovih obrazih se pozna utrujenost po štiridnevnem napornem delu. Posedli so pred pastirskim domom v Pologu in pričakujejo vesti o novih rovih, od koder se vračata John in Aleš

Foto: P. Habič

Fig. 6. They just returned from Presta (The Bretzel). On their faces the fatigue after four days of hard work is seen. They sat down before the alpine hut in Polog waiting the news of new channels from where John and Aleš are coming back

Photo by P. Habič

etaže lahko torej upravičeno pričakujemo v območju Preste, predvsem v njenem skrajnem vzhodnem delu.

Posebno spoznanje in odkritje pa predstavljajo novi rovi v zgornjem delu Pološke jame. Nadaljevanje jamskega sistema spodnje in zgornje etaže smo sicer predvidevali že dalj časa, vendar so bila vsa iskanja in prizadevanja, da bi našli prehod navzgor, brez uspeha. Za letošnje odkritje pa je bilo po mojem mnenju odločilno dvoje. Po jami navzdol je pihal močan in hladen veter, ki je vel iz višjih še neznanih predelov jame, med udeleženci odprave pa je bil tudi za ozke rove in pasaže izredno spreten angleški jamar John Russum. S svojo vztrajnostjo in zavzetostjo je sledil vetru, kjer je le mogel in to njegovo prizadevanje je bilo bogato poplačano.

Gibanje zraka je bilo letos v Pološki jami vsaj v začetku septembra izredno močno. Že pri spodnjem vходу smo občutili močan hladen veter in ob stiku z vlažnim in toplim površinskim zrakom je pri vходу nastajala rahla megla. Temperatura na površju je tedaj nihala med 15° in 20° C, v jami pa je imel zrak okrog 6° C.



Po izdatnem zračnem toku smo sklepali, da morajo biti zgoraj še razsežni jamski prostori. Preiskali smo podorni rov nad Breznom, kjer smo po morfoloških znakih predvidevali nadaljevanje zgornje etaže. Preiskali smo tudi Spodnjo dvorano pod Stopnicami, kjer je prav tako močno pihalo iz podornega skalovja in kjer smo predvidevali nadaljevanje spodnje etaže. Toda podori so na obeh mestih tako zatrpali prvotne rove, da se med blokci ni dalo preriti navzgor.

K sreči pa je John R u s s u m zasledil prepih v stropu ozkega prehoda iz Zgornje dvorane proti Breznu. Skupaj z Alešem L a j o v i c e m sta nato preplezala strmo steno in razširila ozek rov, imenovan Johnova preša, ki obide podorno cono nad Breznom. Za prešo sledijo prostornejše, ob glavni ploskvi izoblikovane in zato poševno nagnjene dvorane. Največja med njimi je Velika dvorana, izoblikovana ob zelo strmi, do 60° nagnjeni drsni ploskvi. Ta ploskev tvori strop skoraj v vsem rovu nad Johnovo prešo. V zgornjem delu je ob bolj položni ploskvi rov nižji in ožji. Tu je tudi očitno, da je ves rov, ki smo ga



Sl. 7. Na zgornjem kraju Prečnega rova je med stropom in podornim skalovjem le ozek prehod v Zgornjo sotesko in proti Zadnjemu delu Pološke jame

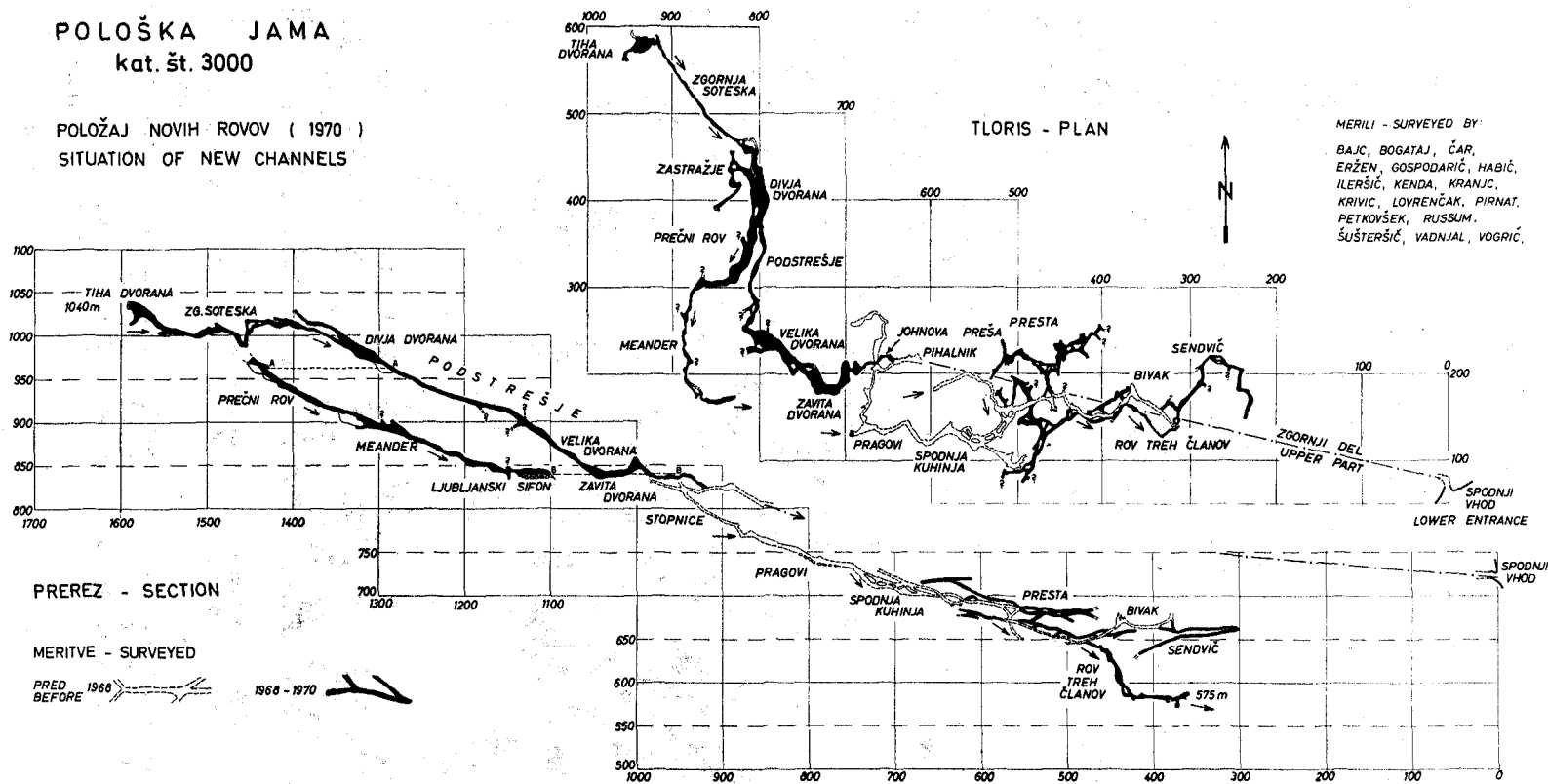
Foto: P. Habič

Fig. 7. On the upper part of Prečni rov (The Cross Channel) just a narrow passage exists between ceiling and collapsed blocks to Zgornja soteska (The Upper Gorge) and towards the back parts of the Pološka Cave

Photo by P. Habič

POLOŠKA JAMA  
kat. št. 3000

POLOŽAJ NOVIH ROVOV ( 1970 )  
SITUATION OF NEW CHANNELS



Sl. 8. Pološka jama, položaj novih rofov (1970)

Fig. 8. Pološka Cave, the situation of new channels

imenovali Podstrešje, nastal predvsem z izpiranjem zdrobljene kamenine ob prelomni ploskvi.

Podstrešje je bilo v skrajnem zgornjem koncu zasuto s podorom. Ko so tam odkopali prehod, so prišli do morfo-genetsko precej drugačnega rova. Meander, Prečni rov in Zgornja soteska so, kot vse kaže, del še vedno aktivne vodne etaže, ki jo poleg hidrografskih tudi po morfoloških značilnostih primerjamo s spodnjo etažo Pološke jame. V teh rovih so vidni sledovi pretakanja vode. Korito je podobno oblikovano kot v spodnji etaži, v skalnih kotanjah so tolmoni ujete vode, v Zgornji soteski pa so sveži sedimenti in še polno drobnih dokazov, da ob visoki vodi drvi po teh rovih močan tok. Iz Ljubljanskega sifona na dnu Meandra se voda po vsej verjetnosti odteka proti Skakavcem in Spodnji dvorani. To zvezo pa bo treba še dokazati z barvanjem.

Na kraju Zgornje soteske je pot zaprta z bočnim podorom Tihe dvorane. To je tipična podorna dvorana, ki pa verjetno ni v genetski zvezi z ozko, ob skoraj navpičnem prelomu izoblikovano Zgornjo sotesko. Njene lege si ne znamo razložiti. Ob vznožju podora je čutiti rahel prepih in po njem sklepamo, da se tam vodni rov nadaljuje. Ob suši se voda sicer pretaka globlje v razpoki pod sotesko, vendar so tam rovi preozki za večje vode. Te napolnijo celo Zgornjo sotesko ponekod do stropa, predno dosežejo prostranejši Prečni rov.

Če so naša predvidevanja o povezanosti zgornjih vodnih rovov s spodnjo etažo pravilna, potem mora biti genetsko nadaljevanje zgornje etaže onkraj Prečnega rova. Prav v največjem podzemeljskem prostoru Pološke jame v Divji dvorani se oba sistema stikata in križata. Nadaljevanje zgornje etaže pa vidimo v krajšem, s podorom zasutem rovu, imenovanem Zastražje. Tudi tam je podobno, kot v vsem Podstrešju in že od Pihalnika dalje, drsna ploskev glavnega preloma v stropu rova. Potem takem bomo starejši del Pološke jame še naprej zasledovali zahodno od Prečnega rova, njen mlajši del, ki pa sega že v enake višine kot starejši, pa severno od Tihe dvorane.

Nadaljnje raziskave pa bodo morale odgovoriti tudi na zanimivo speleo-loško vprašanje, ki se odpira ob novih odkritjih. Ugotoviti bo treba, ali je oba dela Pološke jame oblikoval isti podzemeljski tok, ki si je postopoma poglobljal strugo in dolbel nove, vedno nižje ležeče rove, ali pa je Pološki jamski sistem delo dveh ločenih vodnih tokov iz vzhodnih obronkov Krnskega masiva. Na to vprašanje bodo skušali odgovoriti s podrobnejšimi preučitvami hidrološkega zaledja Pološke jame.

### *Sklep*

Po raziskovanju 3000. slovenske jame leta 1966 so se zvrstile v Pološki jami nove odprave, ki so skušale do kraja pregledati ta doslej največji jugoslovanski alpski jamski sistem. Na odpravah so sodelovali jamarji iz številnih slovenskih jamarških klubov in vsak je po svoje prispeval k novim odkritjem, čeprav je pomagal le pri transportu ali meritvah, pri odkopavanju, varovanju ali drugih opravilih. Res je, da so bili nekateri posebej prizadevni in vztrajni in so večkrat sodelovali pri raziskovanju Pološke jame, njim nedvomno pripada tudi več zaslug za nova odkritja in spoznanja, toda kljub temu je in bo ostala Pološka jama simbol skupnega dela slovenskih jamarjev. Hkrati pa je Pološka jama tudi lep primer, kako se z vztrajnim delom in sistematičnim raziskovanjem lahko dosežejo izredni uspehi. Prav odkritje novega prehoda,

tako imenovane Johnove preše, nam kaže, kako temeljito je treba pregledati vse možnosti in raziskati vsak, pa naj bo še tako nepomemben kotiček.

Marsikje seveda jamarji nismo deležni take nagrade, je pa zato drugače ta toliko večja in pomembnejša. Prepričan sem, da v Pološki jami še nismo našli vsega in da bodo prihodnje odprave lahko odkrile še marsikaj novega in zanimivega.

#### Summary

#### POLOŠKA JAMA — THE DEEPEST CAVE IN YUGOSLAVIA

After 1966 (P. Habič, 1967) the explorations of the Pološka Cave continued by various success. Several expeditions tried to reach the end of the cave. By the expedition in 1968 465 m of new channels had been surveyed and the hydrological connection of underground course with sources near river bed of Tolminka had been proved by water tracing. For 1200 m of air distance and 235 m of altitude difference the water required 5 hours. In 1969 the Pološka Cave had been visited by three cavers only who explored the water channel in the lower part of the cave but they did not explore nor survey it to the end.

In 1970 at jubilee-manifestations at 60<sup>th</sup> anniversary of Cave Exploration Society in Slovenia a greater expedition with participation of 21 cavers had been organised. The surveying group had its bivouac in the cave and surveyed in labyrinth, called Presta (Bretzel), 866 m of channels. The second group explored and surveyed Rov treh članov (Three Members Channel) in length of 127 m and reached the lowest point in the cave 575 m above the sea level. At the end of the expedition John T. Russum found out the passage to upper parts of the Pološka Cave. Succeeded several shorter exploring actions where 1366 m of the channels were surveyed and the highest point of the cave was reached in the altitude of 1040 m. The total length of all channels amounts to 8020 m, the complete deepness of the cave is 465 m. So the Pološka Cave takes, regarding the deepness the first and the length the second place among yugoslav caves.

By new explorations the picture of underground system of eastern part of Krn alpine massif in Julian Alps from where the karstic waters flow together and shaped the Pološka Cave, is completed. Before the years we perceived in it two different genetical parts. The lower, younger part is active, through it the water constantly flows; the upper, older part is without constant water course. But it is not completely clear if the both parts were shaped by the same water course, or it is the case of two separated and differently old systems. In the upper part of the Pološka Cave the both genetical units cut each other and reach approximately the same altitude while in the outflow, lower part exists between them about 150 m of altitude difference. This and other questions must be explained by future explorations.

#### Literatura

- Arhiv Inštituta za raziskovanje krasa SAZU, Postojna.  
 Habič P., 1967: Pološka jama, kat. št. 3000. Naše jame 9, 3—15, Ljubljana.  
 Sušteršič F., 1969: Nove raziskave v Žankani jami pri Rašporju. Naše jame 11, 57—66, Ljubljana.

## KONIMETRIČNE MERITVE V POSTOJNSKI JAMI IN VPRAŠANJE SPELEOTERAPEVTSKEGA RAZISKOVANJA PRI NAS

IVAN GAMS, JAMARSKI KLUB LJUBLJANA-MATICA, LJUBLJANA

*Gams Ivan.* Konimetrične meritve v Postojnski jami in vprašanje speleoterapevtskega raziskovanja pri nas. Naše jame, 12 (1970), 35—41, Ljubljana, 1971, lit. 13.

Večkratne meritve prašnosti zraka v turističnih delih Postojnske jame so pokazale, da prašni delci izhajajo iz dolomitnega peska, s katerega je napravljen zgornji ustroj jamske železnice. Ti prašni delci škodujejo barvitosti kapnikov mnogo bolj kot pa turistični promet.

*Gams Ivan.* Konimetrical Measures in the Postojna Cave and the Question of Speleotherapeutic Explorations at us. Naše jame, 12 (1970), 35—41, Ljubljana, 1971, Lit. 13.

The numerous measurements of dustiness of the air in touristic parts of the Postojna Cave showed that dust particles descend to dolomite sand of which the upper structure of the cave train is made. These dust particles do more harm to the colourful concretions than the touristic traffic.

Speleoterapija (jamsko zdravljenje) je že prešla iz teorije v prakso. V 7,1 km dolgi zahodnonemški Kluterthöhle že več let zdravijo astmatike, v jami Békerbarlang (Jami miru) na Madžarskem so s speleoterapijo že začeli in poskusno zdravijo tudi v rovih rudnika soli v Wieliczki na Poljskem (M. Kirschknopf & B. Zsigmond, 1969, 85). V Bolgariji so dale oblasti soglasje za zdravljenje astmatikov v jami Ledenika in predlogi so tudi za zdravljenje v jami Orlova čuka (G. K. Ikononov, 1969, 126). Za jamo Kluterthöhle so na podlagi izpovedi 133 pacientov ugotovili pri 66 osebah odličen uspeh, 27 dober, pri 6 zmeren zdravstven uspeh, pri 4 po 3—6 mesecih uspeha ni bilo. Kasneje so z drugačnimi metodami ugotovili pri 40 % zelo dober uspeh, pri 23 % dober, pri drugih pa običajno majhno ali sploh nobenega izboljšanja (K. H. Spannagel, 1969, 84). Po zdravljenju v Jami miru so zabeležili pri 65 % pacientov trajno ali vsaj enomesečno izboljšanje in le pri 17 % nobenega uspeha (M. Kirschknopf & Zsigmond, B., 1969, 86). V jami Klutertöhle opažajo dobre učinke jamskega zdravljenja tudi pri oslovskem kašlju in senenem nahodu (K. H. Spannagel, 1969). V teoriji in praksi se torej uveljavlja znanstvena disciplina, speleoterapija.

Na plenarni seji V. mednarodnega speleološkega kongresa sept. 1969 je bila v Stuttgartu ustanovljena pri Mednarodni speleološki zvezi komisija za speleoterapijo in geokemijo z geomikrobiologijo. Predlog za ustanovitev je

vzniknil na simpoziju o speleomikroklimi, speleokemiji in mikrobiologiji, ki ga je organizirala speleološka sekcija Vzhodnoslovaškega muzeja v Košicah 22.—24. maja 1968. Ker je speleoterapija kot pretežno medicinska znanost povezana tudi s speleologijo, zlasti speleoklimatologijo, smo speleologi dolžni dati spodbude za njen razmah na našem krasu.

Niso še nesporno ugotovili vseh elementov in kako ti vplivajo na človekov organizem v jami. Najčeste se omenjajo tile:

1. Stalnost temperature jamskega zraka. Po temperaturi delimo jame na hladne in tople, ki jih ogrevajo toplice. Tako je v jamah v hribu Gellert v Budimpešti s 40° in v Topolci 28° C. Podobno toplo jamo Giusti v Italiji s temperaturo od 27—34° C uporabljajo za zdravljenje starejših pacientov na način, ki je podoben savni (T. Szikszay, 1969, 96).

2. Visoka relativna vlažnost jamskega zraka zmanjšuje sušenje v dihalnih ceveh in lajša zbiranje sluzi. V naših jamah je relativna vlaga zelo visoka, ker je padavin mnogo in so v območju celinskega podnebja razporejene čez vse leto. V Postojnski jami pade relativna vlažnost občutneje pod 100 % samo v času zimske zračne cirkulacije v vhodnem delu Glavnega rova, nekako do Slonove glave (I. Gams, 1970, v tisku).

3. Povečana vsebnost kalcijevih ionov v jamskem zraku. Teh so namerili v Orlovi čuki 0,5—1,3 mg/m<sup>3</sup> (G. K. Ikonov, 1969). Kalcijevi ioni naj bi izhajali iz kapnice. Ker pa te v jami Topolci ni mnogo, kalcijevih ionov pa precej, njihov izvor še ni povsem raziskan (H. Kessler, 1969, 94).

4. Večji volumenski delež CO<sub>2</sub> v jamskem zraku in manj O<sub>2</sub>. Ker je ogljikov dvokis težji od zraka, bi pričakovali, da se nabira na dnu vseh brezen. Vendar ga je v nevarnejših količinah občutiti le redko. Na Hrvaškem so ga namerili na dnu Logarjeve jame do 7 %, v Labodnji 7—12 % in domnevajo, da nastaja ob razpadanju organske snovi, tudi listja, vej in trave, ki pade v brezno (S. Božičević, 1967). C. Ek (1968) ugotavlja, da je v jamah 19-krat več CO<sub>2</sub> kot na prostem (v poprečju 0,56 mg/l). Po istem viru ga je v razpokah nad 6 mg/l, v odprtih rovih pa manj kot 4 mg/l. Po meritvah I. Fodorja (1969) ga je v jamah gorovja Meczek 0,3—0,7 %, poleti več kot pozimi; v Jami miru 0,08—0,49 % (M. Kirschknopf & B. Sigmond, 1969), v Orlovi čuki pa 0,75—3,22 % (G. K. Ikonov, 1969). CO<sub>2</sub> povečuje kapljajoča voda pa tudi jamski potoki. Tik nad vodno gladino potoka v jami Topolci so namerili do 5 % CO<sub>2</sub>, kar je lahko že smrtno, 1—2 m nad vodo pa le še 0,5—0,3 % (H. Kessler, 1969, 94). V že omenjeni Kluterhöhle znaša procent CO<sub>2</sub> v poprečju 0,8 % (K. H. Spannagel, 1969). Vzporedno z večanjem CO<sub>2</sub> se manjša delež O<sub>2</sub>, ki so ga namerili v jamah v gorovju Meczek za 0,5—0,7 % manj (20,2—20,4 %) kot na prostem (I. Fodor, 1969).

Pri nas so bile sistematične meritve CO<sub>2</sub> samo v Postojnski jami, kjer pa so vrednosti nizke, od 0,03 do 0,15 %. Največ ga je poleti, najmanj pa pozimi, kar si razlagamo s kroženjem zraka. V nasprotju s pričakovanjem pa v zaprtem prostoru Biospeleološke postaje ni bilo CO<sub>2</sub> mnogo več kot v vetrovnih rovih (I. Gams, 1968).

Zmerno povečana količina CO<sub>2</sub> oziroma manj kisika povzroča, da moramo hitreje dihati. S tem pa dobimo v pljuča več kalcijevih ionov, kar pospešuje izločanje sluzi (K. H. Spannagel, 1969).

5. Po dosedanjih navedbah je v jamskem zraku celo 5 do 41-krat manj trdnih delcev — prahu kot na prostem pred jamo (H. Kessler, 1965), po I. Fodorju (1969) pa celo do 1000-krat manj. Iz zraka, ki piha v jame, se

torej običajno odlaga prah na stene in kapnike. To se ujema z opazovanji, da so v vhodnih vetrovnih rovih in zlasti v vhodnih dvoranah sivkasti kapniki.

Prve konimetrične meritve števila trdnih delcev pri nas smo opravili v Postojnski jami.\* Merili smo 13. 3. 1970 ob koncu zimske cirkulacije, ob slabem turističnem obisku in srednji vlažnosti. Konimeter, last ZHMS v Ljubljani, je v večini vzorcev zajel poleg posameznih mehanskih delcev tudi cele sprimke prahu, ki so vsebovali po več deset ali sto delcev. Opazovanja v jami in meritve relativne vlažnosti zraka so pokazale, da je bilo več sprimkov v bolj suhih rovih. Pojavili pa so se tudi v zaprtem prostoru Biospeleološke postaje.

Po analizi v laboratorijih ZHMS v Ljubljani so njegovi izvedenci menili, da tako veliki sprimki ne morejo viseti v zraku in da gre domnevno za tehnične napake pri zajemanju vzorcev. Zato smo merjenje ponovili 11. 4. 1970. Sodeloval je tudi prof. Tomaž Planina.

Tabela 1

Število trdnih delcev v vzorcih zraka iz Postojnske jame dne 11. aprila 1970

Kraj merjenja	Konimeter T. P.		Konimeter ZHM		S k u p n o		na cm <sup>3</sup> štev. delcev
	analizi- ranih cm <sup>3</sup> zraka	štev. trdnih delcev	cm <sup>3</sup> zraka	štev. trdnih delcev	cm <sup>3</sup> zraka	štev. trdnih delcev	
Ploščad pred jamo . . . . .	15	49	10	75	25	124	5
Prižnica . . . . .	30	190	5	34	35	224	64
Biospeleološka p. . . . .	30	29	5	7	35	36	1
Slonova glava . . . . .	—	—	5	23	5	23	5
Glavni rov pri Snežni dvorani . . . . .	—	—	2,5	118	2,5	118	47
	—	—	2,5	148	2,5	148	59
Kongresna dvorana . . . . .	30	70	10	25	40	110	3
Razpotje . . . . .	30	556	5	16	35	566	16
Male jame, sredina . . . . .	30	1440	5	24	35	1464	42
Zgornji Tartar . . . . .	30	470	7,5	22	37,5	492	13
Koncertna dvorana . . . . .	30	1170	5	18	35	1188	34
Ruski rov, Brijant . . . . .	30	259	5	14	35	274	8
Velika gora . . . . .	30	630	5	25	35	655	19
Izstopna postaja pred Veliko goro . . . . .	30	900	5	15	35	915	26
Glavni Skalni rov pri Cipresi . . . . .	—	—	2,5	990	2,5	990	392
Glavni rov, pred Brezimnim rovom . . . . .	—	—	5	1250	5	1250	250
Brezimni rov, vhod . . . . .	—	—	5	1076	5	1076	215
Glavni rov, vhod v Pisani rov . . . . .	—	—	5	18	5	18	4
Pisani rov, Podorna . . . . .	20	110	5	14	25	124	5

Analizirala laboratorijsko: vzorce s konimetrom T. P. prof. Tomaž Planina v biološkem oddelku tovarne Iskra v Kranju, vzorce s konimetrom ZHM tov. Ivan Terbežnik v laboratoriju Zavoda hidrometeorološke službe v Ljubljani.

Po dolgotrajnih nalivih je tedaj jamski strop dovajal obilno kapnice. Rezultate meritev s konimetrom, last biološkega laboratorija Iskre v Kranju in konimetrom, last ZHMS v Ljubljani, prikazuje tabela 1. V nasprotju s splošnimi trditvami o čistosti jamskega zraka je bilo v Postojnski jami tedaj

\* Meritve je finančno podprl Zavod Postojnske jame, ki se mu toplo zahvaljujemo.

izmerjenih poprečno več mehanskih delcev kot pred jamo. To domnevno povzroča turistična ureditev jame, skozi katero vozi vlak, in nadpoprečno zračenje pretežno statodinamične in dinamične jame. Zato je tudi vsebnost CO<sub>2</sub> manjša. Tudi pri drugem merjenju smo ugotovili v zraku številne sprimke, vendar ne z obema konimetroma v enaki količini. Največ jih je bilo v Glavnem rovu med Razpotjem in Veliko goro, zlasti v Skalnem rovu, kjer tudi po dolgem deževju le redkokje kaplja voda skozi strop. Tam je bil dolomitni pesek, ki je nasut po dnu jame ob tirnicah, najbolj suh, veter pa je bil tudi občuten. Ker so bili sprimki tudi v laboratoriju videti dolomitni, je na dlani, da je izvor zelo visokega števila trdnih delcev v zraku Postojnske jame v dolomitni nasutini po hodnikih. Dolomitni prah spravlja v zrak domnevno tudi kapljanje z visokega stropa, če nasutina ni vlažna. Ta pa je najbolj suha v času zimskega cirkuliranja zraka, ko se zunanji zrak v jami ogreva. Dolomitni prah, ki se zaradi vlage sprime v aglomeracije, raznaša veter še v stranske rove (glej Brezimni rov kakih 20 m od vhoda!). Prah se useda na stene in kapnike, ki imajo v številnih rovih zares sivkasto prevleko. Barvitosti kapnikov sicer ne škodi tako kot saje, ki so se usedale v preteklem stoletju zaradi razsvetljave z dimnimi sredstvi (I. G a m s, 1969), vendar brez učinka ni. Zato predlagamo Zavodu Postojnske jame, da se čimprej loti vezanja nasutine na tleh jame z najprimernejšim sredstvom.

Konimetrične meritve so bile ponovljene 17. VI. 1970 pri poletni cirkulaciji in med množičnim turističnim obiskom. Ker že več časa ni bilo dežja, je skozi strop kapljajo zelo malo vode.

Tabela 2  
Število trdnih delcev v vzorcih zraka iz Postojnske in Planinske jame  
Meritve 17. junija 1970

Kraj merjenja	Temperatura zraka v °C	Število trdnih delcev v cm <sup>3</sup>		Opomba
		do 5 $\mu$	nad 5 $\mu$	
Ploščad pred vhodom v jamo . . . . .	20—25	6,3	4,0	slab NW veter
Izhodni rov iz jame . . . . .	12,6	—	—	
Rov Biospeleološke postaje, pred končnimi vrati . . . . .	8,5	—	—	
Glavni rov:				
Slonova glava . . . . .	9,1	0,9	0,2	vetrovno
Snežna dvorana . . . . .	9,1	1,0	0,9	
Kongresna dvorana . . . . .	9,2	1,6	0,04	
Razpotje . . . . .	9,3	0,3	0,04	
Skalni rov pri Cipresi . . . . .	9,4	0,8	—	
Pred Pisanim rovom . . . . .	9,5	0,9	—	
Izstopna postaja pred Veliko goro . . . . .	10,0	0,5	0,04	
Velika gora, na vrhu . . . . .	9,8	0,2	—	
Ruski rov pri lijakah . . . . .	9,3	0,2	—	
Lepe jame, sredi . . . . .	10,0	0,5	—	
Lepe jame, severni konec . . . . .	9,4	0,9	0,04	
Spodnji Tartar, predor . . . . .	8,8	2,0	—	vetrovno
Spodnji Tartar, ob Pivki . . . . .	12,0	1,8	—	
Brezimni rov, sredina . . . . .	10,1	0,8	—	vetrovno
Pisani rov, sredina . . . . .	8,5	0,9	—	
Planinska jama				
Pred vhodom v jamo . . . . .	16,0	2,3	0,2	
Velika dvorana . . . . .	13,8	9,7	0,1	
Podorna dvorana v Pivškem rokavu . . . . .	13,8	2,0	1,2	



**Opomba:** Na vseh mestih je bilo vzetih po 25 cm<sup>3</sup> zraka. Vzorce je zajemal pisec, analiziral tov. I. Terbežnik.

Temperatura Pivke med Pivškim domom in Tartarom je znašala 15,8 do 15,5° C. Ogrevala je veliko večino zraka, ki je nad njo pritekal skozi Spodnji tartar in mimo Prižnice v Pivški dom.

Rezultate meritev, ki so bile izvedene v laboratoriju ZHMS v Ljubljani, prikazuje tabela 2. Povsod v jami je bilo tedaj več desetkrat manj prašnih delcev v zraku kot pri prejšnjih dveh meritvah. Več kot 2 delca na cm<sup>3</sup> sta bila zajeta v konimeter samo pred vhomom v Postojnsko in Planinsko jamo ter v vetrovnih rovih, npr. v tunelu v Spodnjem Tartaru ali ob Pivki konec Tartara, iz neznanih vzrokov pa tudi v Podorni dvorani Pivškega rova Planinske jame. Večje sprimke je zajel vzorec zraka v Kongresni dvorani, in to v času med dvema turističnima vlakoma. Sicer pa so bili vzorci zajeti nekaj minut pred vožnjo z vlakom ali po njej.

Iz dosedanjih meritev je mogoče sklepati, da prahu bistveno ne povečujejo ne turisti in ne vlaki po jami. Poglavitni dejavnik je sušnost ozračja oziroma tal in sten. Te se večinoma sušijo pozimi, ker se zrak ogreva, poleti pa se zrak v turističnih rovih večinoma ohlaja; zato je bila 17. VI. na oko vidna zamegljenost v Spodnjem Tartaru in ob Pivki, v Pivškem domu in v vhodnem delu Glavnega rova. Kondenzirana vlaga tudi veže dolomitno nasutino po tleh, da je ne dviguje veter.

Za izvor prašnosti zraka, ki pride v jamo, je pomembna bilanca kroženja zraka v jami. Ugotavljali smo jo 17. VI. 1970.

Odtokanje zraka iz Starih jam proti jamskemu izhodu in Tartaru:

a) po Glavnem rovu pri Slonovi glavi proti Pivškemu domu	72 m <sup>3</sup> /min
b) po Glavnem rovu skozi uvozni predor proti izhodu	60 m <sup>3</sup> /min
c) po Glavnem rovu skozi predor v Spodnjem Tartaru	150 m <sup>3</sup> /min
Skupaj	282 m <sup>3</sup> /min

Dotekanje zraka v Stare jame:

a) skozi kamin in skopani rov v Lepe jame	5,8 m <sup>3</sup> /min
b) skozi Brezimni rov	94,0 m <sup>3</sup> /min
c) skozi vrata v Pisani rov	40,0 m <sup>3</sup> /min
Skupaj	139,8 m <sup>3</sup> /min

Iztok iz Pivškega doma skozi izhodni rov na ploščad pred jamo okoli . . . . . 350 m<sup>3</sup>/min

V Malih jamah je slabotni veter obdobjno menjaval smer. Na stabilnost vetra pri Slonovi glavi in v uvoznem rovu je bistveno vplivala smer vožnje vlaka po Glavnem rovu. Nakazane vrednosti smo dobili iz večkratnih meritev v daljšem časovnem razdobju. Ker pa nismo mogli meriti na vseh mestih istočasno, so možne manjše netočnosti.

Znatna razlika v množini zraka, ki se giblje poleti iz Starih jam proti Pivki in iz Pivškega doma proti jamskemu vhomu — pozimi je kroženje nasprotno — ponovno kaže na močan dihalnik, ki dovaja poleti zrak v rov Podzemeljske Pivke med Pivškim domom in Tartarom.

Prve konimetrične meritve so pokazale potrebo, da znanost sistematično spremlja število mehanskih delov v turističnih jamah in išče njihov izvor,

tako da ne bi moderni turizem enako prizadel barvitosti kapniškega bogastva, kot je v preteklem stoletju. Naše konimetrične meritve so našle, da je v sistemu Starih jam najprimernejši rov za morebitno speleoterapevtsko zdravljenje Pisani rov, za manjše število pacientov pa tudi zaprti rov Biospeleološke postaje.

Naše razsežno kraško podzemlje nudi veliko raznolikost naravnih razmer in prepričan sem, da bi s sistematičnim študijem ugotovili za speleoterapijo primerne jame. Upamo, da se bodo medicinski raziskovalci lotili teh raziskav, ki so potrebne tudi iz strateških vidikov. Po objavljenih podatkih (A. Cigna, 1965) apnenec sicer nima najvišjih redukcijskih faktorjev za zadrževanje radioaktivnih (Sr 90) padavinskih voda pri prenikanju do jame (organogeni apnenec ima faktor 15,0, mešanica peska in ilovice 28,2, glina z ilovicami pa 39,7). Vendar vladajo tudi v tem oziru med jamami velike razlike.

### Zusammenfassung

#### KONIMETRISCHE MESSUNGEN IN DER HÖHLE VON POSTOJNA UND DIE FRAGE SPELÄOTHERAPEUTISCHER UNTERSUCHUNGEN IN DEN SLOWENISCHEN HÖHLEN

Eingang wird der Stand der neueren speläotherapeutischen Untersuchungen und Behandlungen in den Höhlen Europas übersichtlich beschrieben. Anschliessend folgen die Ergebnisse der bisherigen konimetrischen Messungen in der Höhle von Postojna. Die zur Zeit noch ausschliesslich winterlicher Zirkulation der Höhlenluft durchgeführten Messungen am 13. März 1970 ergaben eine so hohe Zahl mechanischer Partikel und eine so große Verunreinigung der Höhlenluft, dass die Möglichkeit eines technischen Fehlers in Anspruch genommen werden musste. Bei unseren zweiten, am Ende der winterlichen Luftzirkulation am 11. April 1970 vorgenommenen Messungen wurde eine grössere Zahl der Partikeln nur in jenen Teilen der Höhlengänge gefunden, in denen nicht viel Sickerwasser durch die Decke in die Höhle eindringt oder wo die Höhle auch sonst mehr trocken ist. Die Ergebnisse sind in der Tabelle I angeführt. In der letzten Kolonne der Tabelle ist die in 1 cm<sup>3</sup> Luft enthaltene Zahl der Partikeln angegeben. Die Zahl der Partikeln in der Höhlenluft ist zu dieser Zeit noch immer höher als jene in der Aussenluft. Erst bei unseren dritten am 17. Juni erfolgten Messungen trafen wir »normale« Verhältnisse an, als nämlich der Staubgehalt der freien Luft vor dem Höhleneingang über dem Durchschnitt des Staubgehalts der Höhlenluft lag. Durch spezielle Messungen wurde auch der Grund der in so grosser Zahl in der Höhle vorhandenen Partikeln entdeckt: sie werden durch den Dolomitsandstein verursacht, der beiderseits der Eisenbahngleise aufgeschüttet ist. Während der Erwärmung der einströmenden Luft werden im Winter vom Sand viel mehr Staubpartikeln in die Luft gebracht als während der sommerlichen Zirkulation. Diese Tatsache erheischt sofortige Massnahmen zum Schutz der Farbe der Tropfsteine. Der Touristenverkehr scheint keinen grösseren Einfluss auszuüben.

Die Ergebnisse unserer Messungen weisen auf die Notwendigkeit hin, in allen Schauhöhlen systematische konimetrische Messungen durchzuführen, wenn wir eine weitere Schädigung der Färbung der Tropfsteine bekämpfen und vermeiden wollen.

In Zusammenhang mit der Staubmessung wurde auch die Bilanz der Windströmung während der winterlichen Zirkulation am 17. April 1970 errechnet. Die gesamte aus den trockenen Gängen der »Alten Höhle« in die Richtung des Wasser-

ganges der Pivka fliessende Strömung erreichte 282 m<sup>3</sup>/Min, die Einströmung durch die Seitenkanäle in die trockenen Gänge der »Alten Höhle« 139,8 m<sup>3</sup>/Min, während durch den Eingangskanal etwa 350 m<sup>3</sup>/Min in die freie Atmosphäre, wo eine Temperatur von 20—25° C herrschte, aus der Höhle ausströmten.

### Literatura

Božičević, S., 1967: Dvije kraške jame s plinom (CO<sub>2</sub>). Geološki vjesnik, 20 (1966), Zagreb.

Cigna, A., 1965: Alcune considerazioni sulla contaminazione radioattiva da fallout nelle acque sotterranee. Atti del Convegno sul problema delle acque in Italia. Parte 1: Le acque sotterranee, 439—450, Roma.

Ek, C., F. Delecour & F. Weissem, 1968: Teneur en CO<sub>2</sub> de l'air de quelques grottes belges. Technique employée et premier résultats. Annales Spéléologie, 23/1, 243—257, Toulouse.

Fodor, I., 1969: Mikroklimatische Beobachtungen in einer südungarischen Karsthöhle (Abaliget). Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, Košice.

Gams, I., 1968: Über die Faktoren, die die Intensität der Sintersedimentation bestimmen. Actes IV. Cong. Int. Spél., 3, 107—116, Ljubljana.

Gams, I., 1970: Jamska zračna cirkulacija na primeru Postojnske jame. Zbornik V. spel. kongresa (1968), v tisku, Skopje.

Gams, I., 1969: Varstvo jamskih kapnikov v luči novih raziskovanj. Varstvo narave, 6, 15—23, Ljubljana.

Ikonomov, G. K., 1969: Versuche, Bronchialasthma in den Grotten Bulgarien zu heilen. Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, Košice.

Kessler, H., 1965: Karsthydrologischen Forschungen in den Höhlen Ungarns. Intern. Journ. Spel., 1 (1964), 3, 357—372, Weinheim.

Kessler, H., 1969: Problemy vyskumu speleo-mikroklímu v maďarských jaskiniach. Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, Košice.

Kirschknopf, M. & Zsigmond, B., 1969: Die Ergebnisse der Speläotherapie der Luftwegeerkrankungen in der Friedenshöhle. Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, Košice.

Spannagel, K. H., 1969: Erfahrungen mit Therapie des Asthmas in der Kluterthöhle (DBR). Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, 81—85, Košice.

Szikszy, T., 1969: Therapie in Höhlen mit einem warmen Klima. Zbornik východoslovenského múzea v Košiciach, A, Geologické vedy, 95—96, Košice.

(Uredništvo prejelo 27. 6. 1970)



## O NEKATERIH PONORIH OB CERKNIŠKEM JEZERU

RADO GOSPODARIČ, JAMARSKI KLUB »LUKA ČEČ«, POSTOJNA

*Gospodarič Rado.* O nekaterih ponorih ob Cerkniskem jezeru. Naše jame, 12 (1970), 43—51, Ljubljana, 1971, lit. 9.

Prispevek obravnava ponore v zahodnem skalnem robu Cerkniskega jezera. Opisani so ponori med Nartami in Svinjsko jamo. Posebej je razčlenjen nastanek vodne Svinjske jame. Navedeni podatki o razsežnosti ponorov in njihovi požiralnosti bodo koristili načrtovalcem trajne ojezeritve Cerkniskega polja.

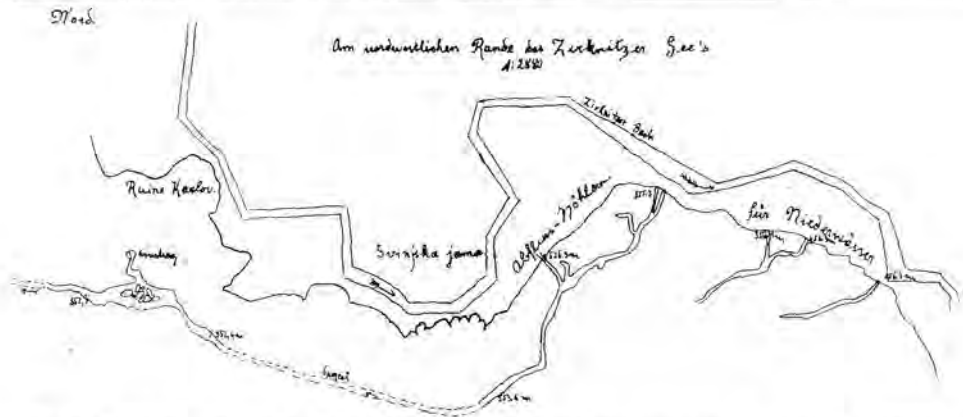
*Gospodarič Rado.* About Some Ponders of Cerknica Lake. Naše jame, 12 (1970), 43—51, Ljubljana, 1971, Lit. 9.

In the article the ponders at the western rocky border of Lake of Cerknica are treated, the ponders between Narte and Svinjska jama are described. The origin of water cave Svinjska jama is analysed apart. The stated data of ponor extensions and their capacity of swallowing will be useful for projectors, making permanent lake out of Polje of Cerknica.

Ob vijugavem robu Cerkniskega jezera med Ušivo loko in Zelšami, v tako imenovanem Jamskem zalivu, poznamo na razdalji 3 km več ponorov ter požiralnikov Stržena in Cerkniščice ter jezerske vode nasploh. Požiralniki so neprehodni (npr. v strugi Stržena in ob njem, požiralnik v Kamnjah in pod Svinjsko jamo), ponori pa so dostopni le ob suhem jezeru (npr. Narti, Okence), po nekaterih pa lahko prodremo daleč v zakraselo obrobje jezera. Med temi sta najbolj razsežni Mala in Velika Karlovica, ki je o njiju bilo pred kratkim že precej napisanega (R. G o s p o d a r i č, 1969, 1970). Manj znani pa so ponori v Nartih in Svinjska jama, ki smo jih zadnja leta večkrat obiskali v zvezi s speleološkimi raziskavami in poskusno ojezeritvijo Cerkniskega jezera. Zbrali smo nekaj novih podatkov o razsežnostih, morfologiji in hidroloških posebnostih teh jam, ki bodo morda zanimivi za jamarje in načrtovalce ojezeritve pa tudi za druge ljubitelje ter poznavalce Cerkniskega jezera.

### *Ponori v Nartih*

Narti so najbolj vzhodni ponori v Jamskem zalivu, kjer začne voda Stržena najprej izginjati v skalni breg. Stržen se tu približa 10 m visoki steni na nekaj metrov in teče v 5 ponorov in več požiralnikov, regulirana struga Stržena pa objema vijugavi skalni rob še prav do požiralnika s Svinjsko jamo. Povezana je s strugo Cerkniščice, ki poteka skoraj vzporedno z zahodnim



Sl. 1. Skica ponornega roba Jamskega zaliva pred regulacijami, sestavil W. Putick

Fig. 1. The sketch of the ponor's edge of the Jamski zaliv (Caves By) for the regulations, made by W. Putick

obodom jezera. Struge in vhode v ponore so očistili in razširili pred 40 leti z namenom, da bi voda hitreje odtekala in manj poplavljala. Pobudnik teh del je bil že W. Putick (1888), izvedel pa jih je A. Hočev ar (1940). Ob reguliranih strugah vidimo nekdanje prirodno meandriranje vode po aluvialni ravnini. Prvotni potek teh strug pa je razviden tudi na originalni Putickovi skici (sl. 1). Z melioracijami so precej spremenili prirodno podobo jezerskih tal in ponorov v Jamskem zalivu. Pisani viri A. G a v a z z i j a (1904, 48) in A. Hočev ar j a (1940, 119) govorijo o 5 ponornih jamah in 12 požiralnikih v Nartih, kar se ujema z našimi ugotovitvami. Vendar je treba tu še prišteti požiralnike in Kamnjah in posebej v strugi Stržena, ki so postali aktivni že po regulacijskih posegih. Voda ponika ne samo v jame skalnega roba, ampak tudi v ravninsko skalnato ali gruščnato dno ob njem.

Ponorna jama NARTI 1 je 15 m oddaljena od struge Stržena in vodi 21 m daleč v notranjost, sprva proti S-W, nato pa v ozko, deloma z vodo zalito špranjo N-S smeri. Junija 1970 je ob srednje visokem jezeru teklo v jamo okoli 100 l/s vode.

Ponorna jama NARTI 2 (sl. 2 in 3) meri v dolžini 80 m in je med vsemi v Nartih najdaljša. Pred 6 m širokim in 2 m visokim vhomom so pri regulacijah postavili lesene grablje, ki naj bi zadrževale naplavljeni les in trsje. Poleg tega vhoda so z jamo povezane tudi tri neprehodne špranje. Jama vodi proti SSE do plitvega jezera, onkraj njega se nadaljuje meter širok, z gruščem in ilovico prekrit rov s skalnimi stenami. Jugozahodna smer rova se križa z visokimi (8 m) in ozkimi (0,5 m) špranjami NNE-SSW smeri. Jama se konča s podornim prostorom, kjer je ilovica in siga ter v sifon ujeta voda. Na stenah so ohranjeni znaki nekdanjih višjih tal dvorane ali višje etaže Nartov, ki niso več dostopne. Pri srednjem jezeru je teklo v jamo okoli 500 l/s vode.

Ponor NARTI 3 povezuje s Strženom 5 m dolga struga, ki zadene na ovalno vbočeno skalno steno z dvema odprtinama. Skozi manjšo luknjo je možno 15 m, skozi večjo pa 35 m daleč proti SSE. Gre za 1–2 m široka in 2–3 m visoka rova s skalnim dnom. Daljši rov se konča ob podornih skalah, ki zapirajo nadaljevanje v širši prostor. Junija 1970 je teklo v jamo prav močan tok z okoli 500 l/s vode.



Sl. 2. Ponor Narti 2, vhod

Fig. 2. The Ponor Narti 2, the entrance

Ponor NARTI 4 ima tri vhode: dva sta v višini struge Stržena, tretji pa 7 m višje v bregu, v zatrepu, ki je nastal s podiranjem skalnega brega. S strugo Stržena povezana vhoda sta 0,5 m široka, njun komaj prehodni rov pa se šele po 20 m nekoliko razširi. Dno je pokrito z ilovico in peskom, vmes pa je tudi nekaj skal. Rov postane po 18 m neprehoden. V sedimentu ob vzhodni steni je izdolbena struga. Ob srednjem jezeru z gladino na koti 549 m teče po njej okoli 300 l/s vode. Višji, tretji vhod vodi v nagnjen skalni rov, ima podobo ponora, ki je mogel odvajati vodo iz jezera takrat, ko je njegova gladina presegala koto 552 m. Podorne skale pred vhodom kažejo, da je rov le del večjega porušenega ponora.

Ponorna jama NARTI 5 ima 3 m visok in 6 m širok vhod. Proti NE usmerjeni kanal se konča ob širšem podornem prostoru, od koder se cepijo številne neprehodne špranje. Skozi eno med njimi priteka voda že takrat, ko je kolennasti jarek med Strženom in vhodom v jamo še suh. To pomeni, da ponika voda že v strugi Stržena in odteka skozi jamo.

V Putickovi skici (sl. 1) skalnega roba med Narti in Svinjsko jamo je zarisana prirodna struga Stržena in še Narti 1, 2, 4 in 5. Imajo pa daljše rove, kot smo jih mogli prehoditi pri novejših raziskavah (sl. 2). Narti 1 imajo 120 m, Narti 2 140 m, Narti 4 in 5 pa so sploh povezani z rovom, ki ga je W. Putick mislil umetno podaljšati do bližnje Svinjske jame. Putickovo skico je poznal tudi A. Hočev ar (1940, 119), saj pravi, da vodijo rovi sprva 20–30 m proti jugu (to bi ustrezalo našim podatkom), potem pa se združijo v skupen, pri-

bližno 500 m dolg rov, ki vodi proti Svinjski jami. To pa je že Putickov neuresničeni umetni kanal.

Če sledimo Strženu proti jugozahodu, naletimo na požiralnik Kamnje, kjer voda ponika v lijak z zablatenim dnom in s skalami obloženim obodom (sl. 4). Petnajst metrov nad tem požiralnikom je v nekoliko odmaknjeni steni ohranjen 7 m širok vhod v 10 m dolgo vodoravno jamo, ki lahko nakazuje jamski horizont v nadm. višini okoli 560 m. Strmi skalni breg postane višji v E-W usmerjenem odseku Kamenj, da bi nato proti zatoku pri požiralniku Svinjske jame postal zopet manj izrazit. V regulirani strugi Stržena pod njim so manjši požiralniki, ki so postali aktivni v zadnjih tridesetih letih. Kjer je struga Stržena najnižja, se skupaj s strugo Cerknjščice steka v regulirani požiralnik Svinjske jame. Na eni Putickovih skic (Arhiv DZRJS) sta prav nad tem požiralnikom zarisana vhoda v jami. Prva jama je 5 m nad dnom požiralnika in vodi 12 m proti jugu, kjer se nato steni združita, ravno ilovnata tla pa dotaknejo stropa. Druga jama pa je vrh podornega brega 70 m nad ravnino polja.

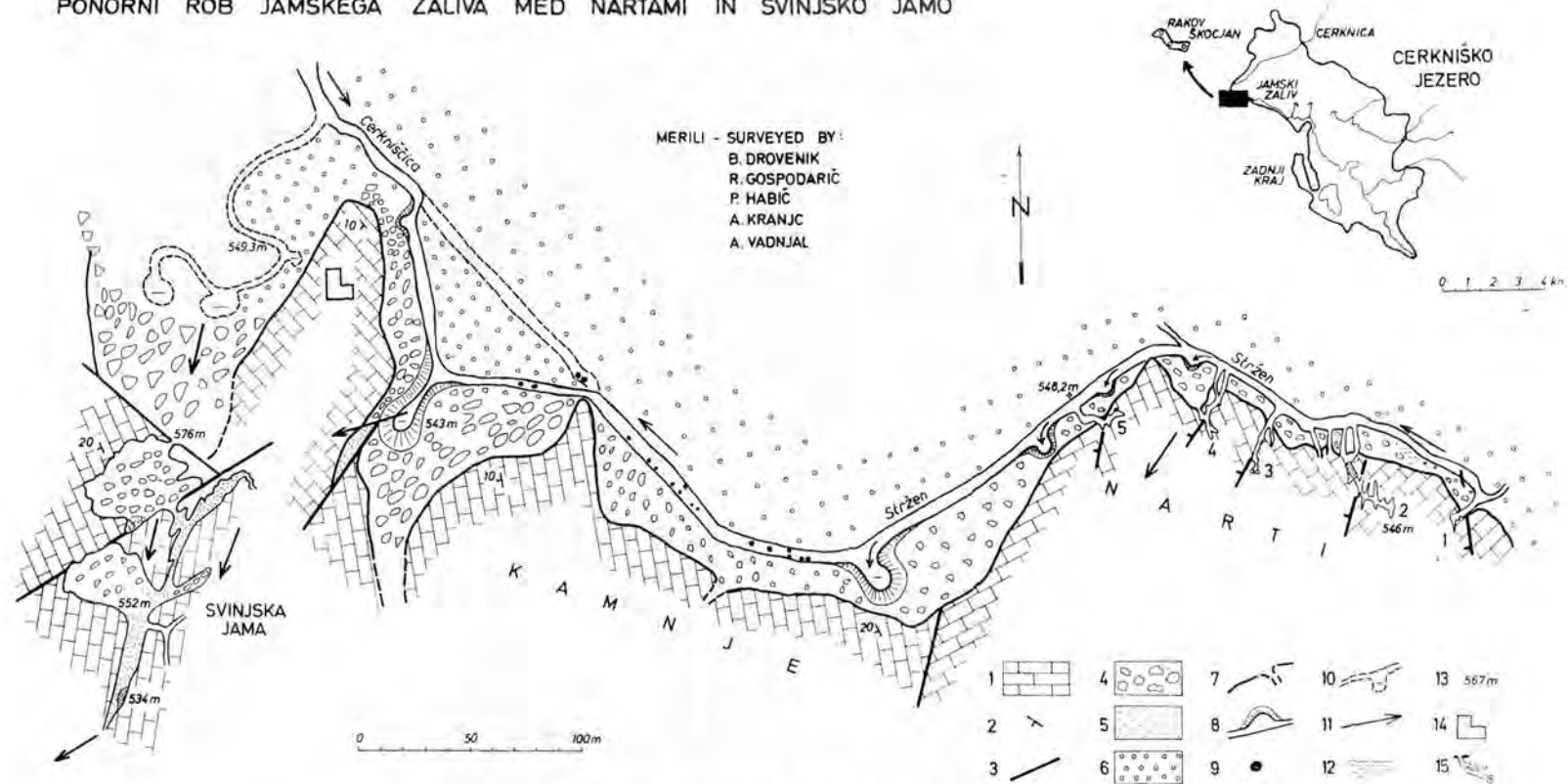
To je le 10 m globoka poševna špranja s podornim dnom in zasiganim stropom, del porušenega podzemeljskega prostora, ki ga nakazuje tudi podorna cona v tem delu skalnega brega. Kakšni pa so bili tukajšnji podzemeljski prostori pred zarušitvijo, lahko sklepamo po prostorih v bližnji Svinjski jami, ki so dostopni in razmeroma lepo ohranjeni.



Sl. 3. Ponor Narti 2, vhodna dvorana pri nizki vodi

Fig. 3. The Ponor Narti 2, the chamber near the entrance by low water





Sl. 4. Skica ponornega roba Jamskega zaliva med Nartami in Svinjsko jamo

- |                          |  |                                  |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1 — spodnjekredni apnec  | 6 — aluvialna tla polja                | 11 — smeri vodnih tokov          |
| 2 — smer in vpad skladov | 7 — skalna stena                       | 12 — voda v jami                 |
| 3 — prelom               | 8 — regulirani požiralniki ob strugi   | 13 — nadmorske višine            |
| 4 — podorne skale        | 9 — požiralniki v strugi               | 14 — razvaline karlovskega gradu |
| 5 — ilovica v jami       | 10 — plitva struga v aluvialni ravnici | 15 — ponori                      |

Nuše jame, 12 (1970)

Fig. 4. The sketch of the ponor's edge of the Jamski zaliv between Nartami and Cave Svinjska jama

- |   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| 1 — limestone from the Lower Cretaceous | 6 — alluvial floor of the polje               | 11 — direction of water course     |
| 2 — strike and dip of beds              | 7 — rocky wall                                | 12 — water in the cave             |
| 3 — fault                               | 8 — regulated swallow-hole near the river bed | 13 — altitude                      |
| 4 — collapse rocks                      | 9 — swallow-hole in the river bed             | 14 — ruins of the Karlovica Castle |
| 5 — cave earth                          | 10 — shallow bed on the alluvial plane        | 15 — ponors                        |

*Svinjska jama*, kat. št. 534, nadm. v. 576 m, d 436 m, g 42 m (sl. 5). Prvi omenja Svinjsko jamo G. Kebe (1860), ki ga poznamo kot prvega raziskovalca tukajšnjega podzemlja. W. Putick je izmeril v jami višinske kote, opisujeta jo pa še M. Badjura in B. Brinšek (1908) kot novi (?) jami ob Cerknškem jezeru, objavljata tudi fotografije vhodne dvorane.

Vhod v jamo je na južni strani Jamskega zaliva, nekako 30 m nad jezersko ravnico. Med navpično steno in podornimi bloki, ki sestavljajo pobočje, se spustimo do 44 m × 32 m razsežne in največ 15 m visoke Kebetove dvorane. Njeni SE in NE navpični steni sta ob prelomu, ostali steni pa sta zakriti s skalami podornega griča, ki se vzpenja proti zahodu. Značilnost tal so kosi skladov, ki so se odlomili od stropa; bližje izhodu je med njimi droban grušč in prst, sicer pa so pokriti s kopami in stalagmiti sige. Jugovzhodna stena je delno pokrita z zavesami sige, s stropa pa vise številni stalaktiti. Mnogo takega sigovega okrasa pa je polomljenega in odnesenega. Ob SE steni je prehod v nižje ležeči Blatni rov, za lažji prehod navzdol so v času Putickovih raziskav razstrelili nekaj skal.

Putickova dvorana se iz Blatnega rova povzpne za 25 m v dolžino in 27 m v širino. Neposredni prehod navzgor je omogočil tudi vodi dostop v dvorano, ki je ob vzhodu podornega griča odložila mastno rjavo ilovico. Zelo jasna meja te naplavine je na absolutni višini 552,5 m. Pod to mejo so podorni bloki in siga pokriti z ilovico, nad njo pa s stalagmiti. Najvišja točka Putickove dvorane je od Kebetove dvorane oddaljena le 5 metrov, to pomeni, da gre za enotni podorni prostor.

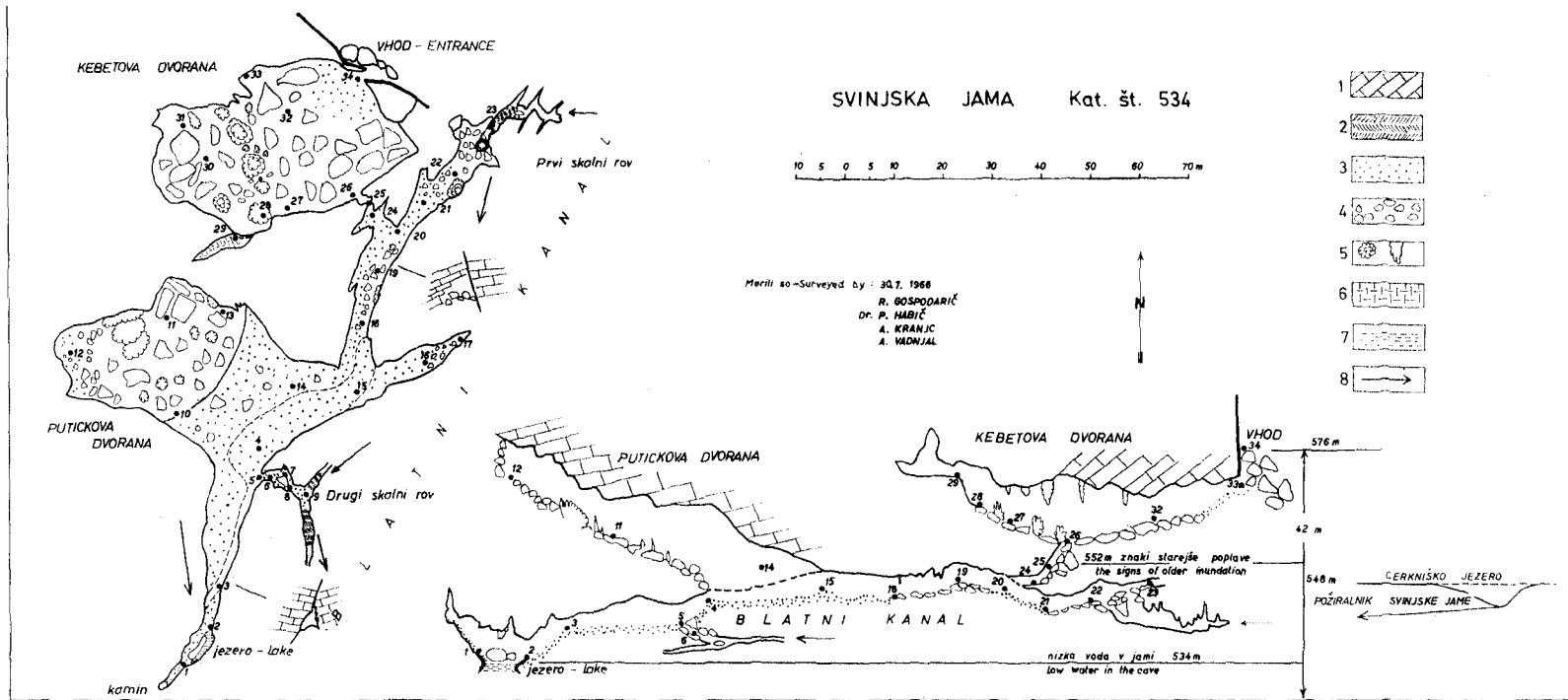
Blatni rov se začne s podornim prostorom na NE strani, potem pa je usmerjen proti jugozahodu ob prelomu, ki mu določa oglat profil predvsem zato, ker so se odlomili kosi skladov iz stropa in sten. Jugovzhodna stena rova je razmeroma ravna, tu in tam je pokrita s sigo. Skale po tleh so pokrite z blatom, ki ga pri t. 18 odplakujejo curki vode v nižje nedostopne rove.

Na NE strani Blatnega rova lahko sestopimo 7 m nižje v 1. Skalni rov, metrski premer, elipsasti presek, erozijske police in apneni prod govorijo za mlad erozijski rov. Po njem priteka voda v jamo, se ne zajezuje, zato tudi ne odlaga blata. V 2. Skalni rov pa pridem opri t. 5. Tudi tu se pretaka voda brez zaježevanja, odlaga pa kopicasto oblikovano sigo. K Skalnim rovom lahko štejemo tudi sklepni del Blatnega rova med t. 1 in 2, kjer je meter globoko jezerce in najnižja dosežena točka v jami. Nismo mogli ugotoviti, ali je jezerce povezano s kakšnimi kanali pod gladino vode. Vsekakor ta povezava višjega Blatnega in nižjih Skalnih rogov z jezercem govori za postopno predstavlanje ponikajoče vode iz nekdanjega obsežnejšega rova v manjše, trajno aktivne vodne kanale.

### *Sklep*

Iz načrta in opisa Svinjske jame je razvidno, da lahko rove po morfologiji in hidrologiji ločimo v tri skupine. To so podorne dvorane v višinah 552,5 do 576 m, Blatni rov med 544 m in 552,5 m ter Skalna rova pod 544 m.

Za poznavanje nekdanjega odtoka iz Cerknškega jezera je pomembna ugotovitev, da je do nadmorske višine 522,5 m odložena ilovica največja značilnost Blatnega rova in Svinjske jame sploh. Predstavlja namreč sediment zaježene vode, ki se je odložil na stalagmite in stalaktite ter na stene sko-



Sl. 5. Svinjska jama, tloris in profili

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 — spodnjekredni apnenc | 5 — kapniki           |
| 2 — živoskalno dno rova  | 6 — siga po dnu rova  |
| 3 — ilovica              | 7 — voda              |
| 4 — požorne skale        | 8 — smer vodnih tokov |

Fig. 5. Cave Svinjska jama, ground plane and sections

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 — limestone from the Lower Cretaceous | 5 — formations                       |
| 2 — the rocky floor in the channel      | 6 — the floor covered with flowstone |
| 3 — cave earth                          | 7 — water                            |
| 4 — collapse rocks                      | 8 — direction of water flow          |

raj do stropa rova. Sedimentacija je potemtakem mlajša kot podirajoči se rov in siga v njem ter starejša od današnjih poplav. Ilovica je namreč odložena do višine, ki jo recentne poplave Cerkniskega jezera komaj še dosežejo. Blatni rov pa tudi ne odvaja vodo neposredno iz jezera, ker je vmes najmanj 50 m debela gruščnata in skalnata stena. Ilovica je ostanek akumulacije iz dobe, ko je bil Blatni rov z jezerom še direktno povezan, ko je višja jezerska voda lahko naplavljala in odložila sediment v jamo.

Naplavljenjena ilovica se petrografsko razlikuje od mladopleistocenskih peščenolovnatih sedimentov na skalni podlagi Cerkniskega polja. Ni tudi misliti, da bi jo nanese čista voda iz kraških izvirov. Pač pa jo je lahko naplavlila Cerknishčica in podobni potoki, ki so erodirali skrilave in dolomitne kamnine Bloške in Rakitniške planote. Tako domnevo potrjujejo podobne ilovice v Temni dvorani Male Karlovice, v Labirintu in Hočevarjevem rovu Velike Karlovice, to je v jamah ob Jamskem zalivu, kamor je zatekala predhodnica Cerknishčice.

Najnižja prostora Svinjske jame sta Skalna rova s tipičnimi erozijskimi oblikami, prodniki apnenca in brez naplavljenne ilovice. Doslej še ni bilo direktno dokazano, da bi voda iz požiralnika pred jamo pritekala v ta dva rova. Na to zvezo pa lahko z gotovostjo sklepamo po temperaturah vode, ki smo jo merili 9. 7. 1970. V prvem Skalnem rovu je imela 20,6° C, v drugem pa 19,6° C, medtem ko je v požiralniku Svinjske jame kazal termometer 24,6° C. Zanimivo je, da je v jezercu med t. 1 in 2 bila istočasno voda toplejša (20,4° C) kot v Skalnem rovu, ki je požiralniku bližji. Sklepamo, da pride voda v jezerce s tokom, ki ponika v strugi Cerknishčice (tu je imela voda 25° C) prav pod jamskim vhomom (glej sl. 4) in s tokom v Skalnih rovih ni povezan. To opazovanje tudi pove, da se ponikajoče vode Jamskega zaliva pretakajo v obrobju jezera ločeno vsaj še 200 m daleč od požiralnikov in ponorov.

Zanimivo je, da so tudi raziskave v Veliki in Mali Karloviici pokazale podoben način združevanja ponikajoče vode (R. Gospodarič, 1970). Razčlenjeni rovi Labirinta in Bukovčevega rova se šele v določeni oddaljenosti od ponornega roba združijo v enotni Hočevarjev in Zahodni rov, Zbirni kanali pa v Javorniški rokav.

Skalni rovi v Svinjski jami so najmlajši in jih po nastanku lahko primerjamo s ponornimi jamami v Nartih in z drugimi skalnimi špranjami, ki odvajajo vode Cerkniskega jezera. Blatni rov pa ustreza višjim ponorom, kot so ohranjeni v Nartih 2 in 3, jami nad požiralnikom Svinjske jame, jami Srednje Karlovice (Skednénce) in drugim ponorom v višinah nad 550 m ob Jamskem zalivu, katerih vhodi so zasuti s pobočnimi podornimi skalami. V ta starejši ponorni horizont je šteti tudi obe Karloviici.

## Summary

### ABOUT SOME PONORS OF CEKNICA LAKE

The most important ponors in the rocky border of this karstic polje lie on its western edge. Mala in Velika Karlovica (the Small and the Large Karlovica) are of the easiest access and had been recently described (R. Gospodarič, 1969, 1970) but smaller holes had been formed also in Narti and in the Cave Svinjska jama. They were already mentioned by G. Kebe (1860), A. Gavazzi (1904), M. Padjura and B. Brinšek (1908), but they were not examined in detail.

Stržen (stream on the polje) sinks at first in Narti. There are five holes in the rocky edge (Fig. 4) which entrances had been cleaned between the both world wars at regulation works (A. Hočev ar, 1940). Suggestion for ammelioration was given by W. Putick (1888), wo left also the sketch of original Stržen course and very exaggerated maps of ponor holes (Fig. 1). Our explorations proved that the longest ponor hole is accessible only 80 m far into interior of the karst (Fig. 2 and 3). We stated that the ponors existed 5 m (example Nari 4) above today's alluvial ground of the polje. This is proved by the explorations in Svinjska jama (Fig. 5), which central Blatni rov (Muddy Channel) is also 5 m above the ground of the polje. The cave earth in that channel originates in the underground from that time when the conditions for sinking of the water were given at least in that altitude and when the cave entrance had not been yet destroyed. We presume, that the alluvial loam results from dolomitic water basin of Cerknšičica north of the Cerknica polje, because karstic water of sources could not deposit that loam to the polje and from there in the cave.

Other speleological facts in Svinjska jama gave us the possibility to classify origin processes of vadose phase in five genetic phases, which correspond with similar analyse in the Small and the Large Karlovcas (R. Gospodarič, 1970).

These phases are

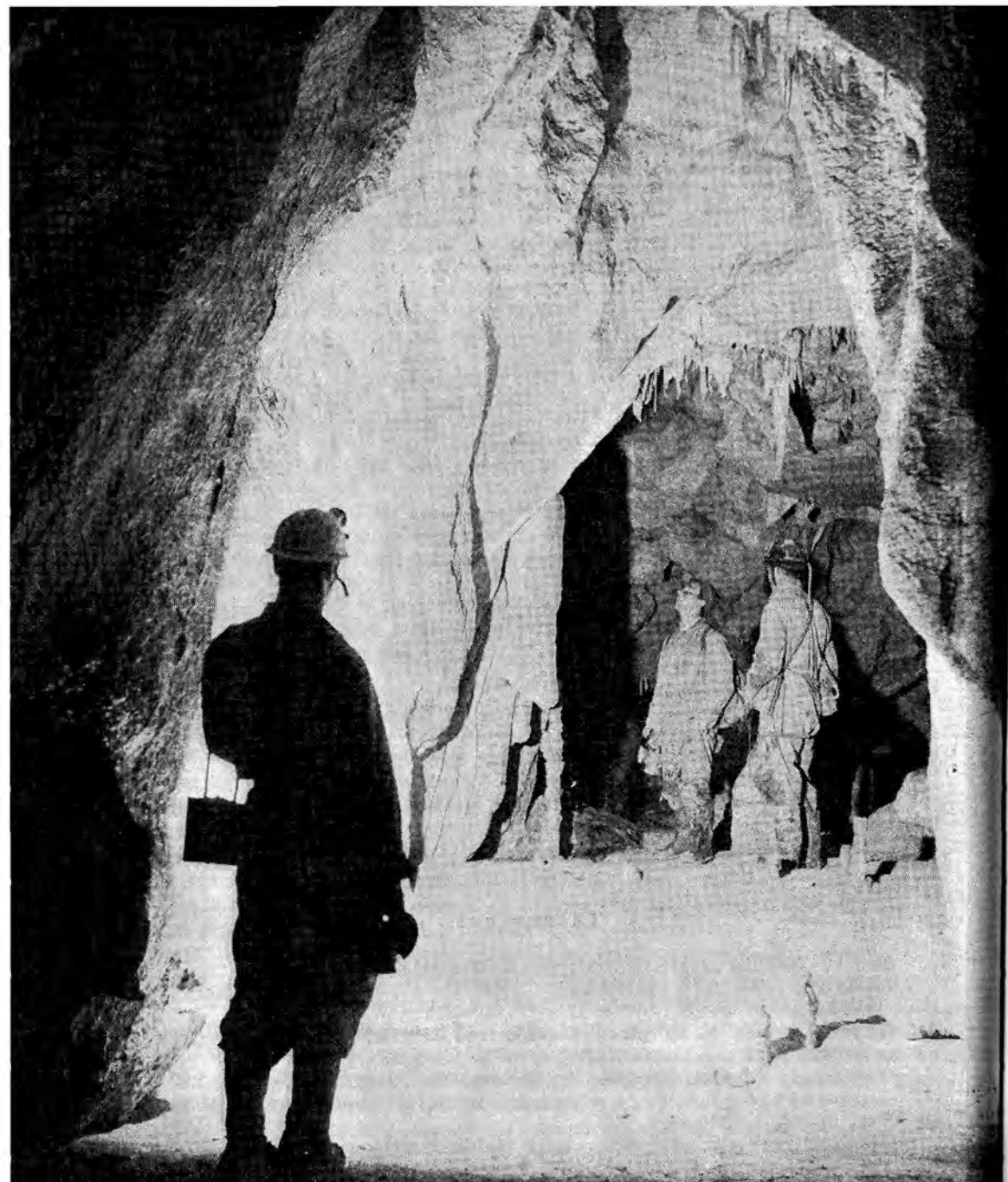
1. formation of flowstone and collapse of the ceiling in the halls, partial erosion and transport of the cave earth from one to the other part of the cave, formation of the water channels in the rock.
2. collapse of ceiling in the cave and break of direct horizontal connection with the surface of Cerknica polje;
3. deposition of sediment to the altitude of 552,5 m, what is 5 m above the alluvial ground of the polje;
4. formation of flowstone and breakdowns above 545 m and
5. origin of the channels in the rock at 545 m above the sea level.

From the Polje of Cerknica two different streams of water are flowing towards the cave, what was proved by measure of water temperatures in summer 1970. From there the water flows into the valley of Rakov Škocjan (I. Gams, 1966).

### Literatura

- Arhiv Društva za raziskovanje jam Slovenije, Ljubljana.
- Badjura, M. & B. Brinšek, 1908: Nove jame ob Cerknškem jezeru. Plan. vestnik, 14/6-7, 96—99; 14/8-9, 124—126, Ljubljana.
- Gams, I., 1966: K hidrologiji ozemlja med Postojnskim, Planinskim in Cerknškim poljem. Acta carsologica SAZU, 5, 5—46, Ljubljana.
- Gavazzi, A., 1904: Die Seen des Karstes. Abh. Geogr. Ges., 5/2, 1—136, Wien.
- Gospodarič, R., 1969: Raziskovanje Velike in Male Karlovice. Naše jame, 10 (1968), 61—66, Ljubljana.
- Gospodarič, R., 1970: Speleološke raziskave Cerknškega jamskega sistema. Acta carsologica SAZU, 6, 110—169, Ljubljana.
- Hočev ar, A., 1940: Cerknško jezero (tipkopis). Arhiv Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni, 1—201, Ljubljana.
- Kebe, G., 1860: Popis Cerknškega jezera. Novice, Ljubljana.
- Putick, W., 1888: Die Ursachen der Überschwemmungen in den Kesselthälern von Innerkrain. Wochenschr. österr. Ing. Arch. Vereines, 34/35, 3—10, Wien.

(Uredništvo prejelo 10. 10. 1970)



Zelške jame

Foto: T. Planina

## HIDROFACIJA KRAŠKIH VODA V SLOVENIJI

DUŠAN NOVAK. JAMARSKI KLUB PD »ŽELEZNIČAR«, LJUBLJANA  
GEOLOŠKI ZAVOD, LJUBLJANA

*Novak Dušan.* Hidrofacija kraških voda v Sloveniji. Naše jame, 12 (1970), 53—56, Ljubljana, 1971, lit. 13.

V zakraselih območjih Slovenije so vode pretežno kalcijevo-hidrokarbonatne, kjer je več dolomita pa magnezijevo-hidrokarbonatne. Značilnost kraških voda na Slovenskem je prisotnost  $SO_4$ . Vzrok je v onečiščenju podzemelske vode z odplakami.

*Novak Dušan.* Hydrofacies of Karstic Waters in Slovenia. Naše jame, 12 (1970), 53—56, Ljubljana, 1971, Lit. 13.

The waters in the karstic regions of Slovenia usually are calcium-hydrocarbonatic and magnesium-hydrocarbonatic where dolomite predominate. The presence of  $SO_4$  is characteristical for the slovene karstic waters. The reason we find in the pollution of underground water.

Kraške vode so eden najvažnejših pojavov krasa. Atmosferske vode, včasih tudi površinske, rečne, jezerske ali morske vode pronicajo v zakraselo kamnino in jo raztapljajo. Podzemeljska voda, ki je v stalnem stiku s kamnino, se spreminja po sestavi glede na lastnosti kamnine, tal, klimatskih razmer, reliefa in lege podzemelske vode; na njeno sestavo pa vpliva tudi človek. S preučevanjem kemizma podzemeljskih vod smo dobili podatke o deležu erozije in korozije pri kraškem procesu, prav te podatke pa s pridom uporabljamo v gradbeništvu, industriji in kmetijstvu (A. Hrovat, 1965; B. Stepanović, 1962; J. Zötl, 1965). Preučevanje kemizma voda pa je važno predvsem pri ugotavljanju virov onečiščenja, za kar moramo stalno preverjati fizikalno-kemično in biološko kakovost vode (N. Preka-Lipold, 1967).

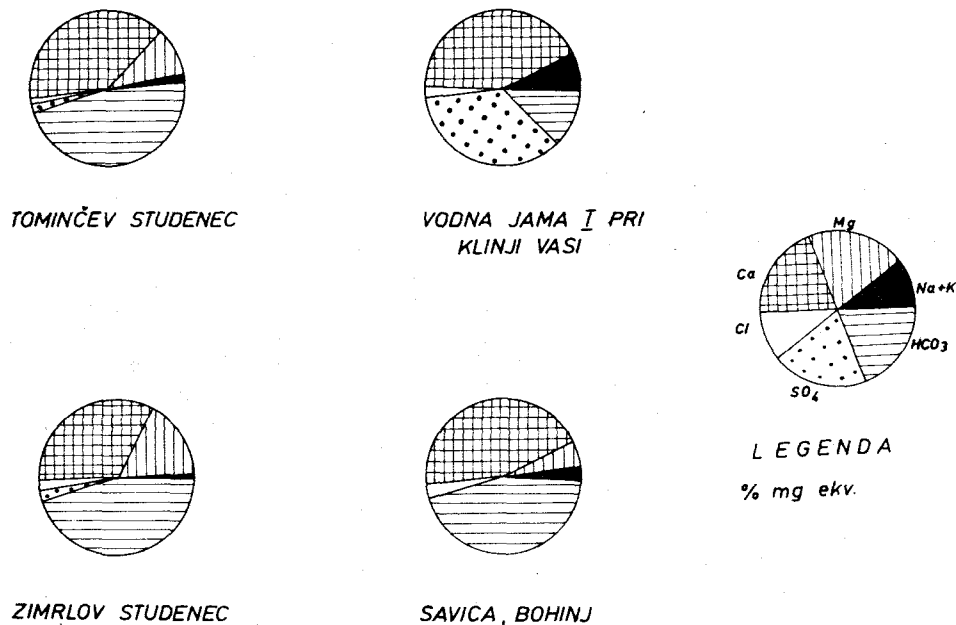
Hidrofacija — ime povzemamo po sovjetskih avtorjih — označuje sestavo podzemelske ali površinske vode, ki se odlikuje po istih hidrokemičnih lastnostih. Po prevladujočih ionih delimo vode v skupine in jih po njih tudi imenujemo. Pri klasifikaciji smo se oprli na metodo O. A. Aleksandrova, ki poimenuje vode po ionu ali ionih, ki jih je v vodi več kot 25% vsote mg ekv bodisi kationov bodisi anionov. To poimenovanje smo dopolnili po R. Djuroviću (1962, 1963).

Da bi spoznali hidrofacije kraške vode smo pri hidrogeološkem raziskovanju analizirali mnogo vzorcev vode ob razmeroma enakih vodnih in vremenskih razmerah. Ugotavljali smo Ca, Mg, Na, K,  $HCO_3$ ,  $SO_4$ , Cl, trdote, pH in druge komponente.

Sistematične hidrokemične analize voda v območju nekaterih rudnih ležišč je v zadnjih letih opravljal tudi Kemični inštitut »Boris Kidrič«, predvsem glede na onečiščenje podzemeljskih voda s težkimi minerali (Z. Ferlan, 1969) oziroma z odplakami (T. Osolnik, 1969).

Naša ožja domovina ima pestro geološko zgradbo. Zakrasujejo predvsem karbonatne kamenine, apnenec in dolomit, ki gradita območje južne in jugozahodne Slovenije v bolj ali manj strnjenem obsegu (predgorje Alp, Notranjsko, Dolenjsko, Kras) ter Julijske in Savinjske Alpe, drugod v Sloveniji pa so te kamenine le v posameznih krpah, ki jih obdajajo neprepustne kamenine. Taka so območja na Štajerskem in sicer osamelci v pasu od Koroške preko Konjiške gore in Boča v Zagorje, Zasavsko hribovje, območja ob Savinji itd. Apnenec je pretežno triasne, jurske in kredne starosti. Omeniti pa je treba še zakrasele krpe litavskega apnenca, ki zadržujejo znatne količine kraške podzemeljske vode, in paleogenski foraminiferni apnenec na Primorskem, v katerem so kraški pojavi tudi zelo razviti. Glede na geološko zgradbo in kemične analize podzemeljskih voda zaključujemo, da je na območju Slovenije le nekaj tipov (hidrofacij) vode (sl. 1).

Na Primorskem in Notranjskem nahajamo predvsem  $\text{Ca-HCO}_3$  (kalcijeve hidrokarbonatne) vode, na Dolenjskem, v območju Logaških Rovt pa so pogostnejše  $\text{MgCa-HCO}_3$  vode, ker je tod več dolomita.  $\text{Mg-HCO}_3$  je voda Brejskega studenca pri Hotedrščici, ki priteče z dolomita.



Sl. 1. Nekaj najbolj značilnih kraških vod, predstavljenih s ciklogrami. Izstopa voda v Vodni jami, ki ima značilnosti odplake

Fig. 1. Quelques eaux karstiques les plus caractéristiques, présentées par cyclogramme. L'eau souterraine dans Vodna jama a des caractéristiques des eaux résiduaires



Izjemna je voda Vodne jame pri Klinji vasi, ki je zaradi vpliva premogovnika kalcijeva hidrokarbonatno sulfatna ( $\text{Ca-HCO}_3\text{SO}_2$ ). Prav tako je izjemna tudi voda toplega vrelnca Furlanove toplice pri Vrhniku, ki je  $\text{MgCa-SO}_4\text{HCO}_3$ -tna. Podobno facijo,  $\text{CaMg-SO}_4\text{HCO}_3$ , ima tudi voda Studene pri Levaku v Gorjancih.

V Julijskih in Savinjskih Alpah so vode Ca do  $\text{MgCa-HCO}_3$ -tne. Prav take so tudi vode v Karavankah, v Zasavju, na Idrijskem in na območju donačke prelomne cone na Štajerskem. Izjema je le voda v zgornjem toku Meže, ki ima ponekod večji odstotek  $\text{SO}_4$  zaradi orudenjenja apnenca s sulfidnimi minerali.

Za vode v Alpah je še značilno, da v njih skoraj ni  $\text{Na} + \text{K}$  in  $\text{SO}_4$ . Količina Ca je v podzemeljskih vodah na krasu stalna, s padavinami pa se spreminja količina Mg.

Povsem enake facije so tudi vode iz litavskega apnenca na Štajerskem, ki se odlikujejo le po nekoliko višji mineralizaciji in trdoti.

Važen činitelj pri oblikovanju in spreminjanju facije voda na krasu je človekova dejavnost. Ta se kaže predvsem v povečanju količine nekaterih značilnih ionov. Količina  $\text{SO}_4$  je izjemno visoka v Šavrinih in pri izviru Radešnice, ki dobiva vodo kočevskega Rudniškega potoka pri Željnah. Vode z globokim zaledjem imajo le malo sulfatov (Alpe). V takem primeru lahko naraste tudi količina Na, K ali Cl. Vse značilnosti odplak ima voda v Vodni jami pri Klinji vasi na obrobju kočevske premogovne kadunje.

### Résumé

#### HYDROFACIÈS DES EAUX KARSTIQUES EN SLOVÈNIE

Les eaux souterraines du karst en Slovénie sont pour la plupart  $\text{Ca-HCO}_3$ . Sur les régions composées par les dolomies elles passent en eaux  $\text{MgCa-HCO}_3$ ,  $\text{CaMg-HCO}_3$  ou  $\text{Mg-HCO}_3$ .

La caractéristique des eaux karstiques en Slovénie (Alpes, Carniole Intérieure, Littoral, Carniole Inférieure, Styrie) c'est la quantité de  $\text{SO}_4$  dans l'eau. Elle augmente dans les régions peuplées et prouve que les eaux souterraines se salissent par les eaux résiduaires.

Plus grande quantité de  $\text{SO}_4$  apparaît surtout en ressort du baquet houiller du Kočevje et dans les montagnes de Gorjanci. En région du cours supérieur de la rivière Meža augmentation de la quantité de  $\text{SO}_4$  est causée par minerais des minérales sulphides.

### Literatura

Djurović, R., 1962: Osnovni principi izrade geohemijske karte. V. sav. geologa FNRJ, 119—127, Beograd.

Djurović, R., 1963: Hidrogeološka sistematizacija termo-mineralnih voda. Vestnik Zavoda za geol. geof. istraž., 3 B, 5—66, Beograd.

Ferlan, Z., 1969: Težke kovine v sedanjih in potencialnih virih pitne vode. Kongres o vodah, 95—97, Beograd.

Hrovat, A., 1956: Preučevanje krasa. Proteus 18, 7, Ljubljana.

Drobne, F. & D. Novak, 1968: Kratek opis hidrogeoloških značilnosti slovenskega ozemlja. Arhiv Geološkega zavoda, 1—66, Ljubljana.

Drobne, F. & D. Novak, 1970: Hidrogeološke razmere na porečju zg. Drave in Mure. Arhiv Geološkega zavoda, 1—147, Ljubljana.

Novak, D., 1968: Klasifikacija kraških voda v Sloveniji po njih fizikalno-kemičnih lastnostih. V kongres spel. Jug., v tisku, Skopje.

Novak, D., 1969: Izvir Kotnica in njegovo hidrografsko zaledje. Varstvo narave VI, 25—36, Ljubljana.

Novak, D., 1970: Hidrogeološke značilnosti osrednje Dolenjske. Naše jame, 11/1969, 17—24, Ljubljana.

Novak, D., 1970: Nekaj značilnosti izvira Hubelj. Nova proizvodnja, 21, 78—79, Ljubljana.

Preka-Lipold, N. in tov 1967: Značaj i potrebe paralelnog ispitivanja fizikalno-hemijskih i bioloških svojstava prirodnih vodotoka. Tehnika 22/9, Beograd.

Stepanović, B., 1962: Principi opšte hidrogeologije. Zavod za geol. geof. istr. posebna izdanja, 1—144, Beograd.

Zötl, J., 1965: Tasks and Results of Karst Hydrology. Problems of the Speleological Research, 141—145, Praha — Brno.

(Uredništvo prejelo 30. 6. 1970)

## BEOBACHTUNGEN AN FLEDERMAUS-WINTERSCHLAFPLÄTZEN IN EINIGEN HÖHLEN SLOWENIENS

HELMUT FRANK, LAICHINGEN (DBR)

*Frank Helmut.* The Observations of Bats in their Hibernation Places in some Caves of Slovenia. Naše jame, 12 (1970), 57—62, Ljubljana, 1971.

In the years 1956—1969 the author repeatedly examined the bats in Slovene caves and found out several new species in the caves Betalov spodmol, Postojnska jama, Otoška jama, Planinska jama and in Divja jama near Plave, Predjama, Škocijanske jame, and in Marijino brezno near Škofja Loka (Fig. 1). In that caves the bats settle in different seasons, the greatest difference is between winter and summer settling. The author expresses his doubt in existence of subspecies *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin.

*Frank Helmut.* Opazovanja netopirjev na prezimovališčih v nekaterih jamah Slovenije. Naše jame, 12 (1970), 57—62, Ljubljana, 1971.

Med leti 1956—1969 je avtor večkrat preučeval netopirje v slovenskih jamah in ugotovil več vrst v Betalovem spodmolu, Postojnski jami, v Otoški jami, v Planinski jami in v Divji jami pri Plaveh, v Predjami, Škocijanskih jamah in v Marijinem breznu pri Škofji Loki (sl. 1). V teh jamah se naseljujejo netopirji v različnih letnih časih, predvsem je velika razlika med zimsko in letno naselitvijo. Avtor dvomi o obstoju podvrste *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin.

Die 1953 geschlossene Freundschaft zwischen dem Verein für Höhlenforschung Sloweniens und den Laichinger Höhlenforschern hat schon viele fruchtbare Begegnungen erbracht. So kam es, daß man sich auch über die Fledermausforschung unterhielt, einen besonderen Zweig der Höhlenkunde, dem ich mich in den Schwäbischen Höhlen besonders widme. Besonders interessierte mich, ob es in Slowenien dieselben Arten gibt wie in meiner Heimat und ob die gleichen Winterschlafbedingungen vorhanden sind. Seit dem Jahre 1956 stelle ich, allerdings mit einigen Unterbrechungen, hierüber Untersuchungen an.

Über die erzielten Ergebnisse möchte ich hier berichten (Abb. 1). Bei der ersten Exkursion im Jahre 1956 haben wir die Höhlen Betalov spodmol, Postojnska jama, Črna jama, Pivka jama und die Höhlen von Predjama, alle in der Umgebung von Postojna, Škocijanske jame bei Matavun und die Planinska jama bei Planina besucht.

In der Höhle Betalov spodmol war die Besiedlung gering, da die Höhle an einem Südhang liegt, der von der Sonne beschienen wird, weshalb auch

	Betalov spodmol	Postojnska jama	Škocjanske jame	Planinska jama	Marijino brezno	Predjama	
1 <i>Rhinolophus ferrum equinum</i>			X			●	ein Exemplar
2 <i>Rh. hipposideros</i>					○	○	X mehr als 10 Exemplare
3 <i>Myotis myotis</i>							○ mehr als 50 Exemplare
4 <i>My. capaccinii</i>						X	● mehr als 100 Exemplare
5 <i>Barbastella barbastellus</i>							■ mehr als 1000 Exemplare
6 <i>Miniopterus schreibersi</i>			■			■	
7 <i>Plecotus auritus</i>							

Abb. 1. Einige Fledermaus-Winterschlafplätze und Winterquartiere in slowenischen Höhlen

Sl. 1. Nekatera prezimovališča nepotirjev v slovenskih jamah

die Eingangszone der Höhle erwärmt wird. Gefunden wurden *Rhinolophus hipposideros* Bechstein und ein einziger *Plecotus auritus* Linné.

In der Postojnska jama fanden wir nur einen *Rhinolophus ferrum-equinum* Schreber. Die schlechte Belegung dieser Höhle dürfte auf den Führungsbetrieb zurückzuführen sein. Keine Tiere gab es in der kalten Črna jama (4,7° C) und in der Pivka jama. In der Planinska jama gab es nur in einer Seitenhöhle, Tiha jama genannt, 270 m weit vom Eingang, einige *Rhinolophus ferrum-equinum*. Der vom Pivka-Fluß durchflossene Höhlenteil war ohne Fledermäuse.

Die Höhlen von Predjama und die Höhlen Škocjanske jame dagegen waren sehr gut belegt und ich werde darüber besonders berichten.

Im Jahre 1957 wurde auch die Otoška jama bei Postojna besucht, wo nur 2 *Rhinolophus hipposideros* und 1 *Rhinolophus ferrum-equinum* zu finden waren. Die im gleichen Jahr besuchte Höhle Divja jama bei Plave im Soča-Tal scheint ein großes Sommerquartier zu sein, da sich in ihrem Innern ein 5—6 m<sup>3</sup> großer Guanokegel befindet. Für den Winterschlaf dürfte diese Höhle zu trocken sein, die Tiere würden austrocknen, was auch einige gefundene Mumien bewiesen. Gefunden wurde je ein Exemplar *Rhinolophus ferrum-equinum* und *Barbastella barbastellus*.

In den folgenden Jahren erstreckten sich die Beobachtungen vor allem auf die Höhle von Predjama, die Höhlen Škocjanske jame und die Höhle Marijino brezno bei Škofja Loka.

### Höhlensystem von Predjama

Dieses ist als Fledermausquartier am interessantesten. In diesem Höhlensystem gibt es verschiedene Temperaturunterschiede, weshalb es von verschiedenen Arten bewohnt wird. Die oberste Etage, Fiženca genannt, wird von der Außentemperatur beeinflusst und wir konnten hier Temperaturen zwischen 11,4° C (im Jänner 1956) und 8,2° C (im Mai 1970) feststellen. Richtig im Winterschlaf waren nur vereinzelte Tiere. Im Jänner 1956 konnte sogar ein Pärchen der Art *Miniopterus schreibersi* Kuhl in der Kopula angetroffen werden. Dies dürfte die Vermutung bestätigen, daß diese Art keinen Winterschlaf abhält. Normalerweise wird die Paarung im Herbst vorgenommen und dann ruht der Samen während des Winterschlafs im Mutterleib. Erst im Frühjahr, wenn wieder Nahrung aufgenommen wird, entwickelt sich das Junge. Die Tragzeit, welche bei den einzelnen Arten verschieden ist, beträgt zwischen 55 und 75 Tagen.

Nach dem Abstieg in der Richtung gegen den Großen Saal beobachteten wir zirka 10 große Kolonien von *Miniopterus schreibersi*, welche etwa 4000



Abb. 2. Einige Fledermäuse aus Predjama (Höhle von Lueg)

Sl. 2. Nekaj netopirjev iz Predjame

Photo: Schneider-Frank

- 1 *Rhinolophus hipposideros* (Kleine Hufeisennase, mali podkovernjak)
- 2 *Miniopterus schreibersi* (Langflügelfledermaus, dolgorepi netopir)
- 3 *Rhinolophus ferrum-equinum* (Grosse Hufeisennase, veliki podkovernjak)

Tiere zählten. Diese Fledermäuse wurden zu jeder Jahreszeit wach angetroffen, eine Bestätigung, daß diese Art keinen oder nur einen kurzen Winterschlaf abhält, wahrscheinlich nur in äußerst strengen Wintern. Schmidl (1854) erwähnt aus dieser Höhle nur *Miniopterus schreibersi* und keine andere Art. In der Fiženca sahen wir auch zirka 100 *Rhinolophus ferrum-equinum* und 50 *Rhinolophus hipposideros*, jedoch alle immer im Winterschlaf. Diese zwei Arten scheinen bedeutend empfindlicher zu sein.

Im vorderen, sogenannten archäologischen Teil der Haupthöhle ist noch die Außentemperatur (3,4—7,4° C) spürbar. Hier kommen einzeln, entweder in Spalten oder im Windschatten, verschiedene Arten vor. Im Abschnitt bis zum Großen Saal konnten wir *Rhinolophus hipposideros* und *Rhinolophus ferrum-equinum*, *Miniopterus schreibersi*, *Myotis capaccinii* Bonaparte und *Barbastella barbastellus* Schreber feststellen. Die gleichen Arten, jedoch ganz vereinzelt, fanden wir im Teil der Alten Höhle nach dem Großen Saal, ebenfalls im Februar 1958, als damals recht warmes Watter herrschte, auch drei Exemplare des *Myotis myotis* Bechstein. Nach meiner Vermutung müßte es hier im Sommer mehrere oder sogar viele Tiere dieser Art geben. Sie halten wahrscheinlich keinen Winterschlaf ab, denn sie leben im Winter in wärmeren Gegenden, ohne zu schlafen. Es könnte aber auch sein, daß sie sich in Spaltenhöhlen mit hoher Luftfeuchtigkeit zurückziehen. Diese Art ist auf der Schwäbischen Alb am häufigsten vertreten.



Abb. 3. *Rhinolophus ferrum-equinum* (Grosse Hufeisennase aus Predjama)  
(Höhle von Lueg)

Sl. 3. *Rhinolophus ferrum-equinum* (veliki podkovanjak iz Predjama)

Photo: H. Frank

Im Schwarzen Saal und im weiteren rückwärtigen Teil der Höhle haben wir keine Fledermäuse angetroffen, denn vermutlich scheuen die Tiere das Windloch am Fuße des Schwarzen Saales.

Vom Großen Saal bis zur Kotigen Etage, wo die Temperaturen bis zum Gefrierpunkt absinken können, sind wiederum *Myotis capaccinii* einzeln zu finden. Diese Art muß für die Kälte sehr unempfindlich sein. Ebenfalls hier wurde auch die *Barbastella* gefunden. Diese Art hält auch in der Schwäbischen Alb bei solch niedrigen Temperaturen ihren Winterschlaf ab. *Barbastella* ist in den Höhlen von Predjama in je einem Exemplar in den Jahren 1957, 1959 und 1970 gefunden worden.

### *Škocjanske jame*

In dieser Höhle gibt es sehr viele Fledermäuse. Auch hier sind die Winterschlafbedingungen recht verschieden. Je nach der Strenge des Winters sind Wanderungen innerhalb der Höhle möglich, was auch der Grottenführer Franz Čerkvenik beobachtet hat. In der Seitenhöhle Tiha jama, wo kein fließendes Wasser vorhanden ist, findet man immer vereizelte *Rhinolophus ferrum-equinum*. In strengen Wintern ist da oberhalb des Guanokegels (Wintertemperatur 8,2—12,2° C) eine große Kolonie von *Miniopterus schreibersi*. Wenn es sich hier um ein ausgesprochenes Schlafquartier handeln würde, wäre der Guanokegel bestimmt nicht 80 cm hoch. Ich war schon in verschiedenen Wintern hier, doch habe ich an dieser Stelle noch nie schlafende Kolonien angetroffen. Auch die große Kolonie unweit der Hanke-Brücke, dort wo der alte Weg zum Fluß abzweigt, ist nur zeitweilig vorhanden.

Die Kolonie am linken Ufer hoch über dem Rekafluß, bevor man zur Brunnenhöhle kommt, ist am häufigsten anzutreffen, ist aber nicht erreichbar. Diese Tiere sind im Sommer und im Winter da, es dürften deshalb keine Wanderungen stattfinden. Dies ist auch nicht notwendig, da ja Wasser und Nahrung immer vorhanden sind.

Bei den Sinterbecken der Brunnenhöhle wurden zwischen den Stalaktiten *Rhinolophus ferrum-equinum* im Winterschlaf gefunden. Hier beringte ich schon mehrere Tiere und fand sie in den darauffolgenden Jahren teilweise wieder. Das beweist wieder einmal die Standorttreue dieser Tiere.

Dieselben Beobachtungen konnten wir schließlich auch in der Höhle Tomičeva jama machen, wo es immer vereinzelt *Rhinolophus ferrum-equinum* und *Rhinolophus hipposideros* gibt. Mit Ausnahme eines *Myotis capaccinii* sind in den Höhlen Škocjanske jame sonstige Arten nicht gefunden worden.

### *Marijino brezno*

Diese Höhle unterscheidet sich von den bisher erwähnten Höhlentypen und hat auch dementsprechend ihre besonderen Winterschlafbedingungen. In der schneereichen Gegend von Skofja Loka herrschen alpine Verhältnisse vor. Daher halten besonders empfindliche Arten hier einen ausgedehnteren Winterschlaf ab. Es stört sie gar nicht, wenn der Eingang wochenlang vollkommen zugedeckt ist. Es gibt da etwa 100 *Rhinolophus hipposideros* und einzelne *Rhinolophus ferrum-equinum*.

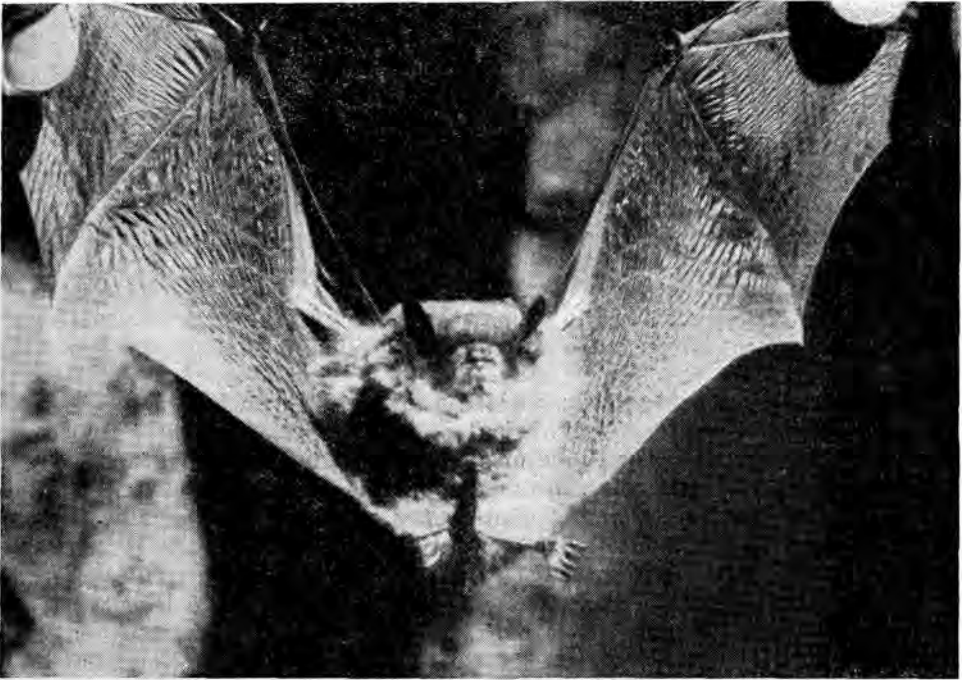


Abb. 4. — Sl. 4: *Miniopterus schreibersi* (Langflügel-Fledermaus aus Predjama, dolgorepi netopir iz Predjame) Photo: H. Frank

Bei den *Rhinolophus hipposideros* haben wir im Jahr 1959 einzelne Tiere mit einer Unterarmlänge von nur 35 mm gefunden, während die Normallänge 39–42 mm beträgt. Die Vermutung lag nahe, daß es sich um den von Rodé (Paris 1947) für mediterrane Regionen zitierten *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin handelt, der eine Unterarmlänge von 34,5 bis 38 mm besitzt. Dieses Jahr richteten wir darauf unsere besondere Aufmerksamkeit und wir haben alle Tiere gemessen. Alle Unterarmlängen betragen zwischen 38 bis 41 mm, wobei die älteren Weibchen kräftiger gebaut waren und durchschnittlich 1 mm längere Unterarme als die Männchen besaßen. Ich bezweifle daher, ob *Rhinolophus hipposideros minimus* als eine eigene Unterart eingestuft werden kann.

Bei der Vielzahl und Verschiedenartigkeit der Höhlen Sloweniens dürften meine Untersuchungen nur einen winzig kleinen Einblick in deren Fledermausfauna darstellen. Die Aufschriebe der gemachten Ausarbeitungen sind alle im Karstforschungsinstitut der Slowenischen Akademie der Wissenschaften und Künste (Inštitut za raziskovanje krasa SAZU) in Postojna hinterlegt und sind von mir ausgearbeitet worden, wobei mich Egon Pretnjer dankenswert mit Ratschlägen unterstützte.

(Uredništvo prejelo 31. 5. 1970)



## ARHEOLOŠKO VREDNOTENJE JAMSKIH NAJDB NA SLOVENSKEM KRASU

FRANCE LEBEN, JAMARSKI KLUB »LUKA ČEČ«, POSTOJNA

*Leben France.* Arheološko vrednotenje jamskih najdb na slovenskem krasu. Naše jame, 12 (1970), 63—72, Ljubljana, 1971, lit. 24.

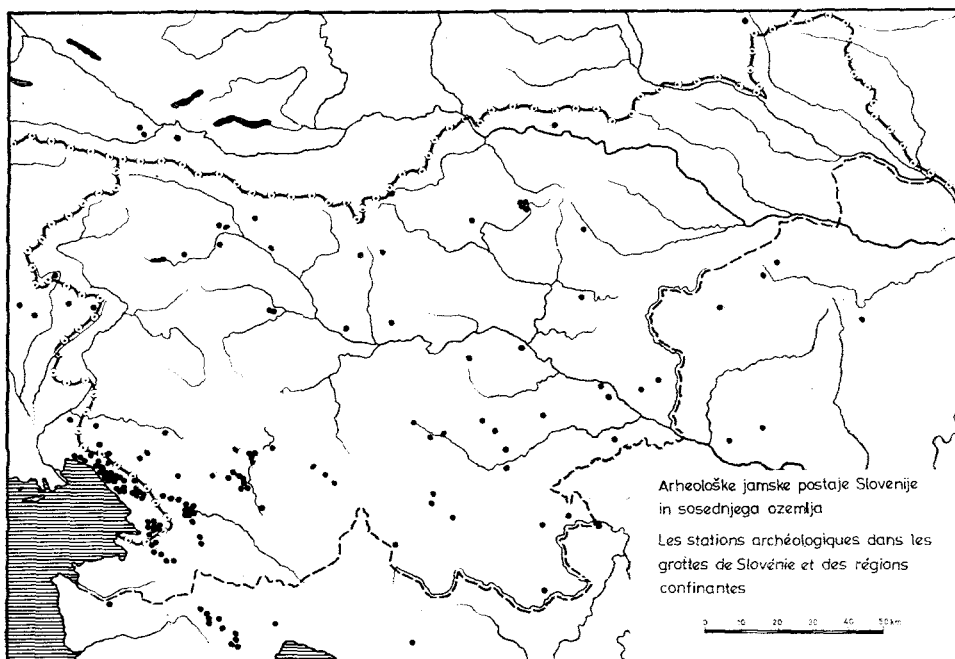
Avtor podaja pregled najdb iz 136 jamskih najdišč na slovenskem ozemlju in jih deli v dve geografsko-kulturni področji: v jadransko-primorsko cono in v kontinentalno cono. Na podlagi vsega dokumenacijskega gradiva opisuje poglobljene kulturne značilnosti izkopanin v kronološkem redu od paleolitika do pozne antike.

*Leben France.* The Archaeological Evaluation of the Findings in the Caves of Slovene Karst. Naše jame, 12 (1970), 63—72, Ljubljana, 1971, Lit. 24.

A survey is given by the author over the archaeological findings from 136 caves in Slovenia. They have been classified into two geographical and cultural areas: into Adriatic—Littoral zone (the province of Triest and Slovene Littoral) and into continental zone (Inner Carniola, Upper Carniola, Styria and Lower Carniola with White Carniola). On the basis of rich documentation material these findings have been classified in a chronological sequence Palaeolithic up to the Late Antiquity.

Ob jubileju slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa je prav, da pretehtamo in povzamemo glavne dosedanje izsledke in rezultate arheoloških posegov v slovenskem podzemlju. S tem želim podati okvirni pregled in kulturno sliko, ki smo jo dobili na podlagi 150-letne dokumentacije jamskih najdb na Slovenskem (sl. 1).

Od prvih zapiskov, ki sta jih leta 1821 objavila Richter (Die Wochein, Illyrisches Blatt, N. 16, 20. 4. 1821, 62) o najbah rimskih novcev v Ajdovski jami na Babni gori in G. Volpi (Uiber ein bey Adelsberg neuendektes Paläotherium von einem Freunde der Natur, Triest 1821) o paleontološki najdbi iz Postojnske jame, se je do danes razvrstilo skoraj tisoč notic, zapisnikov, poročil, strokovnih in znanstvenih razprav ter monografij o 165 jamskih najdiščih, ki se odpirajo na kraških področjih jugovzhodnih Alp; med njimi nad 700 literarnih virov obravnava 136 jamskih najdišč na Slovenskem, ki si po regionalnih kraških področjih številčno sledijo takole:



Tržaška pokrajina . . . . .	43
Beneška Slovenija . . . . .	4
Slovensko Primorje . . . . .	30
Notranjska . . . . .	18
Gorenjska . . . . .	11
Štajerska . . . . .	10
Dolenjska z Belo krajino . . . . .	20

**Skupaj 136 nahajališč**

Prazgodovinske izkopanine iz jam teh kraških področij nam izpričujejo takšne materialne značilnosti, da jih moramo spričo njih razvrstiti v dve geografski in kulturni območji: v *jadransko-primorsko cono* z najdišči v Julijski krajini in Slovenskem Primorju in v *kontinentalno cono* z najdišči druge Slovenije (Notranjska, Gorenjska, Štajerska in Dolenjska z Belo krajino). Obe coni pripadata namreč velikemu prehodnemu ozemlju, kamor so se v prazgodovini stekale kulturne dobrine z Apeninskega polotoka, iz jadranskega bazena, iz Podonavja in s področij onstran Alp. Če povzamemo torej vse zapisane izsledke in jih združimo z deloma še neobjavljenim dokumentacijskim gradivom, lahko podamo pregledno kronološko in kulturno sliko jamskih najdb od paleolitika do pozne antike oziroma zgodnjega srednjega veka.

#### *Paleolitik — starejša kamena doba (150.000—10.000)*

V primorsko-jadranski coni poznamo doslej pet paleolitskih jamskih postaj. Najstarejše najdbe pripadajo srednjemu paleolitiku, ko se javljajo v

jamskih sedimentih kamnitna orodja tipičnega moustériena, končnega moustériena in aurignaciena. Pozni paleolitik pa zastopa gravetienski kulturni kompleks s svojimi najmlajšimi fazami epigravetiena.

Področje kontinentalne cone nam odkriva dosti več jamskih postaj ledenodobnega človeka: 8 na Notranjskem, 3 na Gorenjskem, 4 na Štajerskem in 2 na Dolenjskem. Zaenkrat najstarejše paleolitske najdbe so odkrili v Betalovem spodmolu, kjer so plasti zadnje riške poledenitve hranile kamnitno industrijo pramoustériena (tayacienu). Starejša faza srednjega paleolitika nam izpričuje kulturno zapuščino levallois moustériena, klasičnega moustériena in končnega moustériena oziroma praaurignacienu. Za mlajšo stopnjo srednjega paleolitika pa so značilna kamnitna in koščena orodja srednjega aurignacienu olševskega tipa in zgornjega aurignacienu. Ostaline poznega ali mlajšega paleolitika se kažejo v kulturnih stopnjah gravetiena in epigravetiena.

Dokazane skeletne ostanke ledenodobnega človeka poznamo le iz neke jame pri Proseku (Grotta N. 3896 di Prosecco), štiri najdišča pa so hranila sporne kostne najdbe.

#### *Mezolitik — srednja kamena doba (10.000—3500)*

Jadransko-primorska kulturna cona odkriva 9 mezolitskih jamskih najdišč. Značilna zanje je tipična mikrolitska industrija »kraškega mezolitika«, ki kaže kulturne tradicije gravetiena, romanelienu in tardenoisienau.

Tudi mezolitske najdbe iz treh najdišč kontinentalne cone kažejo mikrolitska orodja s tipološkimi vplivi poznih paleolitskih kultur. Ponekod jih spremljajo še koščeni izdelki, zlasti konice in enoredne harpune. Opaža pa se, da teh najdb ne moremo venomer enačiti s kraškim mezolitikom, saj njih koščena industrija izpričuje tudi nordijski tipološki razvoj.

Kostnih najdb mezolitskih ljudi na Slovenskem še niso odkrili, če iz vzamemo še vedno sporno najdbo iz Ločke jame pri Podpeči.

#### *Neolitik — mlajša kamena doba (3500—2000)*

Najdbe starejšega neolitika so znane iz petih najdišč na Tržaškem krasu. Zastopajo jih črepinje impresso in cardium keramike dalmatinskega tipa, kjer se ta predstavlja kot starejša faza cirkummediteranskega kulturnega kompleksa impresso-cardium keramike. Najvidnejše najdbe poznamo iz Pejce v Lašci pri Nabrežini.

Ostaline srednjega neolitika poznamo iz osmih najdišč. Zastopa jih poseben izraz danilske keramike (oblike posod in vrezana ornamentika), ki se na tej severnojadranski obali predstavlja kot njen »tržaški tip«. Sebi najbolj lastno inačico danilske keramike poznamo iz Pejce v Lašci in iz Pečine pod Steno v dolini Glinščice.

Iz mlajšega in poznega neolitika jadransko-primorske cone je znanih 10 jamskih najdišč, v katerih sta vidni dve razvojni veji materialnih ostalin. Z juga se je tod ustavil prodor hvarske kulturne skupine, ki se v predstavi in ornamentiranju posodja kaže kot »kraška varianta« hvarske kulture. Iz zahodnih področij pa se opazijo tipološki vplivi severnoitalijanskih pozno-

neolitskih kultur. Ti so vidni zlasti v tem, da se pojavijo posode s kvadratnim ustjem (*cultura dei vasi a bocca quadrata*); semkaj so prodrle iz svojih centrov v Tridentinski Benečiji. Dokazani pa so tudi primerki keramike »Lagozza kulture«, ki sodi v širši kulturni kompleks poznega neolitika v Padski nižini.

Iz kontinentalne cone do danes ne poznamo nobenega jamskega najdišča z neolitskimi ostalinami. V jugovzhodni Sloveniji je nekaj spornega gradiva (Kartuševe ali Ajdovska jama pri Nemški vasi), ki ga nekateri postavljajo v končni neolitik oziroma v alpsko facies lengyelske kulture; po vseh današnjih tipoloških in kronoloških izsledkih pa najdbe pripadajo že starejšemu eneolitskemu obdobju.

#### *Eneolitik — bakrena doba (2000—1800)*

V eneolitsko obdobje smemo s Tržaškega ozemlja uvrstiti dokazanih 14, a iz Primorske najmanj 4 jamska najdišča. Na tem prostoru jadransko-primorske cone se stikajo venetski, pa tudi istočasni jugovzhodnoalpski kulturni elementi. Tod se torej poleg domorodnih prvin srečajo značilnosti kulture Remedello inkrustirana keramika mlajše stopnje lasinjske kulture in keramika pozne faze vučedolske kulture oziroma kulture Ljubljanskega barja. Vso to mešanico, ki ji daje močnejši pečat vučedoloidna keramika, smemo na tem prostoru opredeliti v »jadranski tip« vučedolske kulture. V kronološkem sistemu sodi ta tip v C stopnjo vučedolske kulture, ko se je cepila njena enotna fiziognomija.

Kontinentalna cona odkriva 15 eneolitskih jamskih najdišč. Največ izkopanin smemo pripisati starejšemu eneolitiku oziroma alpski inačici Lengyelkulture in kompleksu lasinjske kulture. Za materialno kulturo mlajšega eneolitika pa so najbolj značilne najdbe iz Kevdrea na Lubniku, ki prinašajo v kulturni inventar lasinjske kulture povsem nov način ornamentiranja posod. Spričo tega se ta mlajši stil predstavlja kot »lubniški tip« (ali faza) lasinjske kulture. V končni eneolitik smemo iz naših jam postaviti še poznovučedolsko keramiko — njeno C stopnjo; v Sloveniji je najbolj zastopana keramika Ljubljanskega barja I kot slovenski izraz vučedolske kulture.

Skeletne ali kostne najdbe eneolitskih ljudi poznamo iz osmih jamskih najdišč, sporne pa so najdbe iz šestih jam. Najpomembnejši je družinski pokop s prdatki iz Kartuševe jame pri Nemški vasi.

#### *Bronasta doba (1800—1250)*

Največ jamskih najdb jadransko-primorske cone pripada bronasti dobi. Za njeno zgodnje obdobje so opazne materialne ostaline, ki so z nekaj spremembami prešle iz eneolitskega obdobja (poznata faza Remedello kulture, kultura zvončastih čaš in kultura Ljubljanskega barja). Pojavijo pa se novi elementi, ki imajo za to obdobje specifične značilnosti kulturnega inventarja stopnje A-1 bronaste dobe. Mlajšemu obdobju, stopnji A-2 starejše bronaste dobe, smemo k domačemu materialu prišteti tudi tipološke oblike, ki ponazarjajo značilnosti posodja Polada kulture iz Padske nižine.

Konec starejše bronaste dobe se v jamah na Tržaškem in Primorskem krasu pojavi val neornamentirane keramike enostavnejših oblik in doseže zrelo fazo v srednji bronasti dobi oziroma v njeni stopnji B. To novo domače lončarstvo smemo prikazati kot »primorski tip« bronastodobne keramike.

Zapuščino pozne bronaste dobe predstavlja v jamah jadransko-primorske cone najstarejša keramika kaštelirske (castellieri) kulture, dasi ponekod kaže še močan vpliv italških »*terramare*« kultur.

Tudi kontinentalna cona odkriva največ jamskih najdišč bronaste dobe. V njeno starejše obdobje A-1 smemo uvrstiti najdbe, ki kažejo tipološke značilnosti lončarstva ljubljanske kulture oziroma stopnje Ig II kulture Ljubljanskega barja.

Najdbe srednje bronaste dobe (stopnja B) zapazimo predvsem v jamah zahodne in jugozahodne Slovenije. Značilna je zanje zlasti keramika »primorskega tipa«, ki se v kontinentalni coni odkriva najbolj na Notranjskem z glavnim najdiščem v Jami pod Jamskim gradom. Časovno in kulturno bi tem najdbam ustrezala keramika Ljubljanskega barja III; ta se kaže najbolj na koliščih pri Blatni Brezovici in Notranjih Goricah.

V nekaterih jamah so našli redke kose posodja, ki so vsekakor mlajši od primorskega tipa keramike. Pripisati jih smemo keramiki pozne bronaste dobe, vendar s predpostavko, da se kot taka javlja lahko še v starejši železni dobi. Časovno bi ji ustrezala keramika starejšega kaštelirskega izvora v primorsko-jadranski coni.

Kostne ostanke bronastodobnih človeških pokopov, tudi takih s prdatki, je hranilo sedem jamskih najdišč.

#### *Kultura žarnih grobišč (1250—750)*

Kulturne ostaline tega prazgodovinskega obdobja so predvsem domača kaštelirska keramika (mlajše stopnje kaštelirske kulture) in slučajne bronaste najdbe v površinskih plasteh. Najdragocenejši inventar tega časa poznamo iz treh jamskih najdišč: obredno depojsko najdbo iz Jame II na Prevalu pri Škocjanu sestavlja nad tisoč predmetov Ha A2 in Ha B stopnje; založni najdbi iz Mačkovca pri Velikem Otoku in iz Ajdovske jame v Silovcu pa spadata prav tako v razvito fazo kulture žarnih grobišč v Sloveniji (Ha A-B).

#### *Starejša železna doba — halštat (750—450)*

Halštatske ostaline v jamah jadransko-primorske cone so navadno slučajne najdbe površinskih plasti. Izjeme so halštatska kulturna plast in skeletni grobovi v Tominčevi jami; najdbe z dna brezna v Jami I na Prevalu predstavljajo zaključno grobno najdbo končnega halštatskega obdobja v Sloveniji (Ha D2-D3) in pa najdbi italško-etruskih čelad negovskega tipa iz Svetinove dvorane v Škocjanskih jamah ter z dna 90 m globokega brezna Grotta dell'Elmo (kat. št. V. G. 2696) pri Repentabru.

Tudi v kontinentalni coni so halštatske najdbe izkopanine površinskih plasti. Ponekod so razen keramike našli še tipične kovinske predmete, ki

lahko določeneje opredelijo ta kulturni horizont v Ha C ali Ha D stopnjo starejše železne dobe. Zaključeno grobno najdbo poznamo le iz Jame nad Grahovim, kjer spiralna zapestnica stavi družinski pokop v čas Ha C.

Kaj pomeni sistematika horizontalne in vertikalne jamske stratigrafije nam dokazujejo odkritja v Mornovi zijalki, kjer je Srečko Brodar našel ostanke poznohalštatske ali zgodnjelatenske jamske stavbe na koleh.

#### *Mlajša železna doba — laten (450)*

Najdbe latenskega obdobja oziroma zadnjih stoletij pred našim štetjem so v jamah slovenskega kraškega ozemlja najredkejši pojav. Navadno so to le posamične in slučajne drobne najdbe. Med njimi izstopata kasnolatenska čelada iz Jame II na Prevalu in okostnjak iz Gorenje jame, ki ga bronasti pridatki (torques s spiralnimi obročki, navite zapestnice, fibula postavljajo v laten B.

#### *Rimska doba*

Antični čas je dal jamam znova močnejši arheološki pečat. Domala polovica v obeh conah poznanih jamskih najdišč je hranila tudi ostaline rimske dobe. Največkrat so to najdbe provincialnega lončarstva, dostikrat pa gre tudi za bolj zaključene in depojske najdbe, ki jih kovinski predmeti in novci natančneje časovno določajo. Posebej je treba omeniti tri jamska svetišča: v eni izmed jam nad izvirom Timava (Grotta dio Mithra, kat. št. V. G. 4204) so odkrili ostanke mitreja iz druge polovice tretjega in četrtega stoletja; mitrej iz Jame v Zlodejevem grabnu je rabil samo v tretjem stoletju, posvetilni kamen z grškim napisom, najden v Beznu nad Mohorini, pa ga postavlja v drugo stoletje.

#### *Zgodnji srednji vek*

Edina staroslovanska najdba izhaja iz jame Poljšiška cerkev pri Gorjah; bronast prstan kōtlaškega tipa spada v prehodni čas med 10. in 11. stoletjem.

S tem sem skušal v grobih potezah in v kronološkem zaporedju nanizati sintetični arheološki pregled jamskih ostalin na slovenskem krasu. O določenih prazgodovinskih najdbah in o tipoloških značilnostih izkopanin je moč napisati zajetne študije, kajti naš jamski material je odkril svetu in arheološki znanosti obilo snovi za reševanje kronološke in kulturne problematike prazgodovinskih kultur na področju srednje in jugovzhodne Evrope. Posamezne kulturne plasti v sistemu celotne jamske stratigrafije pa so rešile že marsikatera vprašanja o kontinuiteti poselitve, o ekonomski stopnji prazgodovinskega jamskega človeka, o njegovem načinu življenja, o njegovi duhovni in materialni kulturi in ne nazadnje o njegovem nehanju.

## Résumé

L'ASPECT ARCHEOLOGIQUE DES TROUVAILLES FAITES  
DANS LES GROTTES DU KARST SLOVENE (NW YOUGOSLAVIE)

Une documentation de 150 ans nous fait connaître 136 gisements rupestres dans les régions karstiques slovènes qu'on peut, d'après les caractéristiques matérielles et typologiques, répartir en deux régions géographiques et culturelles. La première, la zone adriatique-littorale comporte 47 localités dans la Marche Julienne et 30 sur le Littoral slovène. La deuxième — c'est la zone continentale — comporte 18 localités rupestres de Carniole Intérieure, 11 de Haute-Carniole, 10 de Styrie et 20 de Basse — et Blanche Carniole. Le résumé chronologique et culturel des découvertes rupestres englobent une période du Paléolithique jusqu'au récent Moyen âge.

**PALEOLITHIQUE.** Dans la zone adriatique, nous ne connaissons que cinq grottes gardant l'industrie du Paléolithique moyen (Moustérien typique, Moustérien final et Aurignacien) et du Paléolithique tardif (Gravettien, Epigravettien).

La zone continentale nous offre plus. Le Paléolithique ancien est prouvé par des outils du Praemoustérien (Tayacien); le degré plus ancien du Paléolithique moyen est représenté par le Levallois-Moustérien, le Moustérien-classique et final, tandis que le degré plus récent est représenté par des outils en pierre et en os de l'Aurignacien moyen du type Olševien et de l'Aurignacien supérieur. Le Paléolithique récent et tardif est reflété du Gravettien et de l'Epigravettien.

**MESOLITHIQUE.** Les localités de la zone adriatique sont caractérisées par l'industrie microlithique du «Mésolithique karstique» c'est à — dire d'une tradition culturelle du Gravettien, du Romanellien et du Tardenoisien. Les outils microlithiques provenant de la zone continentale, eux aussi, révèlent les caractéristiques du Mésolithique karstique, bien que les outils en os (pointes et harpons à un rang de barbelas) prouvent probablement de l'influence nordique.

**NEOLITHIQUE.** Les trouvailles néolithiques ne sont, jusqu'à présent, connues que des grottes de la zone adriatique. Le Néolithique ancien est représenté par la céramique Impresso et la céramique Cardium du type dalmate. Le Néolithique moyen est représenté surtout par la variante triestine de la culture Danilo (céramique non-peinte, formes des vases et ornementation incisée). Dans le Néolithique tardif on observe deux composantes de l'évolution: la culture de Hvar (du type karstique) venant du sud; du côté ouest, on observe les influences de la culture de Lagozza et de la culture «vasi a bocca quadrata» qui y ont pénétré partant de leurs centres dans la Vénétie Tridentine.

Des grottes de la zone continentale (p. ex. Kartuševa et Jermanova jama) on a daté quelques trouvailles au Néolithique final, une espèce du faciès alpin de la culture de Lengyel; mais la typologie indique qu'il s'agit de l'époque énéolithique.

**ENEOLITHIQUE:** Dans la zone adriatique apparaissent, d'une part, les éléments de culture vénitienne et de l'autre ceux des Alpes sud-est. Outre aux éléments autochtones, on observe les caractéristiques de la culture de Remedello, la céramique incrustée du degré tardif de la culture de Lasinja et la céramique de la phase avancée de la culture de Vučedol, soit de la culture de Marais de Ljubljana. Cet ensemble hétérogène on le doit classer comme type adriatique de Vučedol C.

Dans la zone continentale nous pouvons rapporter les trouvailles à l'Énéolithique ancien, resp. les classer dans le faciès alpin de la culture de Lengyel et dans le complexe de la culture de Lasinja. Cette culture matérielle est le mieux caractérisée par les trouvailles faites dans la grotte de Kevderc au mont Lubnik qui n'introduisent dans la culture de Lasinja, pas seulement des formes, mais aussi une technique et une ornementation des vases foncièrement nouvelles; cette expres-

sion plus récente se présente comme phase ou type de Lubnik de la culture de Lasinja.

**AGE DU BRONZE.** Dans la zone adriatique une majorité des découvertes appartient à l'époque du Bronze. Pour l'époque du Bronze ancien (degrés A-1 et A-2) sont caractéristiques les éléments de la culture de Remedello tardif, de la culture de Polada, de la civilisation du vase campaniforme et de la culture de Marais de Ljubljana. Dans l'époque du Bronze moyen (degré B), envahit la zone une onquée de céramique non-ornementée, classée comme le «type littoral» de la céramique du Bronze. Dans le Bronze tardif se manifeste déjà la plus ancienne céramique de la culture des castellieri du Littoral et de l'Istrie, bien qu'elle montre une forte influence des cultures palafitiques (terramare) italiennes.

La zone continentale est riche aussi en poterie de la culture II de Marais de Ljubljana remonte dans les époques A-1 et A-2. Les découvertes appartenant au Bronze moyen (degré B) comportent surtout de la céramique du type littoral; la céramique du Bronze tardif apparaît déjà avec les trouvailles hallstattiennes.

**CULTURE DES CHAMPS D'URNES.** Les vestiges englobent surtout la céramique autochtone du degré récent de la culture des castellieri. La découverte la plus importante est celle du dépôt rituel dans la Grotte II au Preval (Grotta delle Mosche — Fliegenhöhle) contenant plus de mille objets en bronze du degré HaA<sub>2</sub> et Ha B et de moindres découvertes formant une entité qui remontent à la phase épanouie de la culture des champs d'urnes en Slovénie.

**PREMIER AGE DU FER — HALLSTATT.** L'époque de Hallstatt se manifeste dans les grottes de la zone adriatique par des découvertes sporadiques faites dans les couches superficielles. Une exception est le puissant strate culturel et les sépultures de la Grotte de Tominc, la nécropole HaD<sub>2</sub>—D<sub>3</sub> de la Grotte I au Preval (Grotta dei Schelletri — Knochenhöhle) et les casques étrusques (type Negova) faites dans la Grotta dell'Elmo et dans salle de Svetina dans le complexe des Grottes de Škocjan.

Dans la zone continentale, les découvertes hallstattiennes proviennent également des couches superficielles. Par des objets typiques elles sont classées dans le degré Ha C ou Ha D.

**DEUXIEME AGE DU FER — LA TENE.** Les découvertes sont très rares dans les grottes du territoire karstique slovène. Parmi celles-ci, il faut relever le casque de la Tène tardif, repéré dans la Grotte II au Preval, et le squelette de la grotte Gorenja jama, que le mobilier funéraire datent dans le Latène B.

**EPOQUE ROMAINE.** Une quantité des trouvailles parmi les quelles il faut mentionner trois sanctuaires rupestres: le Mithraeum de la seconde moitié du troisième et du quatrième siècle dans la Grotta dio Mithra sur la territoire de Trieste, le Mithraeum de Zlodjev graben en Styrie, datant du troisième siècle, et tandis qu'une pierre avec inscription grèque dans deuxième siècle.

**MOYEN AGE ANCIEN.** La seule trouvaille vieille slave, comprenant un anneau en bronze du type Köttilach, a été faite dans la grotte de Poljšiška cerkev en Haute-Carniole.

#### Poglavitna literatura — Les sources bibliographiques principales

Arheološka karta Slovenije (Archäologische Karte Sloweniens). — Ljubljana. Battaglia, R., 1960: Preistoria del Veneto e della Venezia Giulia. — Bull. di Paletn. Ital. Vol. fuori ser. 67—68, 1958—59, Roma.



- Bertarelli, L. V.-Boegan E., 1926: Duemila Grotte. — Milano.
- Brodar, M., 1965: Hronologija kultur paleolita v Jugoslavii. — Stratigrafija i periodizacija paleolita vostočnoj i centralnoj Evropi, 38—49, Moskva.
- Brodar, S., 1938: Das Paläolithikum in Jugoslawien. — Quartär, 1, 140—172, Berlin.
- Brodar, S., 1950: Prerez paleolitika na slovenskih tleh (The Cross-Section of the Palaeolithic on Slovene Soil). — Arh. vestnik, 1, 1—11, Ljubljana.
- Brodar, S., 1955: Paleolitik na Krasu (Le paléolithique du Karst yougoslave). — Prvi jugosl. spel. kongres v Postojni 1954, 79—87, Ljubljana.
- Brodar, S., 1955 a: Ein Beitrag zum Karstpaläolithikum im Nordwesten Jugoslawiens. — Actes du IV. Congr. Intern. Quaternaire, 737—742, Roma.
- Brodar, S., 1955 b: Ledenodobni človek na ljubljanskih tleh (L'homme de la période glaciaire de la région de Ljubljana. Der eiszeitliche Mensch in Raume von Ljubljana) — Zgodovina Ljubljane, I, 223—242, Ljubljana.
- Brodar, S., 1960-1961: Najdbe kostnih ostankov ledenodobnega človeka na slovenskih tleh (Die Knochenfunde des Eiszeitmenschen auf dem slowenischen Boden). — Arh. vestnik, 11/12, 5—14, Ljubljana.
- Cannarella, D., 1968: Il Carso, Invito alla conoscenza della sua preistoria, della sua storia, delle sue bellezze. — Trieste.
- Degrassi, A., 1929: Le grotte carsiche nell'età romana. — Le Grotte d'Italia, 3, 161—182, Trieste.
- Korošec, J., 1955: Kulturne ostaline v Ajdovski jami pri Nemški vasi (Kulturreste in der Höhle Ajdovska jama bei Nemška vas). — Razprave SAZU I., razr. 3, 45—87, Ljubljana.
- Korošec, J., 1956: Arheološke ostaline v Predjami (The Archaeological Remains at Predjama). — Razprave SAZU I., razr. 4, 1—64, Ljubljana.
- Korošec, J., 1960: Neolit na Krasu in v Slovenskem Primorju (The Neolithic Age in the Slovene Karst Area and in the Slovene Littoral). — Zgodovinski časopis, 14, 5—35, Ljubljana.
- Leben, F., 1959: Dosedanje arheološke najdbe v jamah okoli Divače (Die bisherigen archäologischen Funde in den Höhlen der Umgebung von Divača). — Acta carsologica SAZU, 2, 231—249, Ljubljana.
- Leben, F., 1963: Materialna kultura in izsledki arheoloških izkopavanj v Kevdercu in Lubniški jami (La civilisation et les résultats des fouilles archéologiques dans les grottes Kevderc et Lubniška jama). — Acta carsologica SAZU, 3, 213—274, Ljubljana.
- Leben, F., 1967: Stratigrafija in časovna uvrstitev jamskih najdb na Tržaškem Krasu: Prispevek k poznavanju jamske arheologije na slovenskih tleh (Stratigraphie und zeitliche Einreihung der Höhlenfundstätten auf dem Triester Karst: Ein Beitrag zur Kenntnis der Höhlenarchäologie auf slowenischem Boden). — Arheološki vestnik, 18, 43—109, Ljubljana.
- Leben, F., 1970: Arheološka podoba dolenskih jam (Die Höhlenarchäologie von Dolenjsko — Unterkrain). — Naše jame, 11 (1969), 25—40, Ljubljana.
- Leben, F., 1970: Značilnosti in pomen nekaterih arheoloških jamskih najdišč na področju jugovzhodnih Alp (Die Bedeutung und die Charakteristik einiger archäologischen Höhlenfundstätten im Gebiete der südöstlichen Alpen). — Adriatica praehistorica et antiqua, Miscelanea Gregorio Novak dicata. — Zbornik naučnih radova posvečen akademiku Grgi Novaku, v tisku — (im Druck), Zagreb.
- Moser, K., 1899: Der Karst und seine Höhlen. — Triest.

Osole, F., 1965: Paleolitik Slovenije (Das Paläolithikum Sloweniens). — Arheološki vestnik, 15/16, (1964/65), 9—20, Ljubljana.

Osole, F., 1967: Oris poselitve Slovenije v pleistocenu (Ein Abriss der Besiedlung Sloweniens im Pleistozän). — Arheološki vestnik, 18, 241—246, Ljubljana.

Radmilli, A. M., 1963: Il Mesolitico nel Carso Triestino. — Atti della VII. Riunione Scient. dell'Ist. Ital. di Preistoria e Protostoria, 39—43, Firenze.

(Uredništvo prejelo 30. 6. 1970)

## LAZIUS, PLANINSKA REKA IN CERKNIŠKO JEZERO

VALTER BOHINEC, JAMARSKI KLUB LJUBLJANA-MATICA, LJUBLJANA

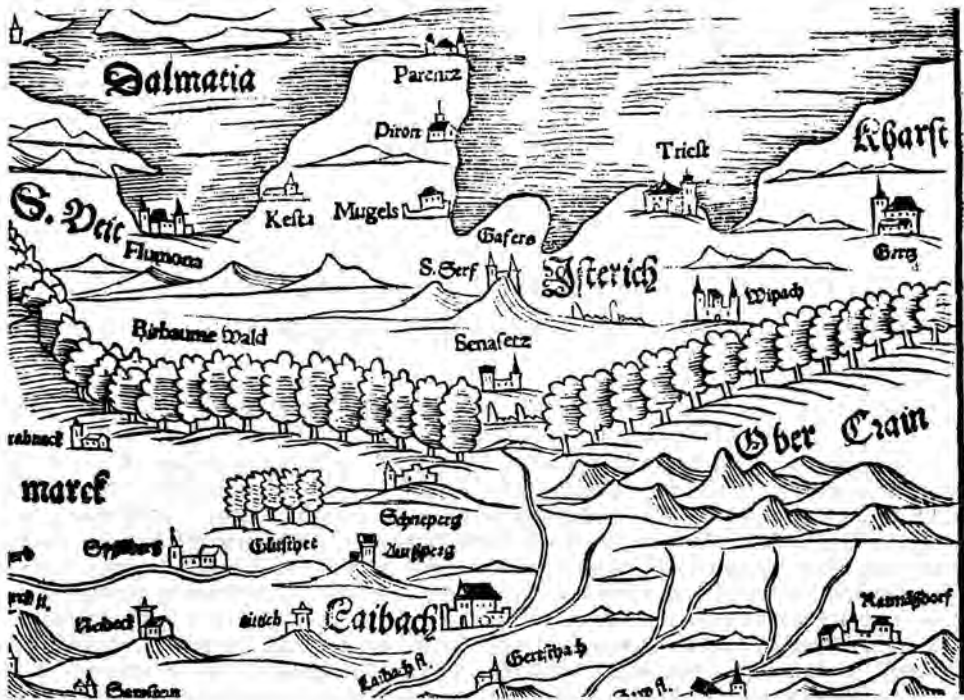
*Bohinec Valter.* Lazius, Planinska reka in Cerknško jezero. Naše jame, 12 (1970), 73—84, Ljubljana, 1971, lit. 4.

Slovenski kras se pojavlja v starih zemljevidih zelo pozno in zaradi nepoučenosti kartografov tudi prav pomanjkljivo. Avtor se pomudi predvsem pri zemljevidih dunajskega kartografa Wolfganga Laziusa, ki so mu bile na Krasu zlasti pnikalnice tuj pojem. Zato je na svoji karti Kranjske (1561) združil kar tri vodne toke (Logaščico, Unico in Rižano) v enotno reko Alb(e)n ali Planinsko reko. Cerknško jezero je poznal bolj podrobno in ga zato upodobil v pretiranem obsegu. Njegove napake ponavljajo kartografi še globoko v 18. stoletje, tako npr. Mercator, Sanson d'Abbeville, brata Ottens in drugi. Boljši, vendar tudi ne brez kartografskih fantazij, je Laziusov zemljevid Goriškega. Kljub nedostatkom pa je njegovo delo treba vrednotiti kot pozitivno, ker je v dokajšnji meri pripomogel k poznavanju Slovenije v tedanjem svetu. Pravilnejšo podobo Krasa nam posredujejo šele zemljevidi kronista Kranjske J. V. Valvasorja (1689).

*Bohinec Valter.* Lazius, the Planina River and the Lake of Cerknica. Naše jame, 12 (1970), 73—84, Ljubljana, 1971, Lit. 4.

The Karst of Slovenia appears in old maps very late, and due to the bad knowledge of the cartographers it is represented in a very faulty way. The Author has studied particularly the maps of the Vienna cartographer Wolfgang Lazius who had no idea of the subterranean rivers of the Karst. It is for this reason that in his map of Carniola (1561) he united three watercourses (Logaščica R., Unica R. and Rižana R.) into one only, the Alb(e)n or Planina River. He was better acquainted with the Lake of Cerknica, so he represented it in an exaggeratedly large extent. His mistakes were repeated by cartographers late into the 18<sup>th</sup> century, for inst. by Mercator, Sanson d'Abbeville, the brothers Ottens and others. Better, though not at all without any cartographic imagination is Lazius' map of the region of Gorizia. In spite of all its imperfections his work must be valued as a positive one, because he contributed to a large extent to the knowledge of Slovenia in the world of his time. A more exact picture of the Karst was presented only in the maps of the chronicler of Carniola, J. W. Valvasor (1689).

Slovensko kraško ozemlje je bilo izredno dolgo časa kartografsko zanemarjeno. Srednjeveški zemljevidi, ki ga obravnavajo, so še povsem odvisni od Ptolemeja in le polagoma se oblikujejo pravilnejše predstave o našem ozemlju. Še leta 1542 je slavni bazelski kozmograf Sebastijan Münster (1489 do 1552) sicer že poznal Kras, ki ga je v svojo znamenito, v les rezano karto Slavonije ali Slovenske marke, Bosne in dežele Hrvatov (sl. 1) vrisal z nizkimi hribočki južno od Gorice in tudi napisal naziv Kharst, vendar je vanjo kot



Sl. 1. Kras v zemljevidu Sebastijana Münstra, Basel 1542. Lesorez

Abb. 1. Der Karst in einer Karte Sebastian Münsters, Basel 1542. Holzschnitt

večji terenski objekt vnesel edinole Hrušico, Birbaume Wald, ki se vleče kot dolga kača drevja od Gorice mimo Senožeč in Reke tja do Senja in se konča z Vražjim vrtcem — Tüfels garten — nekje v Liki. Pač pa pozna nekaj krajev na Krasu, npr. poleg Senožeč še Kočevje in Metliko ter gradova Socerb in Snežnik. Kraji pa so nepravilno lokalizirani, zemljevid ima bolj značaj slike kot pripomočka za orientacijo.

Da so kartografi naše kraje tako slabo poznali, ima svoj vzrok pač v tem, da je bil slovenski svet zanje le obrobno ozemlje Nemčije oziroma Avstrije in Italije, pa tudi našega jezika niso poznali in so nas že takrat pogostoma zamenjavali z drugimi Slovani. Tako pravi prav Münster v besedilu, s katerim je opremil omenjeni zemljevid: »Večinoma govore tu slovenski jezik, zlasti tisti, ki živijo onstran Save do Jadranskega morja. V glavnem mestu Ljubljani govore deloma nemško, deloma slovensko, to je poljsko (!)«.

Münster je našel posnemovalca in naslednika v kartografu Avguštinu Hirschvoglu (1503—1553), ki je bil doma iz Nürnberga, a je za nas posebno zanimiv, ker je nad sedem let, od l. 1536 do 1544, bival v Ljubljani in se prav tu začel ukvarjati s kartografijo. Bil je izvrsten risar in bakrorezec, kar je, mimogrede povedano, cenil tudi vipavski baron in avstrijski diplomat Sigismund Herberstein, ki je pri njem naročil zemljevid Rusije in več bakroreznih slik za svoje znane komentarje o deželi Moskvičanov. Circulus misurat omnia, šestilo izmeri vse, je Hirschvogel kot geslo napisal pod lastno podobo. Šestilo

mu je služilo tudi pri izdelavi zemljevida Ogrske, iz katerega je Abraham Ortelius, znani kartograf in izdajatelj zbirke zemljevidov, ki je izšla prvič l. 1570 v Antwerpnu z naslovom *Theatrum orbis terrarum* (= ogledalo zemlje), prevzel odsek našega ozemlja. Ta zemljevid (sl. 2) je izšel šele 17 let po Hirschvoglovi smrti, sega pa v svojih osnovah nazaj na Sebastijana Münstra.\* Sava teče tu naravnost proti vzhodu, sicer pa so reke razmeroma dobro označene, Ljubljanica npr. s svojo izvirnico Malo Ljubljnico, s pritoki Borovniščico in Iško. Na krasu, Karst, se vije skozi vso pokrajino kakor pri Münstru dolgo gozdovje Hrušice. Nekatera krajevna imena so kar presenetljivo zapisana v slovenski obliki, npr. Prem, Knesiack za Knežak, Sagor za Zagorje na Krasu, Sernikal za Črni kal, druga pa že v nemški uradni obliki: Adelsperg, Ober-Laybach itd.

Mož, ki je zahodni svet malo bolje seznanil z našimi kraji, pa je bil Dunajčan Wolfgang Latz, z latiniziranim imenom Lazius (1514—1565). Bil je znamenit humanist in profesor medicine na dunajski univerzi, obenem pa tudi cesarjev telesni zdravnik, dvorni historiograf in varuh cesarskih umetnostnih zbirk. Še posebno se je udejstvoval kot kartograf. Njegovo zadevno

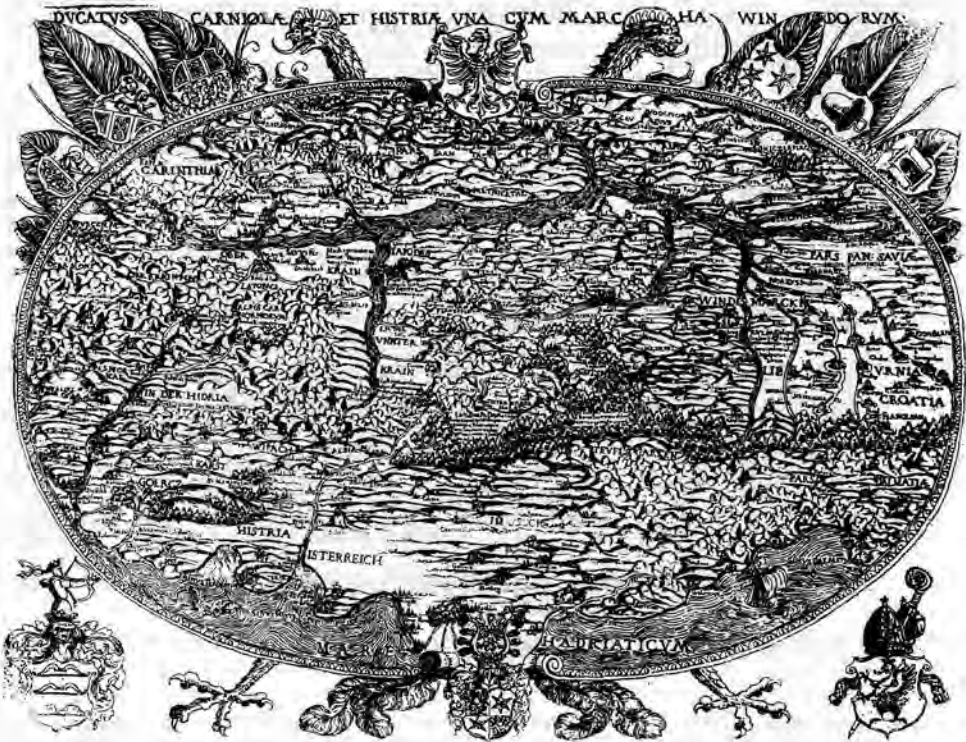


Sl. 2. Izrez iz karte Avguština Hirschvogla, 1552, objavljene po Abrahamu Orteliju 1570. Bakrorez

Abb. 2. Ausschnitt aus der Karte Augustin Hirschvogels, 1552, veröffentlicht durch Abraham Ortelius 1570. Kupferstich

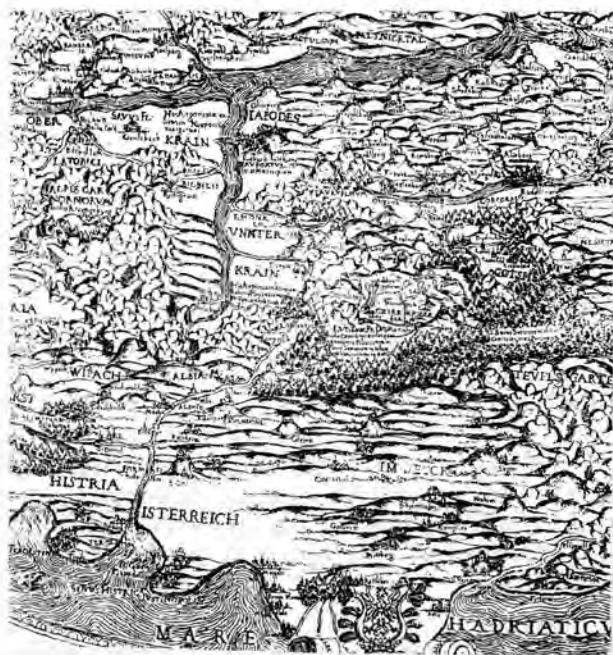
\* S tem popravljam nekatere netočnosti v svojem opisu tega Hirschvoglovega zemljevida v brošuri »Slovenske dežele na zemljevidih od 16. do 18. stoletja« (gl. seznam literature str. 84). Zmotilo me je dejstvo, da je Ortelij zemljevid, ki je bil narisani leta 1552 in izšel leta 1565, priobčil skupaj z drugimi zemljevidi svoje zbirke šele l. 1570. Hirschvogel Laziusovih kart seveda ni poznal.

glavno delo je nekakšen atlas avstrijskih dežel, ki obsega 11 listov s skupnim naslovom *Typi chorographici Provinciarum Austriae*. Listi so izhajali postopoma posamič, nato pa l. 1561 kot celota. Z njimi je Avstrija dobila prve podrobnejše zemljevide, mogli bi skoraj reči specialne karte. Vse so vrezane v baker in imajo obliko ovalov, uokvirjenih v dvoglavi avstrijski orel in niz različnih grbov. To je sicer ustrezalo okusu tiste dobe, a je bilo kartografski podobi v veliko škodo, zlasti ob njenih robovih (prim. sl. 3). Preseneča nas tudi, da ti zemljevidi 1400 let za Ptolemejem ne poznajo stopinjske mreže, niti merila, niti prave orientacije po straneh neba. Slovenija oziroma Kranjska je tu orientirana približno proti severovzhodu. Karto bi po takem morali zasukati za kakih 90° na desno navzdol, da bi tekla Sava, ki jo je Lazius v zgornjem delu karte narisal kot širok veletok, proti jugovzhodu. Verjetno so na to usmeritev Save in drugih rek vplivali tudi starejši zemljevidi, predvsem seveda Münstrova Slavonija. Ker manjka vsaka matematično-geografska osnova, je tudi medsebojna lega krajev nedopustno premaknjena, reke so izkrivljene, gorovja samovoljno vrisana. Kljub vsemu temu pa navaja Lazius obilo podrobnosti, med njimi nekaj pravilnih, še več pa zgrešenih in izmišljenih. Nas zanima predvsem njegov Kras (prim. sl. 4). V zgornjem delu našega izreza, povečave iz sl. 3, vidimo mogočno Savo, v katero se izliva Ljubljaniica. Čez to



Sl. 3. Zemljevid Kranjske Wolfganga Laziusa, 1561. Bakrorez

Abb. 3. Wolfgang Lazius, Karte von Krain, 1561. Kupferstich



Sl. 4. Kras. Izrez iz Laziusovega zemljevida Kranjske

Abb. 4. Der Karst. Ausschnitt aus Lazius' Karte von Krain

drži pri Ljubljani, nemško Labach, most, dobro viden pa je tudi Ljubljanski grad. O kraških rekah ponikalnicah pri Laziusu na tej karti ni sledu. Vedel pa je, da teče neka voda pri Logatcu, tu z imenom Logysch, latinsko Longaticum, vedel je tudi za vodo na Planinskem polju (Unico) in za vodo, ki se izliva pri Kopru v Jadransko morje, torej za Rižano, in morda celo za Osapsko reko in Glinščico. Združil je kratko malo vse te vode in jih narisal kot skupno reko, ki jo je imenoval Alb(e)n flumen po Albiji ali Planini, sedežu srednjeveških albenskih gospodov; danes bi torej rekli Planinska reka. Tako se vije po Laziusu površinski vodni tok od Logatca do Kopa in Trsta, ki si ležita po njem nasproti ob Istrskem zalivu (Sinus Histricus). Miljskega polotoka Lazius še ne pozna.

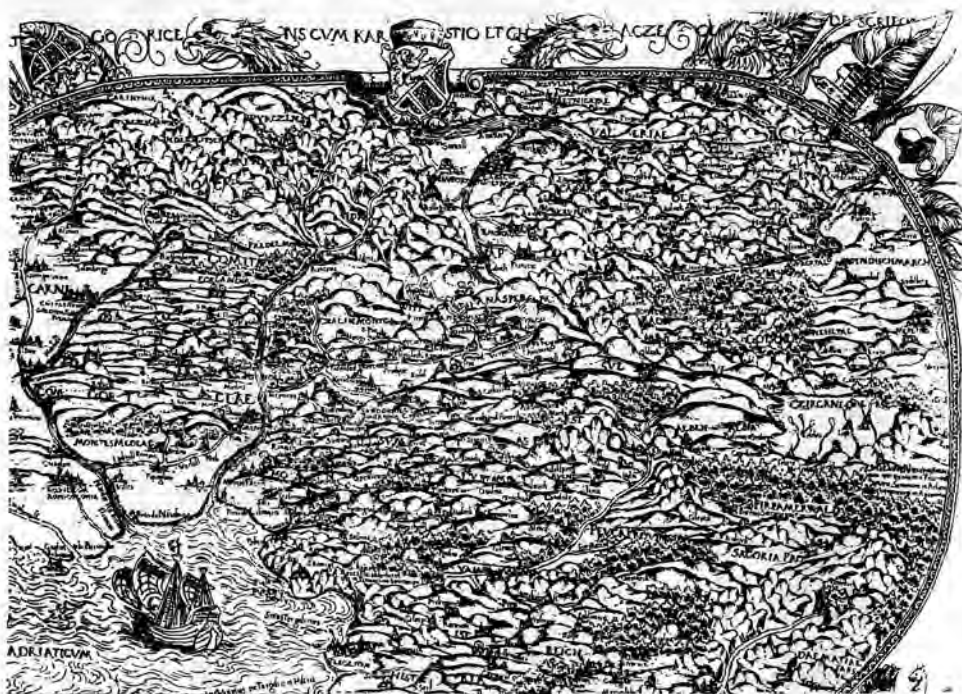
Kolikor toliko dobro pa je mož bil poučen o Cerknškem polju in jezeru. Ponosen na to znanje, je jezero narisal v pretirani velikosti. Vnesel je vanj vrsto voda, ki izvirajo vse na južni in vzhodni strani jezera in se končajo v jezerskem dnu s ponikvami. Med njimi je zanimiv zapis Rescheta, ki naletijo nanj tu prvič v kartografiji. Jezero pa obkroža še vedno Münstrova in Hirschvoglova Hrušica, ki se konča z Vražjim vrtcem, Teufels Garten, a se proti severu združuje s kočevskimi gozdovi. Omenjeno naj bo še, da je v zemljevidu zapisana tudi Postojna z imenom Adelperg.

Kras ima Lazius upodobljen tudi na 11. zemljevidu svoje zbirke, ki obravnava Goriško in sosednje pokrajine. Sl. 5 pokaže izrez iz tega zemljevida, ki je izšel kot zadnji te zbirke. Avtor je torej imel dovolj časa, da je vanj vnesel nekatere dodatke in popravke. Poleg Albna-Planine in Adelperga-Postojne pozna npr. Landol in Predjamski grad s pravilnim imenom Jama; je to prvič, da se to slovensko ime pojavi na kaki karti. Nedvomno je Lazius vmes doživel

tudi kritiko svoje Planinske reke, ki se zdaj imenuje Albia flumen in teče še vedno mimo Albna-Planine, a se kar na lepem združi z Notranjsko Reko, ki izvira v pokrajini Pivki (*Fons Reccae*) in izginja v podzemlje pri S. Kazanu pod Sežano, to je Sv. Kancjanu ali Škocjanu. Napis v latinskem jeziku pove, da Reka tu ponikne in da se spet prikaže kot Timava, ki je pri Tybeinu-Devinu tudi vrisana v zemljevid. Cerkniško jezero ima še vedno pretiran obseg. Tudi to pot so vpisana Rešeta, ob južnem robu jezera pa Pirpamer Wald-Hrušica. Tudi Pivka je vnesena kot pokrajina, enako tudi Zagorje. Z drugimi podrobnostmi se tu, žal, ne moremo ukvarjati.

Dodamo naj k Laziusu še to, da je svojo zbirko zemljevidov avstrijskih dežel opremil tudi s slikami značilnih ljudskih tipov. Tako je upodobil tudi Kraševca (sl. 6) z napisom *Popularus ex Karstio*, domačin s Krasa. Čudimo se, da je Slovincu potisnil pod pazduho meč ali sabljo, pomisliti pa je, da se je takrat moral ves slovanski jug braniti pred turškimi vpadi, tako da so si naši narodi takrat prislužili častni naslov branilcev evropske kulture.

Toliko torej o delu Wolfganga Laziusa. S svojimi zemljevidi, med katerimi so bili tisti avstrijskih nemških pokrajin nedvomno boljši, ker je njihovo ozemlje bolje poznal, in še z drugimi deli si je pridobil velik ugled. Kartografi na evropskem zahodu, Nemci, Nizozemci, Francozi, niso dvomili o njegovi verodostojnosti — kdo ne bi verjel dvornemu historiografu — in so večinoma



Sl. 5. Kras. Izrez iz Laziusovega zemljevida Goriškega, 1561. Bakrorez  
Abb. 5. Der Karst. Ausschnitt aus Lazius' Karte der Grafschaft Görz, 1561.  
Kupferstich



## POPVLAR: EXKARSTC



Sl. 6. Wolfgang Lazius: Domačin  
s Krasa. Bakrorez, 1561

Abb. 6. Wolfgang Lazius: Ein  
Karstbewohner. Kupferstich, 1561

slepo prevzemali njegove dobre, še bolj pa zgrešene podatke. Zanimivo je zasledovati te vplive npr. v že imenovani Ortelijevi zbirki. Med drugimi je Ortelij kar prevzel Laziusovo karto našega ozemlja (sl. 7), kajpak s to razliko, da je okorno risbo profesorja medicine prenesel v primerno kartografsko podobo. Naslanjal se je na Laziusov zemljevid Goriškega in tu vidimo iznova ogromno Cerknško jezero, reko Albijo, ki je tu že postala pritok Notranjske Reke, njeno ponikanje pri S. Rasanu-Škocjanu in zopetno pojavljanje v Timavi. Rešet v Cerknškem jezeru Ortelij očitno ni razumel in jih je izpustil.

Malo bolj previden je bil v isti zbirki madžarski kartograf Joannes Zsámbocky, latinizirano Sambucus (1531—1584), pri svoji karti Ilirije (1573). Poznal je naše kraje nekoliko bolje — doma je bil iz Trnave na Slovaškem — in npr. ni sprejel pretirane velikosti Cerknškega jezera, pa tudi reke Albije ni speljal do morja, temveč je nekako združeno Logaščico, Unico in Pivko prikazal kot ponikalnico. Notranjske Reke čudoma ne pozna, pač pa, očitno pod vplivom italijanskih kart, S. Chanciano in izvire Timave. Navaja tudi več kraških krajev kot njegovi predhodniki, dasi jih večji del le slabo lokalizira. Zanimivo je, da je na zemljevidu uporabljena prikupna ležeča pisava, ki jo je le malo prej uvedel v kartografijo slavni Flamec Gerhard Kremer, ki je svoje ime latiniziral v Mercator.

Mercator (1512—1594) sam — vsi ga poznamo po njegovi praktični, še danes močno razširjeni valjni projekciji — je v svojo zbirko zemljevidov, ki je izšla kot celota šele po njegovi smrti s prvič uporabljenim nazivom ATLAS, že l. 1589 uvrstil tudi zemljevid, ki obravnava Furlanijo, Kras, Kranjsko, Istro in Slovensko marko (sl. 8). Zemljevid je lep primer avtorjeve prizadevnosti, da zbere čim več podatkov, pa tudi njegove skrbi za matematično pravilno in estetsko obliko zemljevida. Pri tem pa se je zanesel na podatke, ki jih je bil objavil v svojem Theatru Ortelius. Ta pa je, kakor smo videli, snov za Kras povzel ne le po Sambucu, temveč tudi po obeh verzijah Wolfganga Laziusa in tako je Laziusovemu vplivu zapadel tudi Mercator. Kombiniral je v svojo karto



Sl. 7. Kras v priredbi Laziusovih kart po Abrahamu Orteliju, 1570. Bakrorez  
 Abb. 7. Der Karst in der Bearbeitung der Lazius'schen Karten durch Abraham Ortelius, 1570. Kupferstich

podatke iz obeh Laziusovih zemljevidov, tako Kranjske kot Goriške, in zmeda je bila tu. Planinska reka, Alben flumen, teče tudi tu veselo od Logitscha-Logatca do Koprškega zaliva, njen pritok, celo z desne strani, je Bistrica, ki teče mimo Ilirske Bistrice (Veistritz), Notranjska Reka pa izvira zahodno od nje in izginja pod zemljo pri Stazanu — tako se je medtem izmaličilo ime našega Škocjana. Podrobno pa je pri ustju Timave povedano, da pridre z njo vodovje Notranjske Reke po svoji podzemeljski poti na dan. Mercator prevzema po Laziusu tudi ogromno ploskev Cerknškega jezera z vso okolico, Hrušico itd. Rešetom dodaja razlago, da so to bruhalniki, eruptiones fontium. Zelo veliko navaja krajev, na Krasu npr. Kobjeglavo, Hrenovice, Jamo (= Predjamski grad), Črni kal in druge, Devin z dvema signaturama kot Tybein in Duino. Kakor Lazius, uporablja kdaj imena tudi v lokativni obliki, npr. Renczach za Renče, Dobravlach (napačno -loch) za Dobravlje, Storzach za Štorje. Sežano navaja kot Susanno. (Ime Sežana izhaja baje iz imena rimske patricijske družine Cesia, prim. Krajevni leksikon Slovenije I, Ljubljana 1968, 330, ljudsko izročilo pa pravi, da je nekdaj tu stala kapelica sv. Suzane, ki naj je dala kraju ime. Morda so to ljudsko razlago sprejeli tudi stari kartografi).

Mercator je bil tako priznan strokovnjak, da so njegovi nasledniki sprejemali bodisi vso njegovo karto naših dežel ali tudi le podatke iz nje malone brez kritike. Med njimi je zlasti zanimiv Matthäus Merian (1593—1650), ki

je v svoji znameniti Topografiji Germanije obdelal tudi avstrijske dežele (Frankfurt 1649) in z njimi seveda Kranjsko. Na dodanem zemljevidu Kranjske, ki je dokaj verno povzet po Mercatorju, je kljub besedilu, ki pravi, da stopa v izvrih Timave podzemeljska Reka na dan, le-ta narisana tako, kakor da izvira pri Škocjanu in se izliva v Alben flumen, torej v Planinsko reko, južno od Postojne in Predjame. Tako tudi Merian ni spoznal Reke kot ponikalnice. Podobno so Mercatorja posnemali avtorji množičnih atlantov, s katerimi so v vsem 17. in še v prvi polovici 18. stoletja preplavljali evropski trg zlasti Nizozemci Blaeyi, Ottensi in drugi. Tudi Francozi so se ga posluževali, npr. znani in sicer vsega spoštovanja vredni kraljevi kartograf Nicolas Sanson d'Abbeville (1600—1667). Njegova l. 1657 izšla karta vojvodstev Štajerske, Koroške in Kranjske kaže sicer očitni tehnični napredek, vendar se tudi Sanson ni znal znebiti fantazij, ki imajo svoj izvor pri Wolfgangu Laziusu: reke Alben, preobsežnega Cerkniškega jezera, napačno lokaliziranih krajev in njihovih zmalčjenih imen.

Ista zgodba se nadaljuje še v 18. stoletju, ki je za kartografijo vsaj v svoji prvi polovici doba očitnega nazadovanja. Okoli l. 1730, torej 170 let za Laziusom, strašijo npr. na zemljevidu, ki sta ga izdala nizozemska brata Reiner in Josua Ottens, še vedno stare napake dunajskega profesorja medicine. Njun zemljevid je prav zgovoren primer zanikrnosti in znanstvene neinteresiranosti takratnih zahodnih kartografov, ki so v svojih izdelkih videli le še



Sl. 8. Kras v zemljevidu Gerharda Mercatorja, 1589. Bakrorez

Abb. 8. Der Karst in einer Karte Gerhard Mercators, 1589. Kupferstich



Sl. 9. Cerkniško jezero. Stranski zemljevid karte Kranjske J. B. Homanna, konec 17. stol. Bakrorez

Abb. 9. Der See von Cerknica. Nebenkarte der Karte Krains von J. B. Homann, Ende des 17. Jh. Kupferstich

trgovsko blago. Če bi bilo drugače, bi leta 1730 vendar pričakovali, da so kartografi že kaj slišali o Ivanu Vajkartu Valvasorju, ki je svojo monumentalno Čast vojvodine Kranjske izdal dobrih 40 let prej. Valvasor je bil tudi tisti, ki je v svojih zemljevidih prvič upošteval jame. Ti zemljevidi so splošno znani, zato pa naj posreduje naša sl. 9 le zemljevid Cerkniškega jezera, ki ga je na osnovi Valvasorjevih podatkov in zemljevidov vrezal v baker njegov mlajši sodobnik, nemški kartograf Johann Baptist Homann (1664–1724) konec 17. stoletja. Navaja ne le požiralnike in bruhalnike v jezerskem dnu, temveč tudi ponikve Veliko in Malo Karlovice, jamo Suhadolco, Vranjo jamo itd. Tako je šele Valvasor posredoval svetu pravo podobo tega edinstvenega jezera. Z druge strani pa tudi Wolfgangu Laziusu ni odrekli zasluge, da je s svojim pretirano velikim Cerkniškim jezerom in njegovimi ponikvami, pa tudi s svojo čudovito Planinsko reko Evropo opozarjal na naš Kras.

### Zusammenfassung

#### LAZIUS, DER PLANINAFLUSS UND DER SEE VON CERKNICA

Wie Slowenien überhaupt, wurde auch sein Karstland von den spätmittelalterlichen und noch lange — bis ins 18. Jahrhundert hinein — auch von den neueren Kartographen stark vernachlässigt. So kannte z. B. der berühmte Basler Kosmo-

graph Sebastian Münster zwar schon die Bezeichnung Kharst (1542), doch stellte er ihn nur durch niedrige, unbestimmte Hügelgruppen und die Hrušica (Birnbaumer Wald) dar, die er als langgestreckte Baumreihe tief in die kroatische Lika hinabstreichen ließ. Sein nach Süden orientiertes, noch stark unter ptolemäischem Einfluß stehendes Kartenbild (Abb. 1) bietet auch einige Orts- und Schössernamen.

Auf Münzers Darstellung fußend, doch schon bedeutend reichhaltiger, ist die von Abraham Ortelius in seinem *Theatrum orbis terrarum* 1573 reproduzierte Karte des Nürnbergers Augustin Hirschvogel (1503—1553), ein Ausschnitt seiner großen Karte von Ungarn (Abb. 2). Hirschvogel lebte sieben Jahre lang in Ljubljana, so daß wir von vielen seiner Angaben vermuten dürfen, daß er sie im Lande selbst gesammelt hat. Darauf weist seine gute Kenntnis der slowenischen Flüsse und auch die Schreibung einiger Ortsnamen in slowenischer Form hin. Auch er kennt den Namen Karst, doch sind ihm die Karsterscheinungen noch nicht bekannt. Von der Innerkrainer Reka weiß er nichts.

Der Mann, der die ersten genaueren Karten unseres Landes gezeichnet hat, war der Wiener Humanist Wolfgang Latz (Lazius, 1514—1565). Zwei Blätter seiner 11 Karten zählenden *Typi chorographici Provinciarum Austriae*, die nach und nach einzeln und schließlich unter diesem Titel zusammengefaßt 1561 erschienen, behandeln das Herzogtum Krain und die Grafschaft Görz, somit auch die Karstgebiete Sloweniens. Trotz schwerwiegender technischer Mängel — Lazius kennt weder Gradnetz noch Maßstab, so daß Gebirge und Flüsse willkürlich eingezeichnet und Ortslagen unzulässig verschoben sind — bringen seine Karten Einzelheiten, von denen manche richtig, viele dagegen verfehlt oder gar aus der Luft gegriffen sind. Vieles davon ist der damals noch unzureichenden Kenntnis der Karsterscheinungen zuzuschreiben. So kennt Lazius in seiner Karte von Krain (Abb. 3 und 4) noch keine Sickerflüsse. Doch kannte er den bei Logatec (Loitsch, bei Lazius Logitsch) fließenden Wasserlauf, die Logaštica, und hatte Kenntnis vom Fluß im Polje von Planina, sowie schließlich von den kleineren Wasserläufen, die in die Bucht von Koper und den Golf von Triest münden und deren wichtigster die Rižana ist. Er schloß alle diese Flüsse, obwohl sie in verschiedene Richtungen fließen, zu einem einheitlichen Wasserlauf zusammen, den er nach Albia oder Planina, dem Sitz der damaligen Herren von Alben, Alb(e)n flumen nannte. Demnach würden wir ihn heute Planinska reka = Planinafluß nennen.

Recht gut war jedoch Lazius über den See von Cerknica (Zirknitzer See) unterrichtet. Um seine diesbezüglichen Kenntnisse unterbringen zu können, vergrößerte er den Umfang des Sees um ein bedeutendes und trug sodann eine Reihe kleiner, von Süden und Osten kommender Zuflüsse ein, die alle im Seeboden versickern. Interessant ist die hier erstmals festgehaltene slowenische Bezeichnung Resčeta für eine Gruppe dieser Schwinden, die noch heute diesen bezeichnenden Namen trägt (Rešeta = Siebe).

Vermutlich stieß Lazius' Darstellung des Flußnetzes am Karst auf berechtigte Kritik. Da seine »Typi«, wie gesagt, als Einzelkarten in Abständen erschienen, hatte er Gelegenheit, in der letzten Karte der Reihe, die die Grafschaft Görz und ihre Nachbarschaft darstellt, manches zu verbessern und zu ergänzen (Abb. 5). Der Planinafluß heißt hier Albia flumen und fließt noch immer an Alben = Planina vorbei, doch vereinigt er sich bald darauf mit der Innerkrainer Reka, die in der Landschaft Peuca (= Pivka) entspringt und bei S. Kazan (= St. Kanzian, Škocjan) in die Unterwelt entschwindet. Eine Beischrift in lateinischer Sprache besagt, daß der Fluß hier versickert und dann in den Quellen des Tima(v)us wieder zutage tritt; auch diese Quellen bei Tybein-Devin (Duino) sind eingezeichnet. Der See von Cerknica ist noch immer übertrieben groß dargestellt. Die Karte enthält auch mehrere neue Landschafts- und Ortsnamen, z. B. die schon erwähnte Peuca Provincia, Jama (das Höhlenschloß bei Predjama) u. a.

Lazius, der in Wien neben seiner Tätigkeit als Professor der Medizin an der Universität auch das Amt eines kaiserlichen Leibarztes, Historiographen und Verwalters der kaiserlichen Kunstsammlungen bekleidete, genoß großes Ansehen, das seine kartographischen Arbeiten nur noch steigerten. Kein Wunder, daß die westlichen Kartographen die Glaubwürdigkeit seiner Karten nicht bezweifelten, schon gar betreffs unserer Gegenden, die damals als weit entfernte, nahezu an die Türkei grenzende Länder nur wenig bekannt waren. So kam es, daß die vom ungarischen Kartographen Joannes Sambucus (Zsámboky, 1531—1584) Abraham Ortelius gewidmete Karte Illyriens, die in dessen Kartenwerk einen ehrenvollen Platz erhielt, nicht größeren Widerhall fand. Sambucus vereinigt in der 1572 fertiggestellten Karte auch mehrere der Innerkrainer Flußläufe zu einem einheitlichen Fluß, der aber doch als Sickerfluß erscheint und das Meer nicht erreicht. Sonderbarerweise kennt Sambucus die Reka nicht, obwohl er, vermutlich unter dem Einfluß italienischer Karten, S. Chanciano und auch die Quelle des Timavus verzeichnet. Der See von Cerknica ist sogar zu klein dargestellt.

Auch der Großmeister der Kartographie der 2. Hälfte des 16. Jh. Gerhard Mercator (1512—1594) konnte sich dem Einfluß des Lazius nicht entziehen und vereinigte in seiner 1589 als Einzelblatt erschienenen, »Forum Iulium, Karstia, Carniola, Histria et Windorum marchia« betitelten Karte, die dann auch in seinen Atlas aufgenommen wurde, beide Karstdarstellungen des Lazius (Abb. 8). Mercators Ruhm war größer als jener des Wiener Arztes und Amateurkartographen, so daß seine sowohl den ästhetischen als auch mathematisch-geographischen Anforderungen der Zeit entsprechenden Karten fortan als Hauptquelle für die kartographische Darstellung auch unserer Gegenden galten und als solche bis in das 18. Jahrhundert hinein kritiklos kopiert wurden. Nicht nur in den niederländischen Karten und Atlanten, die Europa in dieser Spätzeit der alten Kartographie überschwemmt, sondern auch bei hervorragenden Autoren, wie z. B. bei Nicolas Sanson d'Abbeville (1600—1667), können wir den Einfluß des Lazius verfolgen. Sein Planinafluß und der übergroße See von Cerknica verschwinden trotz der aufschlußreichen Karten des berühmten Chronisten Krains, des Freiherrn J. W. Valvasor (1689), erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts.

Trotz der Verirrungen, die die »Typi« des Wolfgang Lazius bei seinen meist unkritischen Nachfolgern und Nachahmern angerichtet haben, ist ihm das Verdienst nicht abzuspochen, daß er durch seinen überdimensionalen Karstsee von Cerknica und den phantastischen Planinafluß Europa nachdrücklich auf unseren Karst aufmerksam gemacht hat.

#### Literatura

Bagrow, L., 1928, 1930: A. Ortelii Catalogus Cartographorum I, II. Ergänzungshefte Nr. 199 u. 210 zu Dr. A. Petermanns Mitteilungen, Gotha.

Bohinec, V., 1969: Slovenske dežele na zemljevidih od 16. do 18. stoletja. (Besedilo k enakoimenski mapi 8 zemljevidov). Ljubljana.

Nischer, E., 1925: Österreichische Kartographen. Ihr Leben, Lehren und Wirken. Wien.

Oberhammer, E. und F. Wieser, 1906: Wolfgang Lazius' Karten der österreichischen Lande und des Königreiches Ungarn aus den Jahren 1545—1563. Innsbruck.

Slike 1, 2, 7, 8 so povzete po reprodukcijah v mapi »Slovenske dežele na zemljevidih od 16. do 18. stoletja«, Ljubljana 1969, katerih originale hrani Studijska knjižnica Mirana Jarca v Novem mestu. Slike 3, 4, 5 in 6 so iz zgoraj navedenega dela E. Oberhammerja in F. Wieserja, slika 9 pa je posnetek Homannovega zemljevida v kartografski zbirki NUK v Ljubljani

(Uredništvo prejelo 20. 11. 1970)

# P O R O Č I L A

## OBČNI ZBOR DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE V LJUBLJANI, 30. MAJA 1970

V popoldanskih urah so se slovenski jamarji zbrali v prostorih filozofske fakultete in podali obračun dela za pretekli dve leti. Občni zbor je vodilo delovno predsedstvo v sestavi dr. P. Habiča, dr. T. Jančigaja in ing. M. Marussiga. O prebranih poročilih predsednika in blagajnika so razpravljali D. Novak, T. Planina, M. Marussig, P. Habič, I. Gams, N. Čadež, A. Lajovic, F. Habe, E. Pretner in S. Klepec. Vsebinska in ostale podrobnosti o občnem zboru so objavljene v Novicah (8/2, 1—13, 1970), tu podajamo poročilo predsednika in blagajnika, sklepe občnega zbora in vodstvo DZRJS za mandatno dobo 1970—1972.

### POROČILO O DELU DRUŠTVA

od maja 1968 do maja 1970

Letošnji občni zbor praznujemo posebno slovesno, saj je združen s četrtnim jubilejnim zborovanjem slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa ob 60-letnici DZRJS.

#### *Organizacijska oblika društva*

V zadnjih dveh letih sta se včlanila v naše društvo jamarska kluba iz Slovenj Gradca in Črni galeb iz Prebolda, jamarski sekciji v Kočevju in Kostanjevici na Krki pa sta se razvili v samostojna kluba. Jamarski klub Koper je zamrl že pred leti, klub v Hrastniku pa je priključil svoje člane Jamarskemu klubu P. D. Železničar iz Ljubljane. Trenutno deluje na Slovenskem 15 klubov: Ljubljana-matica, P. D. Železničar-Ljubljana, Domžale, Novo mesto, Kostanjevica na Krki, Ribnica, Kočevje, Logatec, Idrija, Rakek, Postojna, Divača, Sežana, Slovenj Gradec in Črni galeb v Preboldu v Savinjski dolini. Jamarski sekciji v Črnomlju in Kranju sta tudi člana PD Črnomelj oziroma Kranj, sekcija v Planini pri Rakeku pa pripada JK »Luka Čeč« v Postojni. Po zadnjih podatkih šteje društvo nad 500 aktivnih članov.

Jamoslovne enote pokrivajo večina Slovenskega krasa. Najslabše je na Notranjskem, kjer zaenkrat živita le kluba na Rakeku in v Logatcu. Do sedaj še niso uspela prizadevanja, da bi ustanovili v Loški dolini jamarsko organizacijo, ki bi raziskovala speleološko zanimivo področje med Cerknjskim jezerom, Snežnikom in Kolpo ter prevzela vsaj nalogo bedenja nad Križno jamo.

### Raziskovalno delo

Od zadnjega občnega zbora smo prispevali v društveni kataster 300 novih jamskih objektov. Tako šteje trenutno kataster 3411 A objektov.

Več kot tretjino novih jam (127) je prispeval JK *Ljubljana-matica*. Raziskane so bile nove jame matičnega Krasa okrog Sežane, na področju Lanskega vrha severno od Planinskega polja, v Rakovem Skocjanu in na Kaninskih podih. Ljubljanski jamarji so v več zaporednih ekskurzijah raziskovali Srnico nad Plužno pri Tolminu. Jamarji tega kluba so razvili vrhunsko jamarsko tehniko in trenutno obstaja v klubu neke vrste globinska »špica«, ki je zmožna prodreti tudi v najgloblja brezna. To so dokazali s prodorom v Gouffre Berger v Pirenejih, kjer so se spustili 800 m globoko. Ta raziskovalna skupina je popravila podatke o nekaterih jugoslovanskih najglobljih jamah, tako za Žankano jamo pri Rasporju (365 m globine) in Gotovž pri Klani v Istri (320 m, ne pa 420, kot so jo namerili italijanski jamarji). Spustili so se tudi v 333 m globoki Jazben na Banjščicah. Najdeno jamo so z dolžino 3924 m spravili na osmo mesto najdaljših slovenskim jam.

V Ljubljani deluje še agilni klub *P. D. Železničar*. V zadnjih dveh letih so prispevali v kataster 40 novih jam. Delali so na Kočevskem, na Rogu in na planini Viševnik v Julijskih Alpah.

V neposredni bližini Ljubljane deluje JK *v Domžalah*. Jamarskemu domu pri Krumperku so prizidali prostore za društveno dejavnost in za jamarsko orodje. Raziskali so Vrbarsko jamo v Žejah, Jamo v Lepi dolini, Tomičevo jamo in Dolgo jamo na Šumberku. Poseben problem je zaščita jam pred opustošenjem. Tako je bila uničena kapniško bogata Boštonova jama v Zalogu, pa tudi Tomičeva jama iz Viševka. Docent dr. F. Osole je opravil v Babji jami arheološke raziskave že leta 1968 in pripravlja sedaj objavo arheoloških starin iz nje. Vodniška služba v turistični Železni jami je že kar dobro vpeljana, vendar pa ima jama 116 obiskovalcev manj kot prejšnje leto (1969). Za letos pripravlja klub novo kompozicijo spevoigre Adam Ravbar za uprizoritev že tradicionalnega jamarskega praznika 20. junija pri gradu Krumperk.

Na Gorenjskem deluje agilna *jamarska sekcija P. D. Kranj*. Samoiniciativno so začeli izdelovati jamarske lestvice, raziskali pa so Marijino brezno pri Škofji Loki, Hudičevo jamo in Brezno nad Vogradi pri Hotavljah. Za letošnje leto imajo v načrtu večjo akcijo v jami pod Babjim zobom, v Šimnovem breznu in rekognosciranje jam na Vršiču.

Na področju Dolenjskega krasa je močno upadla aktivnost kluba v *Novem mestu*. H klubu je do sedaj spadala *jamarska sekcija v Črnomlju*, ki pa je pristopila k PD v Črnomlju. Ta sekcija je uredila kataster in postopoma polni prazne jamske zapisnike Bele krajine. Sekcija je 1969. leta priredila fotografsko razstavo pod geslom »Belokranjsko podzemlje« v Belokranjskem muzeju v Metliki in Črnomlju.

Iz jamarske sekcije v *Kostanjevici* je zrasel samostojen *jamarski klub*. Za glavno nalogo imajo ureditev Studenske (Kostanjeviške) jame v turistično. V prejšnjih letih so začeli s postavljanjem električnih drogov, letos pa je v jami že zasvetila elektrika. S Kostanjeviško jamo postopoma raste tudi jamarski turizem. Klub ima svoj kiosk za prodajanje spominkov. Na Polomu na Gorjancih pa so dobili jamarji od GG Brežice (obrat Kostanjevica) bivšo Titovo koč. Tako je to že četrta jamarska streha na Slovenskem.



V ribniško-kočevski dolini deluje že nad 10 let *jamarski klub v Ribnici*. Čeprav se že leta bori za izvedbo razlastitve zemljišča okrog jamarskega Francetovega doma, pa klub ni zanemaril raziskovalnega dela. Tako so ribniški jamarji raziskali v okolici Ribnice in na Mali gori 25 jam. Lani pa je klub izgubil enega najbolj agilnih članov, Ivana Mramorja-Vanča.

Zelo agilen je komaj letos na občnem zboru ustanovljeni *jamarski klub v Kočevju*, ki je dosedaj deloval kot sekcija v okviru J. K. Ribnica. Že v začetnem delu se je posvetil raziskovanju Črнопotoške (ali Velikoškortenske) jame, sicer pa so raziskali in napravili vzorne zapisnike z načrti in fotodokumentacijo še za 20 drugih jam. Precej truda so vložili tudi v izdelavo lastne jamarske opreme in nabavili kombi. Trenutno ureja klub svojo jamarsko sobo.

Med najstarejše klube štejemo *jamarski klub »Luka Čeč« v Postojni*. Nekdaj je bil ta zelo agilen, v zadnjih letih pa je njegova aktivnost močno upadla, čeprav so vključeni v klub vsi vodniki Postojnske jame in da deluje na gozdarski srednji šoli jamarski krožek. Klubski člani so raziskali nekaj jam v Orehovških ponikvah, na Prestranškem, v Slavinskem ravniku, v Bačkih dolih, v okolici Juršč, okrog Predjame in na Pečni rebri nad Postojno. Tako kot prejšnja leta so postojnski jamarji organizirali Modrijanov pohod v Postojnski jamski sistem. V okviru TD Postojna je član kluba dr. F. Habe večkrat predaval.

V okviru postojnskega kluba deluje *jamarska sekcija v Planini*. Njeni člani so raziskali vrsto brezen okrog Mrzlega dola nad Malni, organizirali so več predavanj o jamah in v urejanje Ravbarjevega stolpa pri Planinski jami so vložili nad tisoč ur prostovoljnega dela.

*Jamarski klub na Rakeku* je v preteklih letih skoraj zamrl. V letu 1970 pa se je ponovno začelo raziskovalno delo z mladim in agilnim vodstvom.

Znova je postal aktiven *jamarski klub v Idriji*. Jamarji so uredili svoj klubski prostor v Mestnem muzeju in povečali zanimanje za raziskovalno delo. Imeli so nad 20 ekskurzij v bližnjo okolico Idrije. Večjo akcijo so opravili v Mangartsko jamo, dve ekskurziji pa v Zadlaško jamo pri Tolminu. Udeležili so se tudi ekskurzije v Križno jamo in tehničnega tečaja v Domžalah. Klub ima urejen svoj kataster z okrog 250 kraškimi objekti.

*Jamarski klub Logatec* je slovesno odprl 4. julija 1969. leta jamarski dom. Raziskali pa so 6 jam na trasi avtoceste na Logaškem Ravniku.

Na Primorskem delujejo *jamarski klubi v Divači, Sežani in Kozini* (*»Dimnice«*). Sežanski in divaški jamarji so skupaj z ljubljanskimi jamarji raziskali nekaj novih jam. Klub *»Dimnice«* pa čaka ugodne vremenske prilike za raziskavo brezna v Brezovici. Izredno bogat podzemeljski svet Primorskega krasa privlači vedno več jamarjev iz bližnjega tržaškega zaledja, ki nekontrolirano zahajajo v naše jame. Zato menimo, da je poleg raziskovanja ena prvih nalog obmejnih klubov, biti buden čuvar našega podzemeljskega bogastva.

Doslej neraziskani osamljeni kras na Štajerskem in Koroškem je dobil navdušene raziskovalce podzemlja v klubih v Slovenjem Gradcu in Preboldu v Savinjski dolini. Kluba pokrivata doslej nepokrito področje in že dajeta dobre zapisnike novih jam z Dobrovelj, Tisnika in Mežiške doline.

V okviru društva delujejo tudi posamezne komisije. *Znanstvena komisija* je obdelala vprašanje delovnih območij klubov in rajonizacije slovenskega krasa, ustvariti pa bi morala tudi slovenski speleološki slovar in skupaj z Inštitu-

tom za raziskovanje krasa SAZU pripravljati izdajo speleološke karte Slovenije.

*Komisija za zaščito jam in jamski turizem* ni imela ingerence nad slovenskim podzemeljskim svetom. Kot odkritelji in raziskovalci podzemeljskega sveta smo jamarji prav gotovo poklicani da vodimo, nadzorujemo in ščitimo jamski svet, da dobimo pravico sodelovanja pri preurejanju in izkoriščanju jam. Ta komisija pripravlja osnutek odloka o zaščiti podzemeljskega sveta.

Pred dvema leti je bila ustanovljena *entomološka sekcija*. Prav tako je v okviru društva *arheološka sekcija*, katere člani so pod vodstvom doc. dr. Fr. Osoleta sodelovali pri izkopavanjih v Babji jami v neposredni bližini Jamarškega doma v Domžalah. Aktivna je tudi *potapljaška sekcija* z najpotrebnejšo potapljaško opremo. Dobre uspehe je dosegla sekcija, saj so raziskovali v Divjem jezeru, v Ukovniku na Idrijskem in v izvorni jami Žirovniščice na Cerkniškem jezeru. Sekcija je včlanjena tudi v Zvezo za podvodno aktivnost Jugoslavije na Reki.

*Tehnična komisija* društva je priredila dvodnevni tečaj o tehniki raziskovanja jam in vzdrževanju jamarske opreme v dneh od 20. do 21. decembra 1969 v Jamarskem domu v Domžalah. Tečaja se je udeležilo 29 tečajnikov iz 12 jamarskih klubov in sekcij. Vsi udeleženci so prejeli ciklostirane varnostne predpise za jamarske ekskurzije, navodila za vzdrževanje jamarske osebne opreme in raziskovalnega orodja ter seznam jamarjeve osebne opreme.

*Reševalna skupina* deluje trenutno v Ljubljani. V zadnjih dveh letih ni imela kakih akcij, izpopolnjevala je opremo, da bo pripravljena ob nesreči.

### *Društvene akcije*

Petega jugoslovanskega kongresa v Skopju od 15. do 21. sept. 1968 se je udeležilo 20 članov društva, ki so prebrali 10 referatov. Na kongresu sprejet novi statut zveze, novi vodstveni organi zveze in sprejeti sklepi naj bi pomagali k uspešnemu delu v bodočem triletnem obdobju. Žal so sprejeti sklepi ostali skoraj vsi na papirju, Speleološko društvo Makedonije pa še do danes ni izdalo kongresne publikacije.

Poleti 1968 se je 15 jamarjev iz 4 klubov udeležilo medklubske akcije v Kostanjeviški jami, kjer so uredili turistično pot in električno napeljavo.

Med večje društvene raziskovalne akcije leta 1968 spada ekskurzija v Pološko jamo nad Tolminom, kjer je bilo 21 jamarjev iz 6 klubov, planinci iz tolminske garnizije, zastopnik jamarske sekcije P. D. Stara Gorica in 2 člana italijanskega jamarskega kluba L. V. Bertarelli iz Gorice.

Na proslavi stoletnice rojstva E. Racovitze, romunskega biospeleologa in ustanovitelja Speleološkega inštituta v Cluju sept. 1968 je naše društvo zastopal E. Pretner.

V l. 1969 smo organizirali jamarsko ekskurzijo v Brišičke (Grotta Gigante) pri Opčinah in k izvirov Timava. Ekskurzije se je udeležilo 82 jamarjev, med njimi tudi zastopniki hrvaških jamarskih organizacij. Ob ekskurziji smo navezali stike s tržaškimi in goriškimi jamarji.

Petega mednarodnega speleološkega kongresa v Stuttgartu (od 21. do 26. septembra 1969) se je udeležilo 11 članov iz Jugoslavije, od tega kar 5 iz Slovenije. Slovenski jamarji so imeli na kongresu dve predavanji.

### *Publicistično-propagandna dejavnost*

Publicistična dejavnost spada med važne naloge društva, saj prav z njo manifestira naše društvo svojo aktivnost. Publiciranje naših jamarskih dosežkov je namenjeno znanosti in praktičnim gospodarskim ciljem, obenem pa nas uveljavlja doma in v svetu.

Med rednimi društvenimi publikacijami je treba v prvi vrsti omeniti našo speleološko revijo »*Naše jame*«, katere dvanajsta številka je prav sedaj v tisku. Revija povezuje naše domače jamarje, na zunaj pa nam utira pot v mednarodne speleološke vrste in z zamenjavo s tujimi speleološkimi revijami množi društveno knjižnico.

Deset letnikov »*Naših jam*« je požrtvovalno urejal naš dolgoletni predsednik društva prof. dr. Valter Bohinec. V imenu vse naše organizacije mu s tega mesta izrekamo prisrčno zahvalo za ogromno in požrtvovalno delo. Sedaj je prevzel njegove posle širši uredniški odbor.

Poleg te revije izdaja društvo dvakrat letno službene objave in druge novice v ciklostiranih *Novicah*. V njih objavljamo redno nove katastrske številke in jamske ekskurzije na osnovi poslanih kartic. Želeti bi bilo, da bi sodelovalo v njih čimveč klubov s svojimi prispevki. Poleg društvenega glasila pa izdaja jamarski klub PD »*Železničar*« svoj izredno zanimivi *Bilten*, od katerega je do letošnjega občnega zbora izšlo že 7 števil. Poleg klubskih novic so v njem tudi zanimivi sestavki o večjih jamarskih klubskih ekskurzijah.

Prav tako je začel klub Ljubljana-matica izdajati *Glas podzemlja*. V njem dobimo poleg šegavih novic tudi vse klubske raziskave.

V letu 1969 je izšel tudi skupni četrti in peti zvezek razprav 4. mednarodnega speleološkega kongresa, kjer so na 407 straneh objavljeni referati iz biospeleologije in arheologije.

### *Turistično delo društva*

Iz leta v leto je čutiti v klubih večje turistično delo. Ob vsakokratnem obisku jamarjev, ki bi radi obiskali nekatere naše znane neturistične jame, so društvo kot klubi organizirali vodniško službo, ki pa se ni preveč izkazala. Turistični jamski vodnik mora namreč poleg znanja vsaj nekaterih tujih jezikov strokovno obvladati jamo in tehnično biti na taki višini, da je kos vsem zahtevam, ki mu jih postavlja izbrani jamski objekt. V prihodnjem obdobju bo treba organizirati neko stalno jamsko vodniško službo. Zanj bomo dobili vodnike, le če jih bomo za to izšolali na posebnem tečaju.

K turističnemu delu klubov spadajo tudi jamarski domovi, saj so na področju posameznih klubov prava žarišča jamskega turizma. Vendar pa je kljub temu naš jamarski turizem v neobglenih začetkih.

### *Sklepne besede*

S širjenjem naše organizacije se nam postavljajo na širokem področju speleološkega dela nove naloge. Klubi in sekcije so se že tako razrasli širom po naši ožji domovini, da je iz leta v leto težji pregled nad vsem dogajanjem in zato tudi vedno težja koordinacija speleološkega dela. Izvršni odbor je iz leta v leto manj kos tem nalogam. Nujno je potrebno, da dobi društvo pla-

čanega tajnika, ki bo vodil administrativne posle in v večji meri kot doslej povezoval klube in sekcije med seboj. To bo poleg raziskovalnega dela ena izmed glavnih nalog novega društvenega odbora.

Na kraju poročila bi se rad v imenu upravnega odbora DZRJS toplo zavalil za finančno in drugo pomoč Svetu ljudske tehnike Slovenije, Skladu za pospeševanje založništva, Izobraževalni skupnosti SRS, Prirodoslovnemu društvu Slovenije in Zavodu Postojnske jame. Ta pomoč nam je zelo koristila in bila nujno potrebna če smo hoteli doseči uspehe v raziskovanju.

Obenem se v imenu izvršnega in upravnega odbora ter tudi v svojem imenu zahvaljujem vsem društvenim odbornikom, klubskim funkcionarjem in vsem jamarjem, ki so nesebično služili enemu cilju — odkrivanju našega podzemeljskega sveta.

Predsednik F. Habe

### SKLEPI OBČNEGA ZBORA

1. Naša organizacija se je v zadnjem desetletju razrasla v mrežo klubov, sekcij in komisij. Postala je zveza in je treba razmisliti, kako bi tej dejavnosti in organizacije našli ustreznejše ime.

2. Naloga jamarjev je, da izpopolnijo pomanjkljive zapisnike in prispevajo čimveč novih podatkov v jamski kataster.

3. V stalno in trajno dejavnost društva spada varstvo jam in njenega okrasja. To je treba ob letošnjem letu svetovnega leta varstva narave posebej poudariti.

4. Potrebno je čimprej poiskati možnosti, da se izvršni odbor društva preseli v Ljubljano in dobi plačanega tajnika.

5. Reševalna skupina mora vpeljati trdno organizacijsko obliko in shemo obveščanja.

6. Da bi zadostili zanimanju tujih in domačih ljudi za naše jame, je treba urediti vodniško službo. Izvršni odbor naj organizira vodniški tečaj ali šolo, v dogovoru z republiškimi organi pa si naj pridobi pravico, dodeljevati naslove kvalificiranih jamskih vodnikov.

7. Tehnična komisija naj v obdobju prihodnjih dveh let pregleda jamsko opremo vseh klubov in sekcij.

8. V naše društvo sprejmemo jamarsko sekcijo PD Stara gorica in Turistično društvo Grosuplje.

9. Naslednje 5. zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa bo leta 1971 v Domžalah.

### FINANČNO POROČILO ZA OBDOBJE 1968—1969

#### Dohodki:

	din	din
— lastni (članarina, oglasi, literatura, oprema) . . . . .		40.911,00
— dotacije: Postojna jama . . . . .	17.000,00	
Sklad za založništvo . . . . .	44.000,00	
Zvezni sklad za znanstveno delo . . . . .	30.000,00	
Svet Ljudske tehnike . . . . .	7.400,00	
Izobraževalna skupnost . . . . .	2.000,00	100.400,00
— saldo iz l. 1967 . . . . .		581,25
— vrnjeno posojilo in obresti . . . . .		32.400,00
Skupaj . . . . .		173.892,25

**Izdatki:**

— funkcionalni		14.257,30
— dejavnosti: NAŠE JAME, 1. 1967 in 1968	32.672,00	
Actes IV. CIS, vol. 3, 4, 5	114.810,00	
Oprema	8.450,00	
Pološka jama	1.251,00	
Jamarski tečaj	1.170,00	
Razni izdatki	1.432,00	159.785,00
	<b>Skupaj</b>	<b>174.042,30</b>

**Rekapitulacija**

Dohodki	173.892,25
Izdatki	174.042,30
Saldo 31. 12. 1969	150,05
Devizna sredstva 31. 12. 1969	3.567,45

Blagajnik:

S. Grom

Podpredsednik:

R. Gospodarič

**VODSTVO DZRJS ZA MANDATNO DOBO 1970—1972**

Na občnem zboru in prvi seji Upravnega odbora dne 7. julija 1970 je bilo izvoljeno naslednje vodstvo:

predsednik: dr. France Habe,  
 podpredsednika: prof. Tomaž Planina, Karel Lipovac,  
 tajnik: iščemo primerne človeka za namestitev,  
 blagajnika: v Ljubljani Srečko Grom, v Postojni mgr. Rado Gospodarič.

V Upravnem odboru so nadalje: Lojze Počkaj (JK »Dimnice«), Albin Nedož (JK Divača), Stane Stražar (JK Domžale), Stanko Klepec (JK Črnomelj), Zmago Logar (JK Idrija), Jože Golob (JK Kočevje), Karel Lipovac (JK Kranj), Martin Boltes (JK Kostanjevica), Tomaž Planina (JK Ljubljana-matica), Martin Mihevc (JK Logatec), Milan Eržen (JK Novo mesto), Janko Katern (JS Planina), Zmago Žele (JK »Luka Čeč«, Postojna), Tone Vedenik (JK »Črni galeb«, Prebold), Zoran Trošt (JK Rakek), France Škrabec (JK Ribnica), Jože Gustinčič (JK Sežana), Tone Novak (JK Slovenj Gradec), Slavko Rebec (Jamarski odsek PD Stara Gorica) in Janez Lesjak (Taborska jama).

Vodja potapljaške sekcije je dr. Tone Praprotnik,  
 vodja reševalne skupine je Janez Ileršič,  
 vodja komisije za tehnično opremo je Tomaž Planina,  
 vodja znanstvene sekcije je dr. Peter Habič.

Uredniški odbor Naših jam sestavljajo: dr. Valter Bohinec, mgr. Rado Gospodarič, dr. France Habe, dr. Peter Habič, dr. Franc Osole in dr. Boris Sket, glavni urednik je mgr. Rado Gospodarič.

Gospodarja društvene opreme sta Metod di Batista in France Velkovrh, varuh knjižnice je Primož Krivic, arhivar društvenega katastra je France Šušteršič.

Nadzorni odbor sestavljajo Egon Pretner in Franc Škrabec, predsednik razsodišča pa je dr. S. Brodar.

## RAZISKAVE VEČJIH BREZEN V OKOLICI SEŽANE IN DIVAČE

## POROČILO JK LJUBLJANA-MATICA

Člani jamarskega kluba Ljubljana-matica so v l. 1968 raziskovali ozemlje klasičnega krasa med ponori Reke pri Škocjanu in državno mejo pri Sežani (sl. 1). Najbolj zanimiva so se pokazala globoka brezna, ki so jih pred vojno že obiskovali tržaški amarji, po vojni pa tudi jamarji iz Divače in Sežane. Večino akcij so opravili najmlajši člani kluba. Povsod so bili deležni nesebičnega gostoljubja in pomoči domačih jamarjev, za kar se jim na tem mestu najlepše



Sl. 1. Situacija opisanih jam, ki so označene po katastrskih številkah  
1 — grički, 2 — državna meja

Fig. 1. Situation of the described caves which are marked by their cadastral numbers.  
1 — hills, 2 — state border

zahvaljujejo. Spodaj obravnavana brezna so v porečju podzemeljske Reke v geološko različnih kamninah (zgornjekrednem in paleogenskem apnencu). Razen spodnjega dela Jame nad Škrinjarico, ki je verjetno delo kakšnega podzemeljskega pritoka Reke, so druga brezna delo deževnice. Zanimivo bo v bodoče najti nadaljevanje Podjunčne jame, ki je močan zimski dihalnik.

*Speleološki opisi brezen*

Ulčarjeva jama (kat. št. 1956, nadm. v. 365 m, d [dolžina] 57 m, g [globina] 140 m, raziskano 13. 4. 1969, načrt P. Krivic).

Brezno je na južnem pobočju majhne globeli Pared, 2,5 km W od Sežane. Vhodno brezno je globoko 26 m, nato pa sestopimo še na 10 m in 8 m nižjo polico. Na južni strani glavnega brezna sestopimo prek treh vmesnih polic prav do dna jame. Stene so tu popolnoma zasigane. Bližje površju pa so gole. V dnu brezna so podpisi prejšnjih obiskovalcev, med njimi sežanskih jamarjev iz l. 1957.

Načrt jame in osnovni podatki so objavljeni v Duemila grotte (1926, 313, sl. 731) kot Abisso del M. Volciach (Landrin Grotte) — nome indig. Ulcerivi Jama pod št. 1208 VG. Načrt (avtor G. Cesca) je zelo točen.

Lipiško brezno (kat. št. 3169, nadm. v. 382 m, d 25 m, g 210 m, raziskano 31. 7. 1968 JKLM, SWCC, JK Sežana; 21. 8. 1970, JKLM, JK Sežana in nekaj jamarjev iz Lyona).

Brezno je na Gropajskem, dobrih 200 m NE od »Madonne« v Lipici. Okolica je tako zaraščena, da je brezno težko najti brez vodnika. V Lipici ga pa vsi poznajo.

Brezno ima dva vhoda. Zgornji, manjši leži med grmovjem vrh kotliča, a je komaj prehoden, ker je zadelan s skalami (sl.2). Spodnji, večji pa je sredi pobočja kotliča. Prvih nekaj metrov je poševen, nato se prevesi v navpično cev, ki se v globini 50 m priključi glavnemu breznu. V globini 112,5 m se v steni gladkega brezna odpira težko dosegljiva odprtina, ki vodi v stransko, 21 m globoko brezno. Tako brezno je videti tudi v globini 177,6 m. V globini 205 m je zopet stranska lepo zakapana votlina. Glavno brezno pa se spusti še 5 m navzdol. Skupno ima glavno brezno 209,8 m absolutne vertikale, ta je tako druga največja v Sloveniji. Prava absolutna vertikala je zaenkrat v Breznu na Luepah na Banjščici in meri 285 m.



Sl. 2. Zgornji vhod  
v Lipiško brezno.  
Foto: F. Šušteršič

Fig. 2. The upper  
entrance to Lipiško  
brezno.

Photo: F. Šušteršič

Brezno je prvim omenjeno v Alpi Giulie, 1920, 22/2, str. 24 z načrtom in opisom kot Abisso di Lipizza (št. 416 VG). Tedanjim raziskovalcem ni bil znan zgornji vhod v brezno in stranska brezna. Povzetek tega opisa je objavljen v Duemila grotte (1926, str. 321, sl. 750). Brezno omenja še Grotte d'Italia (1928, 2, str. 171 in 173). Po globini je 28. v Jugoslaviji (Naše jame, 8, 1966, str. 42).

Podjunčna jama (kat. št. 2127, nadm. v. 364 m, d 30 m, g 106 m, raziskano 18. 1. 1970, JKIM, načrt R. Verbovšek in B. Jurkošek).

Jama leži v redkem hrastovem gozdiču, 500 m W od Žirij sredi suhe doline, ki naj bi jo izdelala predkraška Reka med Divačo in Brestovico. Vhod v jamo je lijakasta udorina s premerom 20 m. V globini 8 m se boči lep naravni most. Obe odprtini kraj mostu vodita do gruščnate police, ki se strmo spušča proti vzhodu, da bi se v globini 17 m prevesila v 77 m globok ovalni jašek. V globini 94 m je prva polica, nato je še nekaj manjših, preden se pri 99 m prične strmo gruščnato pobočje do dna brezna. Iz ene tukajšnjih špranj je ob času raziskovanja pihal topel zrak. Jama je sicer precej zasigana.

Jama je delo deževnice ob navpičnem prelomu. Voda se je zbirala na debeli plasti prepereline pod površjem. V okolici bi lahko pričakovali še več podobnih jam, na to da misliti svež ugrez 30 m W od jame. Tudi vhod v Podjunčno jamo se je odprl v zgodovinskem času. Po pripovedovanju starega Kureta iz Žirij naj bi bila tu pred 100 leti še njiva. Nekoč pa so se pri oranju pogreznili voli s kmetom in njegovo hčerjo vred. Voda naj bi jarem in dekliške kite prinesla na dan pri Sosljanu. S tem pripovedovanjem je povezano ime Podjunčna jama.

Načrt jame in osnovne podatke prinaša Duemila grotte (1926, str. 318, sl. 742) kot Abisse de Sirie, nome indig. Juncua jama pod št. 1031 VG. Podatki v glavnem ustrezajo. V Proteusu (1960/61, 23, str. 53) opisuje S. Grom ne navadno kresilno gobo, ki jo je v jami našel sežanski jamar D. Godnič.

Jama na Konjičih (kat. št. 139, nadm. v. 448 m, d 77 m, g 153 m, raziskano 24. 7. 1970, JKLM, JK Divača, načrt B. Kovač in B. Jurkošek).

Vhod v jamo je v hrastičju med Taborom, Lipovnikom in Strmcem, dober km S od Povirja. Jama je znana kot brezno, ki ga je raziskoval že Žiberna, vulgo Tantava. V brezno so ga spustili na stolu, privezanem na vrh. Še preden pa je dosegel dno, se je stol sesul, sodelavci so ga komaj rešili. To je Tantavo baje tako pretreslo, da je pozneje manj hodil po jamah.

Vhod (4 m × 3 m) v brezno pripelje do police v globini 30 m, ki se mu priključi še stranski, delno zatrpani kamin s samostojnim vhodom s površja. Stene in strop so lepo zakapani, ko preide brezno v veliko dvorano (67 m × 15 m). Dno je gruščnato, pada pa proti N za 23° in se konča na najnižji točki 153 m pod površjem. Zgornji del jame je nastal kot lokalni odtok deževnice, o tem priča že nakazani »drevesasti« potek kaminov. Spodnja dvorana pa je lahko podorno preoblikovan del nižje ležeče jame, ki jo je izvotlila Reka.

Jama je omenjena v Duemila grotte (1926, 414) kot Pozzo a S del M. Tabor pod št. 1135 VG, vendar brez opisa in načrta. Oboje pa je objavljeno v Il Ti-



mavo (1938, 155) kot Abisso presso Goregna di Poverio št. 1135 VG. Opis in načrt ustrezata.

Košava jama (kat. št. 1025, nadm. v. 431 m, d 98 m, g 140 m, raziskano 22. 2. 1970, JKLM, načrt R. Verbovšek in B. Jurkošek).

Jama se odpira na gmajni ob železniški progi Divača—Sežana. Vhod je poleg daljnovoda.

Vhod v jamo je elipsasta, 15 m dolga in 5 m široka odprtina. Stene se takoj za robom prevesijo v navpično brezno do globine 80 m; tu se začne strmo pobočje, ki pa se v globini 91 m spet prevesi v navpičen prepad. Ta pripelje v dvorano z dnom na 140 m pod vhomom. Ta del jame je lepo zakapan, prav tako tudi stranski 15 m dolgi rov. Jama je med najbolj znanimi na Krasu in šteje med »klasične«. Prvič je bila raziskana 29. 6. 1894, Marinič pa je sestavil njen načrt, ki je bil potem dostikrat ponatisnjen. Najdemo ga v Krausovi Höhlenkunde (184), Spelunci 1 (1895), v Martelovi Les Abimes (1894), Alpi Giulie 22, 23, 1920. Duemilla grotte (1926) navaja jamo na str. 319, sl. 747 kot Grotta del merlo, nome indig. Kosova jama pod št. 114 VG. Opis in načrt pa sta tudi Mariničeva. Jama je vrisana tudi na karti sistema Škocjan-skih jam v Il Timavo, 1938, 65.

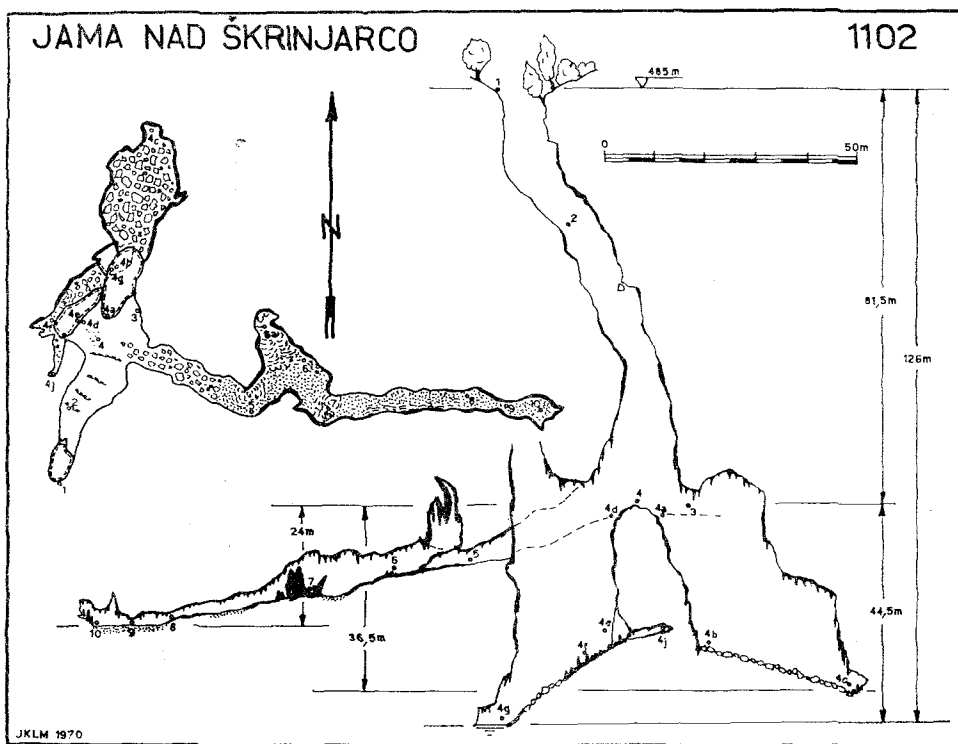
Jama nad Škrinjarco — Golobivnica na Krasu (kat. št. 1102, nadm. v. 485 m, d 192 m, g 126 m, raziskano 21. 3. 1970, sodelovali B. Kovač, B. Jurkošek, B. Drovenik in F. Šušteršič).

Jamski vhod zija v obliki lijaka na južnem pobočju grička, kakih 500 m NW od Ledenice (sl. 3). Okolica jame je precej ravna, med redkim grmovjem kukajo iz tal le posamezne skale. Vhodno brezno (10 × 5 m) se prvih 15 m spušča navpično, nato pa s 67° do globine 61 m. Sledi 20 m navpične stopnje, ki privede na polico. Od tod se jama nadaljuje v tri smeri. Proti severu se vhodno brezno nadaljuje s 27 m globokim poševnim prepodom, proti zahodu se odpira še eno 24 m globoko brezno z jezercem na dnu. Tu je tudi sklep jame.

Glavno nadaljevanje jame pa je 100 m dolg rov, ki pod vhodnim breznom vodi proti vzhodu. Dno rova se polagoma spušča in privede v zakopano Dvorano podpisov (30 m dolgo, 15 m široko in 10 m visoko). V stropu je 6 m × 3 m širok in 18 m visok kamin, ki iz njega visijo kapniške orgle. Na vzhodnem koncu dvorane je portal iz dveh mogočnih stebrov. Rov kmalu zapre sigovo pobočje, kjer smo našli podpise predhodnikov.

Vzhodno in Severno brezno sta očitno delo deževnice ob prelomu smeri NNW-SSE. Prav tako je vsaj pretežni del Zahodnega brezna korozijski. Poglavitni jamski rov pa je verjetno izdelal podzemeljski pritok Reke, ki je tekel z juga in potem ponikal nekje v bližini Ledenice ali Pečice. Verjetno je ta del jame genetsko povezan tudi z Jamo pod Govgami ter Globoko jamo pri Toplih dolinah.

Pod vhodnim breznom je mnogo ostankov površinskih hroščev, ki ljubijo vlago, npr. *Carabus violaceus*, *C. Catenulatus*, *C. Caelatus* in *Myas calybaeus*. V sedimentih ob stenah glavnega rova je F. Velkovrh ugotovil naslednje vrste polžev: *Cochlostoma tergestina*, *Acanthynula* sp., *Carychium tridentatum*,



Sl. 3. — Fig. 3.

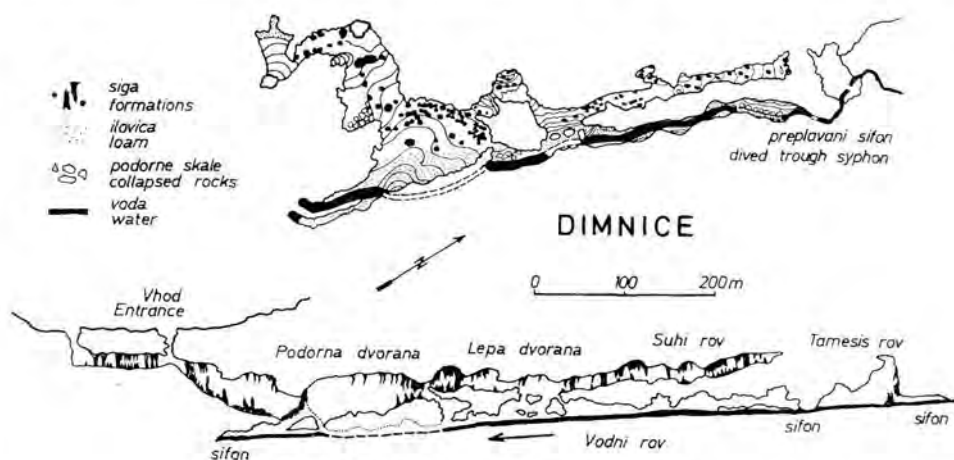
*Zospeum schmidti*. V glavnem rovu smo ujeli jamskega hrošča *Laemostenus cavicola*.

Opis in načrt jame sta objavljena v Il Timavo (1938, 157) kot Pozzo I di Ledenizza pod št. 1157 VG. Jama je bila očitno preiskana, a ne merjena. Označena je tudi na avstrijskih specialkah tega področja in na italijanski specialki 1 : 25.000 v Cave Auremiane.

F. Šušteršič

### PREPLAVANI SIFON V DIMNICAH

V prvi polovici avgusta leta 1970 je 10 jamarjev Tamesis Cluba iz Londona raziskovalo Dimnice s posebno željo, da bi preplavali pritočni ali odtočni sifon. Utaborili so se pri jamskem vходу. Ob vodstvu L. Počkaja in M. Perka so tri dni brezuspešno poskušali prodreti skozi odtočni sifon, četrty in peti dan pa se jim je posrečilo preplavati z akvalungami le pol metra globoki in 6,5 m dolgi pritočni sifon in za njim odkriti 240 m dolgo nadaljevanje Dimnice (sl. 1). Za preplavanjem sifonom se vodna struga nadaljuje proti severovzhodu, pripelje v dvorano z lepimi kapniki iz sige in blata. Dvorana je verjetno nadaljevanje s podorom ali naplavinami prekinjene višje ležeče suhe etaže jame. Vodna struga se v dvorani cepi v dva rokava, ki se končata ob sifonu. Raziskati jih nameravamo prihodnje leto.



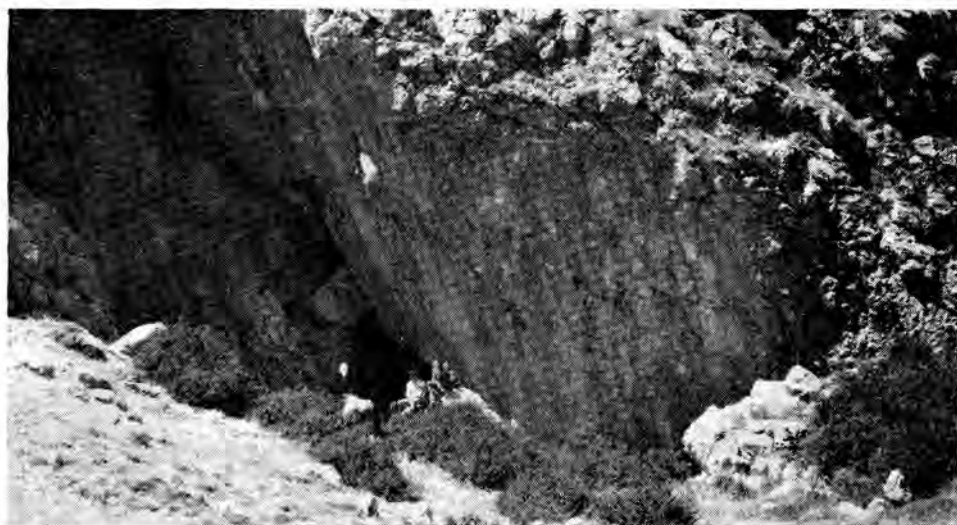
Sl. 1. Tloris in naris jame »Dimnice«

Odkriti prostori Dimnice so dobili ime Tamesis rov, kakor so jih pač imenovali odkritelji. Zda poznamo v Dimnici že za 1470 m rovov. O svojem odkritju so angleški jamarji sestavili lično poročilo, opremljeno s fotografijami in načrtom.

R. Gospodarič

#### ČLANI JK PD ŽELEZNIČAR V ATLASU (N AFRIKA)

V drugi polovici junija 1970 je skupina jamarjev JK PD Železničar obiskala kraška območja v masivu Djurdjura v Veliki Kabiliji v alžirskem delu Telskega Atlasa. Osemčlanska ekipa je potovala s kombijem skozi Italijo, Sicilijo in Tunizijo in se po isti poti tudi vrnila.



Sl. 1. Vhod v brezno An ou Boussouil. Foto: N. Čadež

V Djurdjuri je visokogorski turistični center Tikjda z enim najvišjih vrhov v bližini Ras Timedouin (2305 m), kjer smo si ogledali svet laštov Is Gissing in preiskali tri brezna (najgloblje je merilo 54 m). Svet je podoben območju Gorenje Komne ali podom pod Grintavcem. Ogledali smo si še jezero Goulmin v podnožju zakraselega sveta Djebel Heidzer, na drugi strani Ras Timedouna pa smo v značilni visokogorski uvali našli tri požiralnike. Največji med njimi je znano brezno Anou Boussouil, ki zanj menijo Francozi, da je globoko 529 m (sl. 1).

Na povratku smo obiskali še obrobje Baborsa vzdolž soteske Kerrata, ob obali med Les Falaises in Djidjelijem pa znano turistično jamo Grotte Merveilleuse.

Potovanje so z mnogo razumevanja omogočili PDŽ in podjetja Mercator, Fructal, Ljubljanske mlekarne, Delamaris, Agrokombinat Emona, za higienske potrebe pa je poskrbela tovarna Zlatorog Maribor.

D. Novak

#### POUČNA EKSKURZIJA SLOVENSКИH JAMARJEV V CEROVAČKE PEČINE V LIKI OD 8. DO 10. MAJA 1970

Ekskurzije se je udeležilo 45 jamarjev iz klubov Ljubljana-matica, Postojna, Idrija, Logatec, Kranj in Črnomelj. Z avtobusom podjetja Avtopromet smo potovali na relaciji Postojna—Reka—Karlobag—Lički Osik (prenočišče)—Gračac—vas Kesići (Cerovačke pečine)—Plitvička jezera—Karlovac—Novo mesto—Ljubljana—Postojna.

Cerovačke pečine sestojijo iz Gornje (dolga 1200 m), Donje (2000 m) in Srednje (390 m) Cerovačke pečine. Vse tri so lepo zakapane. Jamski sistem pa je izdelala voda na poti iz Gračaškega polja proti morju. Jama je zanimiva tudi v paleolitskem pogledu kot bivališče jamskega medveda in kot prvo najdišče zgornjepaleolitskega človeka v Dinarskem krasu. V jamah so tudi najdbe bronaste in železne dobe.

Na ekskurziji smo spoznali, da posvečamo tej lepi jami premalo pozornosti in znanstvenem in turističnem pogledu. V rovih smo videli mnogo polomljenih kapnikov. Jama zna pridobiti na turistični vrednosti, ko bo asfaltirana sedaj nemogoča cesta med Ličkim Osikom, Gračcem in vasjo Kesići.

F. Habe

#### STOLETNICA DOBŠINSKE LEDENE JAME NA SLOVAŠKEM

»Sprava slovenských jaskin« v Liptovskem Mikulašu na Slovaškem je ob stoletnici prvega objavljenega dela o Dobšinski ledeni jami sklicala mednarodno konferenco o ledenih jamah.

Udeleženci so zasedali v Dedinkih, majhnem kraju ob robu akumulacijskega bazena na gornjem toku reke Hnilec v Nizkih Tatrah.

Konference, ki je trajala od 9. do 12. junija 1970, se je udeležilo nad 60 speleologov iz ČSSR, Poljske, Madžarske, Bolgarije, Avstrije, Švice in iz Jugoslavije (F. Habe iz Postojne in S. Božičević iz Zagreba).

V ospredju so bili predvsem problemi mikroklimе v ledenih jamah, še prav posebej pa vprašanje zaščite ledu v njih. Prav o tem je referiral generalni

sekretar mednarodne speleološke unije prof. dr. H. Trimmel in se zavzemal za uvedbo merilnih programov, ki bodo po daljšem opazovalnem obdobju dali napotke za vodenje turistov in za uravnavanje klimatskih razmer v ledenih jamah. Takšne ukrepe zahteva npr. škodljiv množični obisk v Dachsteinu in Eisriesenweltu v Avstriji.

Vrsta predavanj je bila posvečena specialnim problemom Dobšinske ledene jame, ki ima letno nad 100.000 obiskovalcev. Jama je bila za obisk odprta že 15. 6. 1870. Takrat pa so se tudi že začela redna meteorološka opazovanja v jami. Dobšinska ledena jama je bila prva ledena jama v Avstro-Ogrski, ki je bila električno razsvetljena. Opazovanja v jami vodi Slovaška akademija znanosti in umetnosti, samo jama pa upravlja »Sprava slovenských jaskin« v Liptovskem Mikulašu.

Podpisani je imel referat o ledenih jamah na Slovenskem krasu. S. Božičević je referiral o ledenih jamah na področju SR Hrvatske. Vsega se je zvrstilo 17 referatov. Odpadli so referati romunskih in ruskih speleologov, ki se konference niso udeležili.

Na konferenci je bila izvoljena internacionalna komisija, ki je formulirala sklepe in priporočila v posebni poslanici slovaškemu prosvetnemu ministrstvu, da pospešuje še naprej znanstvena opazovanja v Dobšinski ledeni jami.

Konferenca pa je tudi omogočila živahno izmenjavo izkušenj o geomorfoloških vprašanjih v jami, o metodah in posledicah odpiranja ledenih jam za tujski promet.

Sledila je poučna ekskurzija po slovaških jamah, zlasti zanimiv je bil obisk Dobšinske ledene jame in leta 1954 odkrite aragonitne Ochtinske jame.

F. Habe

#### EKSKURZIJA V AVSTRIJSKE LEDENE JAME OD 4. DO 6. SEPTEMBRA 1970

Ekskurzije se je udeležilo 44 jamarjev iz klubov Ljubljana-matica in Železničar, Postojna, Kranj, Domžale, Prebold, Črnomelj, Kostanjevica, Ribnica, Stara Gorica in Zagreb (sekretar Spel. društva Hrvatske S. Božičević). Ekskurzijo je vodil dr. F. Habe.

Z avtobusom podjetja Avtopromet Gorica smo se popeljali prek Korenskega sedla do prelaza Radstätter Tauern in do mesta Werfna. Tu nas je gondolska žičnica potegnila v Tennengebirge do višine 1656 m, kjer je vhod v Eisriesenwelt, največjo ledeno jama na svetu (dolžina 42 km, 20.000 km<sup>2</sup> ledene površine). Turistična pot vodi ob ogromnih ledenih figurah do Ledene palače, znane po čudovitem zrcaljenju (sl. 1 in 2) in nazaj. Zvečer istega dne so zastopniki družbe, ki upravlja ledeno jama (dr. Friedrich in Marta Oedl) in številni salzburški jamarji ter še prof. dr. H. Trimmel priredili izredno prijetno jamarsko srečanje v koči dr. Friedrich-Oedlhaus.

Naslednjega dne je vodila pot v Salzkammergut. Najprej smo obiskali znameniti muzej ilirske kulture v Hallstattu, potem pa smo se z vzpenjačo dvignili do višine 2100 m, v gorovje Dachsteina, kjer smo prenočili v razkošnem alpskem hotelu. S pomočjo žičnice smo se zjutraj spustili do Schönberalp, kjer je v višini 1462 m vhod v Dachsteinsko ledeno jama. Turistična pot je vodila skozi izredno okusno razsvetljene jamske rove, polne raznovrstnih ledenih tvorb. Posebno zanimiva je Velika ledena kapela, ki naredi na vsa-



Sl. 1. Ledena palača v  
Dachsteinski jami



Sl. 2. Udeleženci ekskurzije v Ledeni palači

kega obiskovalca izreden vtis po razsežnosti in bogastvu ledenih kapnikov. Jamo je razlagal Roman Pilz, ki je bil tudi že večkrat naš gost v Sloveniji.

Ekскурzija je bila zelo poučna, saj smo videli kako nastaja led v alpskih jamah in kako so te turistično urejene. Utrdili pa smo še strokovne vezi s salzburškimi jamarji, ki se jim še enkrat zahvaljujemo za izredno gostoljubje.

*F. Habe*

#### ODKRITJE SPOMINSKE PLOŠČE JAMARJU ANTONU SUWI V TURISTIČNI JAMI PEKEL PRI PREBOLDU

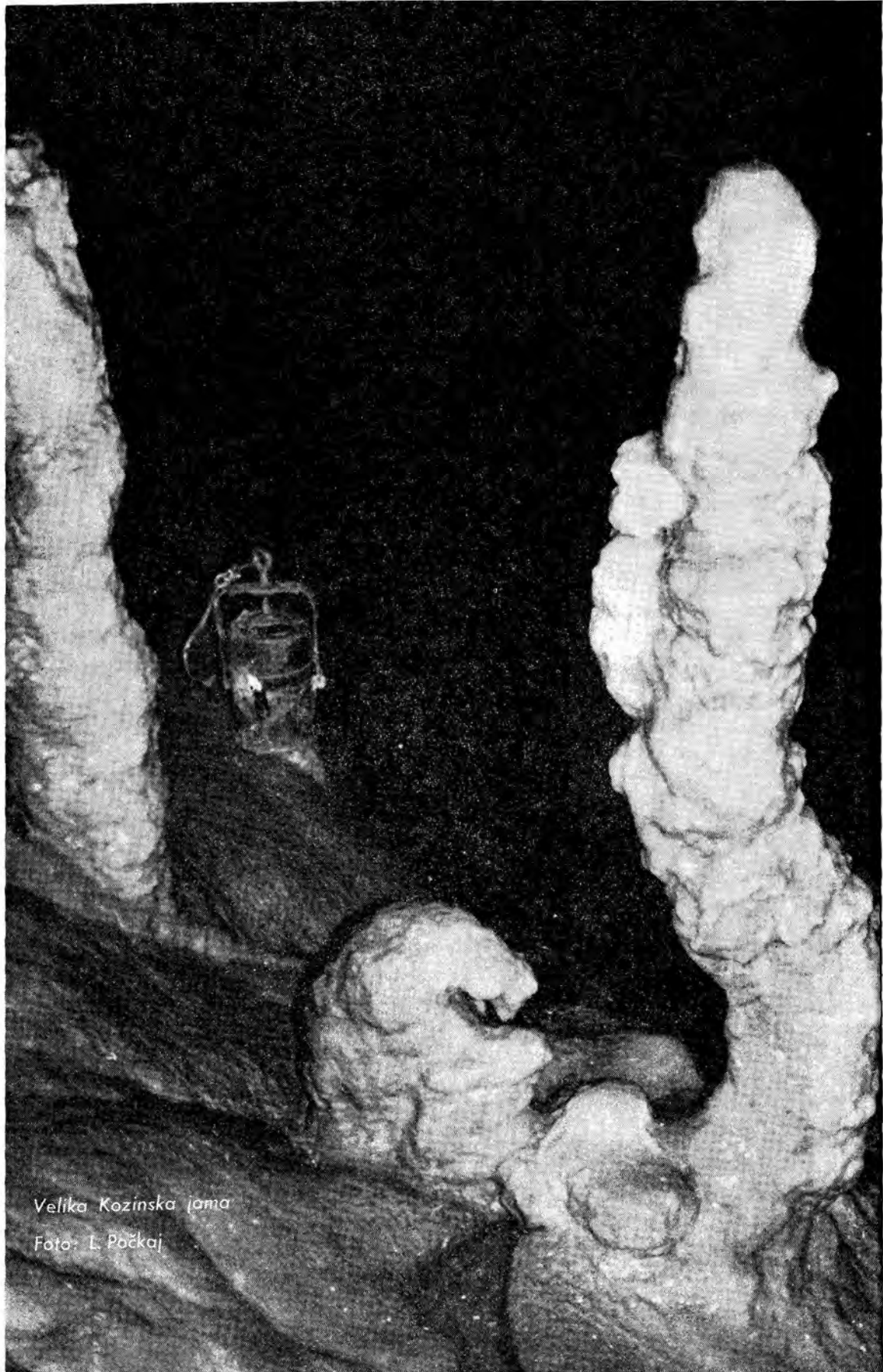
Mladi in agilni jamarski klub »Črni galeb« v Preboldu raziskuje jame in brezna v Savinjski dolini. Pri raziskavah kapniške jame Pekel pri Šempetru (sl. 1) so sodelovali tudi ljubljanski jamarji. Dne 24. 10. 1969 se je ob eni takih raziskav smrtno ponesrečil Anton Suwa. Ob obletnici te nesreče so v vhodnem delu jame odkrili preboldski jamarji marmorno spominsko ploščo. Slovesnosti se je udeležilo mnogo ljudi in jamarjev iz vse Slovenije. Spominski govor je imel M. Puc, član JK Ljubljana-matica, ploščo pa je odkril F. Habe, predsednik DZRJS.

Preboldski jamarji so ob tej priložnosti prvič uredili jamo v dolžini 180 m za turistični obisk in jo lepo razsvetlili. Obiskovalci so lahko pogledali v podzemeljski svet potoka Peklenščice, ki je lepo okrašen s kapniki. Za turistično perspektivno jamo skrbijo jamarji iz Prebolda in TD Šempeter. Vsi se zavedajo, da bo jama v bližnji prihodnosti poleg rimske nekropole lahko pomenila privlačno turistično točko Savinjske doline.

*F. Habe*



Sl. 1. Motiv iz jame Pekel pri Šempetru



Velika Kozinska jama

Foto: L. Počkaj



# K N J I Ž E V N O S T

*Krš Jugoslavije*, izdaja Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti v Zagrebu, 1969, knjiga 6, str. 622, slik 149, tabel 40, priloga 14. Urednika M. Petrik in M. Herak.

V Jugoslaviji imamo dve periodični publikaciji o krasu, ki jih izdajata akademiji znanosti in umetnosti v Ljubljani (*Acta carsologica*) in Zagrebu (*Krš Jugoslavije — Carsus Iugoslaviae*). Dosedanji zvezki teh revij prinašajo raznolike prispevke o Dinarskem krasu, čeprav je vsebina dokaj regionalno obarvana in ne daje splošnih pregledov. Pravkar izišli šesti zvezek *Krša Jugoslavije* po je v tem pogledu napravil velik korak naprej. V 36 prispevkih, ki so jih spredevali ugledni jugoslovanski poznavalci krasa v Splitu od 3. do 10. 10. 1966 na Simpoziju o splošni vodni ekonomiji na krasu v okviru prireditve ob desetletnici SAZU, spoznamo bogastvo misli in dognanj o Dinarskem krasu pa tudi vrsto napotkov, kako bi lahko oskrbovali z vodo obalna mesta in otoke ter visoko kraško zaledje.

O načelnih problemih Dinarskega krasa beremo v prispevkih L. Gušića, J. Rogliča in I. Lukovića, potem pa sledi vrsta člankov s področja hidrogeologije krasa Slovenije (P. Habič in R. Gospodarič), Hrvatske, Bosne in Hercegovine ter Črne gore, da bi na kraju še spoznali, kakšne so gospodarske možnosti izkoriščanja vode za energetiko, oskrbo in namakanje oziroma vegetacijo.

Za jamarje bi izdvojili dva prispevka o vodnih jamah v hrvaškem delu Dinarskega krasa, ki v njih avtorja M. Malez in S. Božičević opisujeta jame in govorita o njihovem nastanku na način, ki ga je treba nekoliko popraviti oziroma dopolniti.

Prispevek M. Maleza »Neki značajniji speleološki objekti s vodom u kršu i njihov praktični značaj« opisuje vodne jame. Po katastru podaja geografski položaj jame, kratek opis in nastanek ter še vodne razmere in na kraju še oceno, da je treba vodne jame še naprej raziskovati ter ugotoviti njihovo ekonomsko vrednost. To vrednost pa bi lahko podal že avtor sam, če bi navedel količino vode v jamah in kako so jame povezane z okoliškimi hidrogeološkimi razmerami in bližnjimi naselji. Objavljeni podatki le obveščajo, da vodne jame obstajajo, ne dajejo pa potrebnih hidrogeoloških in vodnogospodarskih zaključkov.

Drugi prispevek »Pećine, jame i ponori s vodom u području Dinarskog krša« je objavil S. Božičević. Z ilustracijami prikazuje nekaj že izkoriščenih vodnih jam, vendar je teža prispevka v drugem poglavju, kjer je govor o nastanku in morfologiji speleoloških oblik. Tu so najbolj poudarjene mikrotektonske razmere v kamnini, razpokanost in prelomljenost, ki bi naj predvsem odločale o obliki in pogostnosti jam. Tam, kjer so te razmere bolj izražene, tam je več jam, predvsem brezen, ki po S. Božičeviću predstavljajo osnovne speleološke objekte Dinarskega krasa. Petrografska sestava kamnin in hidrogeološka pozicija kraškega telesa sta pri nastanku jam podrejena činitelja, s tem pa se ne bi mogli strinjati. Treba je namreč pomisliti, da so kamnine tektonsko zdrobljene tudi tam, kjer jam ni, da so mogočne vodne jame razvite tudi v geološki sredini, ki ne kaže izjemne pretrosti. Nadalje se zdi, da je treba razlikovati produkte padavin in prenikujoče vode — pretežno navpična brezna — in produkte ponikalnic in ponornic — vodoravne ali poševne jame ponornega pretočnega ali izvirnega tipa. Slednje so za vodno gospodarstvo mnogo bolj važne, ker je v njihovih podzemljskih jezerih lahko

zbrane mnogo več vode kot v prostorsko omejenih in težko dostopnih breznihi. Hidrološki činitelji so pomanjkljivo prikazani tudi v prispevku M. Maleza, saj oba avtorja upoštevata pri nastanku jam le endogene (geološke) činitelje, ne pa tudi eksogenih (hidroloških) vzrokov.

Urednikoma M. Petriku in M. Heraku gre zasluga, da sta vsebinsko pestre prispevke razporedila tako, da dajejo soliden pregled nad splošno in specialno problematiko Dinarskega krasa, posebej njegove vodne oskrbe in vodne zaloge. Vsi, ki se ukvarjajo s krasom, bodo v 6. knjigi Krša Jugoslavije našli dosti koristnih in dragocenih podatkov za nadaljnje raziskovalno in praktično delo.

R. Gospodarič

*Gospodarič R.: Prirodne akumulacije vode v jamah porečja Ljubljaniice (Natural Water Accumulation in the Caves of the Ljubljaniica River Basin). Krš Jugoslavije, JAZU, 6, 157—174, Zagreb, 1969.*

Na podlagi izmerjenih količin v 10 največjih vodnih jamah porečja Ljubljaniice in na podlagi izračuna za vmesne še neznane jamske prostore je prišel avtor do zanimivega podatka, da je ob najnižjem vodnem stanju v kraškem porečju Ljubljaniice ujete vsaj 3 milijone m<sup>3</sup> vode, ki pa jo je možno izkoristiti le v delih.

Poleg uvodnega pregleda porečja Ljubljaniice in kratkega opisa največjih vodnih jam so v posebni tabeli prikazane izmerjene in ocenjene količine ujete ali zajezenne vode. Po hidroloških značilnostih loči avtor tri tipe vodnih jam: izvirsne, ponorne in pretočne jame, ki imajo tudi karakteristične količine ujete vode. Največ vode se zadržuje v izvrsnih, najmanj v ponornih jamah. Avtor je primerjal jame na podlagi posebnega koeficienta akumulacije, to je razmerja med količino vode in dolžino vodnega rova. Tako je za znane in neznane dele jam izračunal, koliko je vode v 1 km dolgem rovu.

Poleg ugotavljanja izdatnosti prirodne akumulacije pa se je avtor dotaknil tudi vzrokov zanjo. Med njimi je na vidnem mestu dolomitna bariera, ki zajezuje odtok vode iz Notranjskega krasa. Pomemben vpliv na zajezevanje vode v podzemlju pa ima tudi geomorfološki razvoj krasa zlasti v pleistocenu. Poleg tega je avtor na podlagi podrobnih speleoloških raziskav ocenil tudi speleološke procese, od katerih so odvisne sedanje hidrološke razmere v kraškem podzemlju.

Zanimiv prispevek k poznavanju našega podzemlja je bogato ilustriran, saj je priloženih 5 skic in načrtov jam ter 5 fotografij. Obravnavani pregled hidroloških potez kraškega porečja Ljubljaniice je izviren po zasnovi in obravnavi ter tako prispeva h kompleksnejšemu vrednotenju vodnih razmer v našem krasu. Vsebuje pa tudi nekaj zaključkov in ocen, ki jih bo treba v bodoče še preveriti s podrobnejšimi preiskavami in meritvami.

P. Habič

*Speleolog*, glasilo Speleološkega odseka PD Željezničar, Zagreb, 1969, str. 16, zvezek 14/15 (1966-67).

Po nekaj letih je zopet izšel dvojni letnik najstarejše speleološke revije v Jugoslaviji, ki je posvečen 20-letnici matičnega društva PD Željezničar in delovanju speleološkega odseka. V uvodnem članku urednik S. Božičević podrobno popisuje uspehe in težave pri dosedanjem delu pri raziskovanju in izdajanju *Speleologa*. Denarne težave so krive, da izhajata tako redko. V naslednjem članku se V. Božić zavzema za dvakratno varovanje pri raziskovanju brezen, to je za uporabo dveh različnih delov opreme (lestve in vrvi), od katerih bi v skrajnem primeru zadostoval en sam. Hrvaški jamarji dosledno izvajajo ta princip in se po mnenju avtorja prav temu lahko zahvalijo, da kljub mnogim raziskavam še niso imeli nesreč. Kot praktični primer popisuje avtor raziskavo 207 m globoke jame pod Kopicami v Gorskem Kotarju.

Slede še spomini V. Lončarja na prve dni jamarske sekcije in poročilo o 5. mednarodnem speleološkem kongresu leta 1969 v Stuttgartu, poročilo je sestavil V. Šegrc.

D. Novak

Peščeri. Izdaja Inštitut za raziskovanje krasa in speleologijo Permske univerze. Perm, 1969, strani 132.

Revija je prišla iz oddaljenega Perma pod Uralom in priča, da se je v Sovjetski zvezi zelo razmahnilo raziskovanje krasa. Pričakujemo lahko, da bomo v bodočnosti lahko srečavali na naših knjižnih policah več sovjetske speleološke literature.

Pričujoči zvezek razprav prinaša najprej članek glavnega urednika G. A. Maksimoviča o jamah v sadri, o razvoju etaž v kraških jamah, o breznih in vrtačah na Uralu, o jamah v Priuralju in v Gruziji. Največ je govor o nahajališčih sadre in anhidrita, ki nastopata v lečah, plasteh ali drugačnih vložkih v apnencih in dolomitih vseh starosti. Avtor opisuje tektonske in stratigrafske pogoje za nastanek krasa v sadri. Statistično in tabelarično je prikazal, da je v Sovjetski zvezi največ jam v sadri permskih plasti. Najdaljša njihova jama Ozernaja (26.360 m) pa je v sadri iz neogena.

Drugi avtorji pišejo o ledenih kristalih v Kungurski jami, o kalcitnih poncivah v Kutuški jami, o kemizmu podzemeljskih jezer solnih jam, o podzemeljskih jezerih v jamah na Krimu, o kemizmu podzemeljske vode in glin v Divlji jami, o jamah v Baškiriji, o starosti sige v Lakitski jami, o jamah v NW Altaju, o naravnih mostovih ob Čusovoji reki in o Jalomanskem naravnem parku.

Revijo zaključujejo prispevki iz praktične speleologije in poročila o delovanju speleoloških društev, razgledi in drobne vesti. Med njimi je poročilo K. A. Gorbunove o hidroelektrogospodarskih raziskovanjih na jugoslovanskem krasu, ki ga je povzela po podatkih v literaturi, o najglobljih jamah v Jugoslaviji in o delu Jamarske sekcije PDŽ. Posebej je prispevek o delu in problemih Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni.

Na kraju je poročilo o delu Inštituta za raziskovanje krasa in speleologijo permske univerze. Inštitut je bil ustanovljen pred 5 leti na pobudo prof. G. A. Maksimoviča. V njem deluje 62 sodelavcev, med njimi je 7 profesorjev in 24 docentov. Inštitut izdaja zbornik »Peščeri« in »Gidrogeologija i karstovedenje«.

Revija je, žal, tiskana na slabem papirju in je skromno opremljena. Prispevki nimajo povzetkov v tujem jeziku. Vse to zmanjšuje vrednost ilustracij.

D. Novak

Peck, S. B.: *Spent Carbide — a Poison to Cave Fauna*. Bull. NSS, 31/2, 53-54, Arlington, 1969.

Članek opisuje opazovanja in poskuse z rabljenim karbidom v jamah, ki so pokazali, da izrabljeni karbid škoduje jamskemu živalstvu. V bližini takega karbida so se sicer iz jajčec razvile ičinke slepega hrošča *Ptomaphagus hirtus* Tell., colembol in aselusov, da pa so kmalu poginile. Izrabljeni karbid, to je kalcijev hidroksid, je zelo alkalen in lahko topen. Prav spremenjena alkalnost pa je škodljiva za živalstvo. Avtor priporoča jamarjem, naj izrabljeni karbid zakopljejo v suho glino, še bolje pa je, da ga ne puščajo v jamah.

D. Novak

*Speleopraktika*. Časopis mestne komisije za jamarstvo v Sofiji, 1969.

Pričujoči zvezek revije v ciklostilni tehniki je v celoti posvečen 40-letnici raziskovanja krasa v Bolgariji. Opisana je zgodovina raziskovanja krasa v Bolgariji od leta 1929, ko je bilo ustanovljeno bolgarsko jamarsko društvo s prvim predsednikom prof. St. Petkovim in podpredsednikom dr. R. Račevim.

V prilogi je seznam mednarodnih in republiških ekspedicij in zborovanj, ki so se jih večkrat udeležili tudi jamarji iz Jugoslavije, največkrat iz Slovenije.

Na kraju je seznam najdaljših jam (Imamova dupka, Jagodina, 6400 m) in najglobljih (Ledenika, St. Kotel, 242 m) jam v Bolgariji.

D. Novak

*Bulletin of the National Speleological Society*, 30/4, Arlington, ZDA, 1968.

Z veliko zamudo smo sprejeli zveščič ameriške speleološke publikacije, kjer so tri razprave, vse pomembne tudi za nas. A. Howard je skušal s primeri iz osrednjega krasa v Kentuckyju razložiti nastanek kraških depresij in vzpetin s petrografsko različnimi kamninami, njihovo strukturo itd. Ugotovljaj je pogostnost nekaterih kraških oblik v posameznih stratigrafskih horizontih in spoznal, da so določene reliefne oblike povezane z geološko zgradbo. W. in E. White sta proučevala dinamiko prenašanja sedimentov v jamah Kentuckyja. Podrobneje sta preučila fluvialni material, merila moč toka vode in način pretakanja. Ugotovila sta, da je za transport suspendiranega materiala potreben turbulenten (vrtinčast) tok. Transportirani material sodeluje pri razvoju kraške drenažne mreže. Menita tudi, da ima mehanična erozija večjo vlogo pri dolbljenju »gravitacijskih« rogov, kot so to mislili doslej.

Skupina raziskovalcev iz Belgije F. Delecour, F. Weissen, C. Ek, poroča o rezultatih merjenja količine CO<sub>2</sub> v zraku. Za merjenje so uporabili preprosto prenosno napravo, ki jo poznajo agronomi pri ugotavljanju zraka v tleh. Omenjeni raziskovalci so postali pozorni na večje količine CO<sub>2</sub> v brezni vzdolž razpok in prelomnic, kot pa v rovih. Količina CO<sub>2</sub> je upadala vzdolž podzemeljskih tokov vode. V razpokah so ugotovili tudi do 19-krat (do 10,62 mg/l) več CO<sub>2</sub> kot pa v zraku na prostem (0,55 mg/l). V jamah je bilo med 1—3 mg/l CO<sub>2</sub>. V Rochefordski jami je npr. količina CO<sub>2</sub> znatno narasla v špranji pod stropom večje dvorane zato, ker je špranja povezana z dnom bližnje vrtače.

D. Novak

*El Guacharo*, Boletín Espeleológico Sociedad Venezolana de Espeleología 3/2, Caracas, 1969.

Prejeli smo ciklostirano revijo s članki in prispevki, ki prikazujejo delo članov jamarskega društva v Venezueli in špansko govorečih deželah. Tako govori prispevek A. Erasa iz Madrida o morfokemičnih razmerjih pri litogenezi, O. Belleta pa o peščenih stalagmitih. Revijo zaključujejo knjižna poročila in drobne vesti, kjer izvemo, da je najdaljša jama v Venezueli Cueva del Guacharo (6800 m), najgloblja pa Cueva de Lomo del Medio s 110 m. Navedena je tudi tuja bibliografija, ki jo sprejemajo v zameno. Iz posameznih revij so naštetih naslovi nekaterih pomembnejših člankov. Tako so iz Naših jam 1. 1959—1965 povzeti prispevki I. Gamsa o odvisnosti prečnih profilov podzemeljskih rogov od skladovitosti, Z. Wojcika in R. Gospodariča o jamskih bisernih v nekaterih jugoslovanskih jamah in R. Rebka o meritvah korozije na poskusnih ploščicah apnenca.

D. Novak

# NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKOVANJE JAM SLOVENIJE  
BULLETIN OF THE CAVE EXPLORATION SOCIETY OF SLOVENIA

## VSEBINA — CONTENTS

let. — vol. 1 (1959) — 10 (1968)

### ČLANKI — COMMUNICATIONS

- Aljančič, M.*, 1961: Biospeleološki laboratorij v jami Tular pri Kranju. — Le laboratoire biospéléologique dans la grotte Tular. 2/1-2 (1960), 69—71.
- Bar, F.*, 1961: Osvetljevanje pri fotografiranju v jamah. — Über die Belichtung bei Höhlenaufnahmen. 2/1-2 (1960), 71—74.
- Baučič, I.*, 1965: Hydrological Characteristics of the Dinaric karst in Croatia with a special Regard to the Underground Water Connections. Hidrološke osobitosti Dinarskog krša u Hrvatskoj s posebnim osvrtom na podzemne vodne veze. 7/1-2, 61—72.
- Bešić, Z.*, 1965: Hydrologic Characteristics of the Karst Regions in the Socialist Republic of Montenegro with special Reference to subterranean Connections. — Hidrološke karakteristike krasa u SR Crnoj gori sa posebnim osvrtom na podzemne vodne veze. 7/1-2, 97—106.
- Bohinec, V.*, 1959: »Našim jamam« na pot. — En guise de présentation. 1/1, 1—4.
- Bohinec, V.*, 1961: Kako smo proslavljali petdesetletnico Društva za raziskovanje jam Slovenije (1910—1960). — Le cinquantenaire de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie (1910—1960). 2/1-2 (1960), 3—5.
- Dinič, J.*, 1966: Gospodska pečina. — La grotte Gospodska pečina. 8/1-2, 38—42.
- Đulić, B.*, 1959: O šišmišima iz nekih pečina Slovenije. — Über Fledermäuse aus einigen Höhlen Sloweniens. 1/1, 10—17.
- Eržen, M.*, 1965: Kostanjeviška jama. — Die Höhle von Kostanjevica. 6/1-2 (1964), 17—19.
- Gams, I.*, 1959: O legi in nastanku najdaljših jam na Slovenskem. — About the Situation and the Genesis of the Longest Slovene Caves. 1/1, 4—9.
- Gams, I.*, 1962: Dvatisoča jama — The 2000<sup>th</sup> Cave. 2/1-2 (1960), 24—30.
- Gams, I.*, 1961: Prečni jamski profil in njegova odvisnost od lege skladov. — Cave Cross Section and its Dependence of Stratification. 2/1-2 (1960), 47—54.
- Gams, I.*, 1962: Triglavsko brezno. — Der Triglavschart. 3/1-2 (1961), 1—17.
- Gams, I.*, 1963: Dopolnilne raziskave Triglavskega brezna 1962. — Ergänzende Forschungen im Triglavschart 1962. 4/1-2 (1962), 21—22.
- Gams, I.*, 1964: Logaška jama. — Die Höhle von Logatec. 5/1-2 (1963), 11—19.
- Gams, I.*, 1965: Speleological Characteristics of the Slovene Karst. — Speleološke značilnosti Slovenskega krasa. 7/1-2, 41—50.

- Gams, I., 1965:* Aperçu sur l'hydrologie du karst slovène et sur ses communications souterraines. — Pregled hidrologije Slovenskega krasa s posebnim ozirom na podzemeljske vodne zveze. 7/1-2, 51—60.
- Gams, I., 1968:* Prispjevka k vprašanju starosti Postojnske jame. — Zwei Beiträge zur Altersfrage der Grotte von Postojna. 9/1-2 (1967), 32—36.
- Gams, I., 1969:* Novejša merjenja rasti kapnikov v Postojnski jami. — Neuere Messungen des Wachstums der Tropfsteine und meteorologische Messungen in der Höhle von Postojna. 10/1-2 (1968), 33—35.
- Gavrilovič, D., 1961:* Bogovinska pečina. — La grotte de Bogovina. 2/1-2 (1961), 43—46.
- Gavrilovič, D., 1965:* Ein Beitrag zur Kenntnis des Karstes in Serbien. — Prilog poznavanju krasa u Srbiji. 7/1-2, 107—118.
- Gavrilovič, D., 1966:* Najveći speleološki objekti u Jugoslaviji i u svetu. — Die grössten speläologischen Objekte Jugoslawiens und der Erde. 8/1-2, 42—45.
- Gospodarič, R., 1959:* O pretrtem apnencu in podzemeljskih prostorih. — About the crushed Limestone and Underground Rooms. 1/2, 47—53.
- Gospodarič, R., 1961:* Belojača, kraška jama v Halozah. — Belojača, eine Karsthöhle in den Haloze (Nordostslowenien). 2/1-2 (1960), 39—42.
- Gospodarič, R., 1962:* Nekaj misli o zadnjem ugrezu v Tomaju. — Quelques remarques sur le récent affaissement à Tomaj. 3/1-2 (1961), 18—21.
- Gospodarič, R., 1963:* K poznavanju Postojnske jame — Pisani rov. — Exploring the Postojna Cave — the Gay Coloured Tunnel. 4/1-2 (1962), 9—16.
- Gospodarič, R. & P. Habič, 1963:* Snežniško brezno. — Der Sneznischacht. 4/1-2 (1962), 16—20.
- Gospodarič, R., 1964:* Sledovi tektonskih premikov iz ledene dobe v Postojnski jami. — Traces of the Tectonic Movements in the Glacial Period in the Postojna Cave. 5/1-2 (1963), 5—11.
- Gospodarič, R. & Z. Wojcik, 1965:* Pripombe o nekaterih jamskih biserih iz jugoslovanskih jam. — Remarks on several Cave Pearls of Yugoslav Caves. 6/1-2 (1964), 30—34.
- Gospodarič, R. & P. Habič, 1966:* Črni potok in Lekinka v sistemu podzemeljskega odtoka iz Pivške kotline. — The Črni Potok and the Lekinka Cave within the system of the Underground Drain from the Pivka Bassin. 8/1-2, 12—32.
- Gospodarič, R., 1968:* Nekaj novih speleoloških raziskav v porečju Ljubljanice leta 1966. — Neue speläologische Forschungen im Flussgebiet der Ljubljanica 1966. 9/1-2 (1967), 37—44.
- Gospodarič, R., 1968:* Podrti kapniki v Postojnski jami. — Les stalactites et stalagmites renversées dans la Grotte de Postojna. 9/1-2 (1967), 15—31.
- Gospodarič, R., 1969:* Raziskovanje Velike in Male Karlovice. — Exploration de la Grande et de la Petite Karlovica. 10/1-2 (1968), 61—66.
- Gospodarič, R., 1969:* Speleološki procesi v Postojnski jami iz mlajšega pleistocena. — Les processus spéléologiques du Pleistocène Supérieure dans la Grotte de Postojna. 10/1-2 (1968), 37—46.
- Grom, S., 1959:* Mahovna flora naših jam. — Die Moosflora einiger Karsthöhlen. 1/1, 17—19.
- Grom, S., 1961:* Jamsko rastlinstvo. — Über die Pflanzenwelt der Höhlen. 2/1-2 (1960), 63—68.

- Grom, S., 1966:* Vegetacija jam kot pomožni činitelj pri ocenjevanju njih starosti. — Die Vegetation der Höhlen als Behelf bei der Beurteilung des Höhlenalters. 8/1-2, 54—56.
- Habe, F., 1966:* Katastrofalne poplave pred našimi turističnimi jamami. — Katastrophale Überschwemmungen vor einigen touristischen Höhlen Sloweniens. 8/1-2, 45—54.
- Habe, F., 1968:* Problem inventarizacije kraških pojavov na Slovenskem. - Zum Problem der Bestandsaufnahme der Karstobjekte in Slowenien. 9/1-2 (1967), 68—72.
- Habe, F., 1969:* Vodniška literatura Postojnske jame. — Die Höhle von Postojna im Lichte ihrer Führerliteratur. 10/1-2 (1968), 15—32.
- Habič, P., 1963:* Nekaj rezultatov speleoloških raziskovanj med Planinskim poljem in Ljubljanskim barjem. — Some Results of the Speleological Explorations between Planinsko polje and Ljubljansko barje, 4/1-2 (1962), 3—8.
- Habič, P., 1964:* O podzemeljskih ledenikih na Nanosu. — Les glaciers de Nanos. 5/1-2 (1963). 19—29.
- Habič, P., 1968:* Pološka jama, kat. št. 3000. — Pološka jama (Cave of Polog), cad. no. 3000. 9/1-2 (1967), 3—15.
- Habič, P., 1968:* Nova odkritja v Veliki Karlovinci. — Découvertes nouvelles dans le système de la Grotte Velika Karlovica. 9/1-2 (1967), 52—54.
- Habič, P., 1969:* Javorniški podzemeljski tok in oskrba Postojne z vodo. — The Underground Stream of Javorniki and the Water Supply of Postojna. 10/1-2 (1968), 47—54.
- Habič, P., 1969:* Delovna območja jamarskih klubov v Sloveniji. — Die Arbeitsgebiete der Höhlenforschergruppen in Slowenien. 10/1-2 (1968), 83—87.
- Hadži, J., 1959:* Jamske živali in 100-letnica Darwinovega dela o nastanku vrst. — Die Höhlentiere und die Hundertjahrfeier von Darwins Buch über die Entstehung der Arten. 1/2, 41—47.
- Hadži, J., 1961:* Nekaj jamarskih spominov iz druge svetovne vojne. — Quelques souvenirs spéléologiques de la deuxième guerre mondiale. 2/1-2 (1960), 11—13.
- Hadži, J., 1963:* Novi doneski k boljšemu poznavanju naše človeške ribice. — Neue Beiträge zur besseren Kenntnis des Grottenolms. 4/1-2 (1962), 33—40.
- Hadži, J., 1965:* Ščipalci in jame. — Skorpione und die Höhlen. 6/1-2 (1964), 4—11.
- Hadži, J., 1965:* Pripombe k nekaterim biološkim problemom Dinarskega krasa. — Bemerkungen zu einigen biospeläologischen Problem des Dinarischen Karstes. 7/1-2, 21—31.
- Hadži, J., 1968:* Človeška ribica naj bi ne bila mladorodna dvoživka. — Proteus anguinus soll keine neotenische Amphibie sein. 9/1-2 (1967), 44—48.
- Herak, M., 1965:* Geologische Übersicht des Dinarischen Karstes. — Geološki pregled dinarskog krša. 7/1-2, 5—11.
- Hribar, F. & P. Habič, 1959:* Jazben, kat. št. 1024. — Le gouffre Jazben. 1/2, 58—63.
- Hrovat, A., 1959:* Kraško polje pri Žalni. — Le poljé karstique près de Žalna. 1/2, 53—57.
- Jelinčič, Z., 1961:* Planinski klub »Krpelj«. — »Krpelj« Alpine Club. 2/1-2 (1960), 13—15.

- Klepčec, S. & P. Habič, 1968:* Jama Kaščica nad Zapudjem. — Kaščica Cave above Zapudje. 9/1-2 (1967), 49—52.
- Kranjc, A., 1968:* Weites Loch (Brezno nad Grgljem). — Le gouffre Weites Loch. 9/1-2 (1967), 54—58.
- Kranjc, A., 1969:* O delu in problemih nekega kluba. — Sur le travail et les problèmes d'un club spéléologique. 10/1-2 (1928), 93—100.
- Kunaver, J., 1961:* Brezno pri Medvedovi konti na Pokljuki. — The Cave near Medvedova Konta on Pokljuka Plateau. 2/1-2 (1960), 30—38.
- Kunaver, J., 1969:* Nekaj rezultatov speleoloških raziskav v Kaninskem pogorju 1963 do 1967. — Some Results of the Speleological Explorations in the Mountain Range of Kanin, Julian Alps. 10/1-2 (1968), 69—81.
- Kunaver, P., 1961:* Moji spomini na prvo dejavnost Društva za raziskovanje jam Slovenije (1910—1913). — Mes souvenirs des premières années de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie. 2/1-2 (1960), 6—10.
- Kunaver, P., 1963:* Obvarujmo Planinsko polje! — Ein Wort für die Erhaltung des Poljes von Planina. 4/1-2 (1962), 28—30.
- Manaković, D., 1965:* Le Karst de la Macédonie. — Krš Makedonije. 7/1-2, 119—120.
- Marussig, M., 1959:* Merjenje kraških jam. — Le mésurage des grottes karstiques. 1/1. 19—22.
- Marussig, M., 1963:* Nosilnost jamarskih lestvic. — Résistance à la charge des échelles spéléologiques. 4/1-2 (1962), 40—44.
- Marussig, M., 1965:* Pomožne vrvice — bistveni del jamarske opreme. — Hilfsseile — ein wesentlicher Bestandteil der Austrüstung des Höhlenforschers. 6/1-2 (1964), 41—43.
- Matjašič, J., 1965:* Profesor Jovan Hadži — osemdesetletnik. — Le professeur Jovan Hadži — octogénaire. 6/1-2 (1964), 3-4.
- Novak, D., 1963:* Brezni pri Treh križih. — The Abysses at Trije Križi near Kočevje. 4/1-2 (1962), 23—25.
- Novak, D., 1964:* Prepadna jama pri Suhorju, kat. št. 2566. — The Prepadna Cave near Suhor, Cad. No. 2566. 5/1-2 (1936), 30—36.
- Novak, D., 1965:* Hidrogeologija območja Gozda nad Kamnikom. — Hydrogeology of the Area of Gozd near Kamnik. 6/1-2 (1964), 20—25.
- Novak, D. & A. Kranjc, 1966:* Brezno ob Zgornji Lenčajski cesti. — L'Abîme sur la Route Supérieure du Lenčaj. 8/1-2, 32—37.
- Novak, D., 1969:* Ponikve v Kočevskem Rogu. — The Ponikve Depression in the Rog Mt. near Kočevje (Yugoslavia). 10/1-2 (1968), 89—91.
- Osole, F., 1965:* Les stations paléolithiques dans des grottes en Yougoslavie. — Prazgodovinska najdišča v podzemeljskih jamah Jugoslavije. 7/1-2, 33—40.
- Pavlovec, R., 1961:* Zgornjekredna mikrofavna iz Logarčeka pri Lazah. — Upper Cretaceous Microfauna from the Cave Logarček near Laze. 2/1-2 (1960), 59—63.
- Pavlovec, R., 1965:* O nekaterih manj znanih kraških pojavih na Primorskem. — Sur quelques phénomènes karstiques moins connus de la Slovénie Littorale. 6/1-2 (1964), 26—29.
- Pavlovec, R., 1966:* Preluknjane hišice in lupine mehkužcev iz arheoloških najdišč v kraških jamah. — Durchlochte Schalen von Molluskes aus archäologischen Fundstätten in den Höhlen des Karstes. 8/1-2, 56—61.



- Pavlovec, R., 1969:* Naravoslovne raziskave Cerkniškega jezera in okolice. — Naturwissenschaftliche Erforschung des Sees von Cerknica und seiner Umgebung. 10/1-2 (1968), 55—59.
- Perkovac, J. & A. Pollak, 1965:* Ultra-mikro določitve fluoresceina pri raziskovanju kraških ponikalnic. — Ultra-mikro-Bestimmung von Fluoreszein bei der Untersuchung von Karstgewässern. 6/1-2 (1964), 34—38.
- Petrović, B. & B. Prelević, 1965:* Hydrological Characteristics of the Karst Area of Bosnia and Herzegovina and a part of Dalmatia with Special Consideration of Underground Water Connections. — Hidrološke karakteristike krškog područja Bosne i Hercegovine s posebnim osvrtom na podzemne vodne veze. 7/1-2, 79—87.
- Planina, T., 1963:* Zaščita jamarske opreme pred korozijo. — Protection de l'équipement spéléologique contre la corrosion. 4/1-2 (1962), 45—47.
- Pleničar, M., 1961:* Prispevek h geologiji postojnskega jamskega sistema. — Beitrag zur Geologie des Höhlensystems von Postojna. 2/1-2 (1960), 54—58.
- Pretner, E., 1959:* Prekonoška pečina. — Prekonoška pečina (fr.). 1/2, 65—68.
- Pretner, E., 1963:* Človeška ribica (*Proteus anguinus* Laur.) na Hrvatskem. — Le Protée (*Proteus anguinus* Laur.) en Croatie. 4/1-2 (1962), 31—33.
- Pretner, E., 1966:* Zadušljive jame. — Grottes asphyxiantes. 8/1-2, 61—63.
- Puc, M., 1964:* Lippertova in Najdena jama. — La Grotte de Lippert et la grotte Najdena jama. 5/1-2 (1963), 37—43.
- Puc, M., 1965:* Nova odkritja v Najdeni jami. — Découvertes récentes dans la grotte Najdena jama. 6/1-2 (1964), 11—17.
- Puc, M., 1969:* Speleologija Lanskega vrha pri Planini. — Die höhlenkundlichen Verhältnisse des Lanski vrh. 10/1-2 (1968), 67. Povzetek — Zusammenfassung.
- Pulina, M. & Št. Zwoliński, 1962:* Snežna jama, najgloblja jama na Poljskem — Jaskinia Śnieżna (Grotte de neige), la grotte la plus profonde de Pologne. 3/1-2 (1961), 22—27.
- Rebek, R., 1965:* Poizkus merjenja korozije. — Essai de mesurage de la corrosion. 6/1-2 (1964), 38—40.
- Roglić, J., 1965:* The Delimitations and morphological Types of the Dinaric Karst. — Ograničenje i morfološki tipovi Dinarskog krša. 7/1-2, 12—20.
- Ržehak, V., 1965:* Speleological Curiosities of the Bosnian and Herzegovinian Karst. — Speleološke znamenitosti Bosansko-hercegovačkog krša. 7/1-2, 73—76.
- Savnik, R., 1959:* Slovensko speleološko izrazoslovje. — La terminologie spéléologique slovène. 1/1, 22—23.
- Savnik, R., 1961:* Prvi raziskovalci našega kraškega podzemlja. — Die ersten Erforscher der slowenischen Höhlenwelt. 2/1-2 (1960), 16—22.
- Savnik, R., 1964:* Ob 70-letnici akademika Srečka Brodarja. — Le professeur Srečko Brodar — septuagénaire. 5/1-2 (1963), 3—5.
- Savnik, R., 1968:* Matej Tominc in Jakob Svetina. Prispevek k zgodovini raziskovanja Škocjanskih jam. — Matej Tominc et Jakob Svetina. Contribution à l'histoire de l'exploration des grottes Škocjanske jame. 9/1-2 (1967), 66—67.
- Stražar, S., 1963:* Studenska jama. — Studenska jama près de Domžale. 4/1-2 (1962), 25—27.

- Sušteršič, F., 1968:* Nekaj o nastanku kraških udornih dolin. — About the Formation of Collapsed Dolinas. 9/1-2 (1967), 58—65.
- Sušteršič, F., 1969:* Odnosi med geološko zgradbo in jamskimi objekti v Lanskem vrhu. — Die Beziehungen zwischen dem geologischen Bau und den Karsterscheinungen am Lanski vrh. 10/1-2, 68. Povzetek — Zusammenfassung.
- Tamás, F., 1959:* Pomembni uspehi madžarske speleologije. — Neue Erfolge der ungarischen Höhlenforscher. 1/2, 69—71.
- Vučinić, M., 1965:* Speleological Characteristics of the Karst of Montenegro. — Speleološke karakteristike krša u Crnoj gori. 7/1-2, 89—95.

#### POROČILA — REPORTS

- Aljančič, M., 1965:* Novi jamski laboratoriji. — Nouveaux laboratoires spéléologiques. 6/1-2 (1964), 55—56.
- Bohinec, V., 1959:* Drugi mednarodni speleološki kongres v Bariju, Lecceju in Salerno 1958. — Der II. Internationale Höhlenforscherkongress in Bari, Lecce und Salerno 1958. 1/1, 34—37.
- Bohinec, V., 1959:* Iz dejavnosti naših turističnih jam. — Über die Tätigkeit der slovenischen Schauhöhlen. 1/2, 79—81.
- Bohinec, V. & R. Gospodarič & J. Bole, 1962:* III. mednarodni speleološki kongres v Avstriji 1961. 3/1-2 (1961), 28—36.
- Bohinec, V., 1964:* Prvi mednarodni speleološki kolokvij v Grčiji 1963. — Premier Colloque spéléologique international en Grèce 1963. 5/1-2 (1963), 52—58.
- Gams, I., 1959:* Poskus s ploščicami v Podpeški jami. — Report about the Testing with Tablets in the Podpeška Cave. 1/2, 76—77.
- Gams, I., 1963:* Društvo za raziskovanje jam Slovenije v letu 1962. 4/1-2 (1962), 48—50.
- Gams, I., 1964:* Poročilo o delu Društva za raziskovanje jam Slovenije 1963. — Les activités 1963 de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie. 5/1-2 (1963), 44—46.
- Gams, I., 1964:* Zbor jamarjev v Rakovem Škocjanu od 6. do 10. avgusta 1963. — La réunion des spéléologues de Slovénie dans le Rakov Škocjan du 6 au 10 août 1963. 5/-2 (1963), 47—48.
- Gams, I., 1965:* Poročilo Društva za raziskovanje jam Slovenije o delu v letu 1964. — Les activités de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie en 1964. 6/1-2 (1964), 44—46.
- Gospodarič, R., 1961:* Pogled v speleološko dejavnost Avstrije. 2/1-2 (1960), 80—82.
- Gospodarič, R. & P. Habič, 1963:* Tretji jugoslovanski speleološki kongres v Sarajevu. 4/1-2 (1962), 53—56.
- Gospodarič, R., 1964:* Ekскурzija v Bolgarijo 1963. — Des spéléologues slovènes en Bulgarie 1963. 5.1-2 (1963), 58—61.
- Gospodarič, R. & F. Habe, 1965:* Zelške jame — začetek jamskega turizma v cerkniški občini. — Les grottes de Zelše — commencement du tourisme spéléologique dans la commune de Cerknica. 6/1-2 (1964), 50—53.
- Gospodarič, R. & V. Bohinec & P. Habič, 1966:* Občni zbor Društva za raziskovanje jam Slovenije 27. februarja 1966. — Assemblée générale de la Société pour l'exploration des grottes de Slovénie le 27 février 1966. 8/1-2, 70—86.

- Gospodarič, R., 1968:* Prvo zborovanje slovenskih jamarjev in raziskovalcev krasa v Ljubljani 22. aprila 1967. — Première réunion des spéléologues et explorateurs du karst slovènes à Ljubljana le 22 avril 1967. 9/1-2 (1967), 77—83.
- Gospodarič, R. & F. Habe & D. Novak & B. Sket, 1969:* Peti jugoslovanski speleološki kongres v Skopju 1968. 10/1-2 (1968), 114—117.
- Grom, S., 1961:* Historiat sežanske podružnice DZRJS. 2/1-2 (1960), 78—79.
- Grom, S., 1964:* Najdba kosti jamskega medveda blizu Sežane. — Découverte des ossements d'*Ursus spelaeus* dans les environs de Sežana. 5/1-2 (1963), 52.
- Grom, S., 1964:* Vilenica pri Lokvi. — Die Höhle Vilenica bei Lokev. 5/1-2 (1963) 49—52.
- Habe, F., 1968:* Razne vesti. — Informations et nouvelles. 9/1-2 (1967), 87—88.
- Habe, F., 1969:* Občni zbor Društva za raziskovanje jam Slovenije 1968. 10/1-2 (1968), 103—109.
- Habič, P., 1959:* V Zimni na Poljskem. — La grotte Zimna en Pologne (Tatra Occidentale). 1/2, 81—83.
- Habič, P., 1961:* Poročilo o delu podružnice DZRJS v Logatcu. 2/2-1 (1960), 77—78.
- Habič, P., 1965:* Priprave za IV. mednarodni speleološki kongres v Jugoslaviji. — Les préparatifs pour le IV<sup>ème</sup> Congrès International de Spéléologie en Yougoslavie. 6/1-2 (1964), 47—49.
- Hribar, F., 1959:* Najgloblja brezna v Jugoslaviji. — Les gouffres les plus profonds de la Yougoslavie. 1/1, 29.
- Jelinčič, Z., 1959:* Meteorološka postaja v Jami v Borštu na Tržaškem. — Meteorologische Beobachtungsstation in der Höhle Jama v Borštu bei Triest. 1/1, 37.
- Kiauta, B., 1961:* *Eptesicus serotinus* Schreber ugotovljen v jami na Slovenskem. 2/1-2 (1960), 80.
- Leben, F., 1959:* Prazgodovinske najdbe v jamah na Lubniku. — Prehistorical Finds in the Caves of the Mt. Lubnik. 1/2, 73—74.
- Logar, S., 1959:* Jama Olerija, kat. št. 1887. — La grotte Olerija. 1/2, 74—75.
- Logar, S., 1961:* Uspehi podružnice DZRJS v Idriji. 2/1-2 (1960), 75—77.
- Marussig, M. & F. Velkovrh, 1959:* Gradišnica, kat. št. 86. — Die Schachthöhle Gradišnica. 1/1, 24—28.
- Marussig, M., 1963:* Iz dejavnosti komisije za preiskovanje jamarske opreme. 4/1-2 (1962), 56.
- Novak, D., 1964:* Novosti o metodah raziskovanja podzemeljskih vodnih tokov. — Nouvelles sur les méthodes d'exploration des eaux souterraines. 5/1-2 16—62.
- Novak, D., 1964:* Kraško ozemlje na Jamajki in v Gvatemali. — Le souterrain karstique de Jamaïque et Guatemala. 5/1-2 (1963), 62—63.
- Novak, D., 1965:* Mednarodna speleološka konferenca v Brnu. — La conférence Internationale de Spéléologie à Brno. 6/1-2 (1964), 53—55.
- Novak, D. & S. Janežič, 1966:* Mednarodna strokovna konferenca o metodah določevanja podzemeljskih vodnih tokov v Gradcu 1966. — Réunion international des experts pour l'usage des éléments traceurs dans la circulation souterraine des eaux à Graz 1966. 8/1-2, 86—89.
- Novak, D., 1966:* Poročilo o barvanju v Križni jami 1965. — Rapport de la coloration faite en 1965 dans la Križna jama, Slovénie. 8/1-2, 89.

- O delovanju podružnice DZRJS v Ribnici na Dolenjskem. 1961, 2/1-2 (1960), 77—78.  
*Poročilo* o delu Društva za raziskovanje jam Slovenije 1959. 1/2, 1959, 84—85.
- Pretner, E.*, 1959: Ob prenehanju francoske revije *Notes biospéléologiques*. — *A l'occasion de la cessation de la revue Notes biospéléologiques*. 1/2, 1968, 101—102.
- Stražar, S.*, 1968: Kaj delajo Domžalčani. — *Les activités du Spéléo-Club de Domžale, Slovénie*. 9/1-2 (1967), 83—86.  
*casation de la revue Notes biospéléologiques*. 1/2, 83—84.
- Rabek, J.*, 1963: Odkritje nove velike jame v Poljskih Tatrah. 4/1-2 (1962), 57.
- Savnik, R.*, 1959: Izviri Vipave. — *Les sources de Vipava*. 1/1, 30—32.
- Savnik, R.*, 1959: Drugi jugoslovanski speleološki kongres. — *Le deuxième Congrès Yougoslave de Spéléologie*. 1/1, 32—33.
- Savnik, R.*, 1961: Markiranje jam. 2/1-2 (1960), 82—83.
- Savnik, R.*, 1962: Jamoslovna dejavnost na Kubi. 3/1-2 (1961), 37—39.
- Savnik, R.*, 1969: Ob visokem življenjskem jubileju dr. Valterja Bohinca. 10/1-2
- Škrabec, F. & J. Gorše*, 1963: *Poročilo o gradnji jamarske kočice kraj Francetove jame pri Ribnici na Dolenjskem*. 4/1-2 (1962), 50—53.
- Štirn, J.*, 1961: Društvo za raziskovanje kopnega ter morja in za podvodne športe SRS. 2/1-2 (1960), 79—80.
- Uredništvo*, 1962: Iz dejavnosti Društva za raziskovanje jam Slovenije v letu 1961. 3/1-2 (1961), 36—37.
- Velkovrh, F.*, 1959: Nabiranje jamskih mehkužcev. — *Über das Sammeln von Weichtieren in Höhlen*. 1/2, 77—79.

#### MANJŠI PRISPEVKI

- Aljančič, M.*, 1966: Predhodno poročilo o presaditvi dveh kavernikolov. — *Note préliminaire sur la transplantation de deux cavernicoles*. 8/1-2, 66.
- Aljančič, M.*, 1966: Dve novi nahajališči močerila v Sloveniji. — *Deux nouvelles stations du protée en Slovénie*. 8/1-2, 64—65.
- Habe, F.*, 1966: Postojnska jama in Predjama v delu J. G. Seumeja iz leta 1802. — *La Grotte de Postojna et Predjama dans l'oeuvre de J. G. Seume, publié en 1802*. 8/1-2, 66—69.
- Marussig, M.*, 1959: Škripček. 1/1, 38.
- Uredništvo*, 1965: Posvetilo IV. mednarodnemu speleološkemu kongresu. — *Dédicace au IVème Congrès International de Spéléologie*. 7/1-2, 3.

#### PRETRESI IN PRIPOMBE

- Izvršni odbor & I. Michler & I. Gams*, 1964: Diskusija o Logarčku. — *Discussion sur la grotte Logarček*. 5/1-2 (1963), 68—71.
- Hadži, J.*, 1964: Pripomba k članku »Novi doneski k boljšemu poznavanju naše človeške ribice«. — *Eine Bemerkung zum Bericht »Neue Beiträge zur besseren Kenntnis unseres Grottenolms«*. 5/1-2 (1963), 71—72.

## IN MEMORIAM

- Bohinec, V.*, 1964: Štirim odličnim avstrijskim speleologom v spomin. 5/1-2 (1963), 65—67.
- Bohinec, V.*, 1966: Pál Zoltán Szabó. 8 1-2, 92—93.
- Bohinec, V.*, 1968: Francu Mermolji v slovo. 9/1-2 (1967), 75—76.
- Habe, F.*, 1968: Profesorja Melika ni več med nami. 9/1-2 (1967), 73—75.
- Hadži, J.*, 1959: Ob slovesu odličnega jugoslovanskega biospeleologa dr. Stanka Karmana. 1/2, 86—87.
- Hadži, J.*, 1965: Louis Fage. 6/1-2 (1964), 57.
- Pretner, E.*, 1961: Karel Absolon. 2/1-2 (1960), 84—85.
- Pretner, E.*, 1961: Jean Petrochilos. 2/1-2 (1960), 85—86.
- Pretner, E.*, 1961: Pierre-Alfred Chappuis. 2/1-2 (1960), 86
- Pretner, E.*, 1964: Paul A. Remy. 5/1-2 (1963), 64—65.
- Savnik, R.*, 1962: Jožef Cerkvenik. 3/1-2 (1961), 40.
- Savnik, R.*, 1963: Matija Vilhar. 4/1-2 (1962), 58—59.
- Savnik, R.*, 1963: Josip Poljak. 4/1-2 (1962), 59—60.
- Savnik, R.*, 1964: Silvu Modrijanu v slovo. — À la mémoire de Silvo Modrijan. 5/1-2 (1963), 64.
- Savnik, R.*, 1966: Prijatelju Zorku Jelinčiču v slovo. 8/1-2, 90—92.

## KNJIŽEVNOST

- Bohinec, V.*, 1959: Krasový sborník, I. Izdala Společnost Národního musea v Praze, Krasová sekce. Praha 1958. 1/1, 39.
- Bohinec, V.*, 1959: Le Grotte d'Italia. 2, 3, 1959 (1957/58).
- Bohinec, V.*, 1959: Verbandsnachrichten. 1959. 1/2. 90—91.
- Bohinec, V.*, 1961: Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher. München 1960. 2/1-2 (1960), 88
- Bohinec, V.*, 1961: Speleolog. Časopis speleološke sekcije Planinskega društva »Željezničar«, Zagreb, V/VI, 1957/1958. 2/1-2 (1960), 88.
- Bohinec, V.*, 1961: Pavel Kunaver: Pod zemljo. MK 1960. 2/1-2 (1960), 88.
- Bohinec, V.*, 1961: V. Maurin u. J. Zötl: Die Untersuchung der Zusammenhänge unterirdischer Wässer mit besonderer Berücksichtigung der Karstverhältnisse. Steirische Beiträge zur Hydrologie, N. F. 1959/1-2, Graz 1959. 2/1-2 (1960), 88—90.
- Bohinec, V.*, 1961: N. Casteret: L'appel des gouffres. Paris 1959. 2/1-2 (1960), 94—95.
- Bohinec, V.*, 1962: V. Maucci: Lo stato attuale del catasto speleologico della Venezia Giulia (Grotte del Carso Triestino). Rassegna speleologica Italiana XI, 4, Como 1959. 3/1-2 (1961), 42—43.
- Bohinec, V.*, 1962: V. Maurin u. J. Zötl: Karsthydrologische Aufnahmen auf Kephallenia (Ionische Inseln). Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, 1960, 1, Graz 1960, 3/1-2 (1961), 44—45.

- Bohinec, V., 1962:* Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde. 1, 1961. 3/1-2 (1961), 45—46.
- Bohinec, V., 1962:* Nova nemška jamoslovna in kraška bibliografija (Bibliographie zur Karst- und Höhlenkunde in Deutschland). H. 1. Stuttgart 1960, H. 2. München 1961. 3/1-2 (1961), 46.
- Bohinec, V., 1962:* M. Serban, I. Viehmann, D Coman: Pešcer'i Rum'inii. Izdatel'stvo »Meridian'i«, Buharest 1961, 3/1-2 (1961), 46—47.
- Bohinec, V., 1962:* Madžarski jamoslovni periodični tisk, 1960. 3/1-2 (1961), 47—48.
- Bohinec, V., 1963:* Drugi jugoslovenski speleološki kongres. Congrès yougoslave de spéléologie, deuxième session. Split i Dalmatinska Zagora 1-4. 6. 1958. Zagreb 1961. 4/1-2 (1962), 61.
- Bohinec, V., 1965:* Jamarski priročnik. MK v sodelovanju z DZRJS v zbirki Knjižnica Priroda in ljudje, Ljubljana 1964. 6/1-2 (1964), 58.
- Bohinec, V., 1965:* Arkiv för svensk grottforskning 1-4. Archives for Swedish Speleology. Förlag Centrocommerce A/B, Norrköping, 1-4 (1961—1964). 6/1-2 (1964), 64—65.
- Bohinec, V., 1966:* Od Francije do Poljske. Štiri pomembne speleološke publikacije 1965. 8/1-2, 94—96.
- Bohinec, V., 1966:* Speleološko društvo Hrvatske. Prvi decenij rada 1954—1964. Zagreb 1965. 8/1-2, 98.
- Bohinec, V., 1966:* Priroda LII/1965, 5-6. Zagreb 1965. 8/1-2, 98—99.
- Bohinec, V., 1966:* Akademija nauk Gruzinskoj SSR, Speleolog. komissija: Karst i pešceri Gruzii, 1965. Pešceri Gruzii 3, 1965, Tbilisi. 8/1-2, 103.
- Bohinec, V., 1966:* Tell Leander: Some Remarks on Swedish Speleology. Reprint from Geografiska Annaler 47, A. 1965, 1. — Nagra grotter i Östergötland. Arkiv för svensk grottforskning 5, Norrköping 1965. 8/1-2, 103—104.
- Bohinec, V., 1968:* Inventaire spéléologique de la France, I. Département de Jura — Fédération Française de Spéléologie. Editions du Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Paris 1966. 9/1-2 (1967), 90—91.
- Bohinec, V., 1968:* Tatarnik. Organ Klubu Wysokogórskiego, Warszawa, r. 43/1967. 9/1-2 (1967), 95.
- Bohinec, V., 1968:* Speläologisches Fachwörterbuch. Akten des III. Int. Kongr. für Spel. Wien-Obertraun-Salzburg 1961, Bd. C, Wien 1965. 9/1-2 (1967), 95—96.
- Bohinec, V., 1968:* Österreichs längste und tiefste Höhlen. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift »Die Höhle«, 14, Wien 1966, 96.
- Bohinec, V., 1968:* Steirische Beiträge zur Hydrogeologie. N. F. 1965, 17. (Maurin u. Zötl). Graz 1965. 9/1-2 (1967), 96—97.
- Bohinec, V., 1968:* Nove švedske publikacije. 9/1-2 (1967), 97.
- Bohinec, V., 1969:* Tell Leander: Utmaning till Småland. — (Speleološki poziv Smålandu.) Arkiv för svensk grottforskning, 8, Norrköping 1968, 10/1-2 (1968), 128.
- Bohinec, V., 1969:* Frank Helmut: Dunkle Portale. Fahrt zu den Höhlen der Schwäbischen Alb. Laichingen 1966. 10/1-2 (1968), 127.
- Bohinec, V., 1969:* Speleo Handbook. Published by the Australian Speleological Federation. Edited by P. Matthews, 1<sup>st</sup> Edition, Broadway N.S.W. 1968. 10/1-2 (1968), 126—127.

- Bohinec, V., 1969:* 150 let Postojnske jame, 1818—1968. Postojna 1968. 10/1-2 (1968), 119.
- Bole, J., R. Gospodarič, 1968:* Moore, W. G. — Nicholas G.: Speleology. The Study of Caves, 1964. 1. izdaja. D. C. Heath and Company, Boston 1964. 9/1-2 (1967), 89—90.
- Gams, I., 1961:* Krš Jugoslavije. — Carsus Iugoslaviae. Jugoslovanska akademija znanosti in umetnosti. Zagreb 1960. 2/1-2 (1960), 87—88.
- Gams, I., 1965:* Première réunion International sur le Sauvetage en Grotte, 13—15 IV. 1963. Izdala Belgijska speleološka zveza, brez letnice izdaje. 6/1-2 (1964), 62.
- Gospodarič, R., 1964:* Geologija, razprave in poročila, 7. knjiga. 5/1-2 (1963), 73—74.
- Gospodarič, R., 1966:* Problems of the Speleological Research, Praga 1965. 8/1-2, 99—101.
- Grom, S., 1964:* Morton, Fr.: Vorarbeiten zur einer pflanzengeographischen Monographie der Triester Karstdolinen (I. Teil). 5/1-2 (1963), 74.
- Grom, S., 1964:* Pilous, Z.: Mechová vegetace Demänovské doliny v Nizkých Tatrách Rozpravy Československé akademie věd 71, 2, Praha 1961. 5/1-2 (1963), 75.
- Habe, F., 1969:* Trimmel H., Höhlenkunde. Založba F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig 1968. 10/1-2 (1968), 124—126.
- Habe, F., 1969:* Geyer, S. — W. De Haas: Tauchschulung — Tauchtraining. Založba A. Müller, Rüsclikon-Zürich-Wien-Stuttgart 1965. Ehm, O.F. — K. Seemann: Sicher tauchen. Ista založba 1965. Krause H.P.: Filmen unter Wasser. Ista založba 1966. 10/1.2 (1968), 127—128.
- Habič, P., 1962:* Zwolinski Š.: V podzemciach Tatrzzańskich. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1961. 3/1-2 (1961), 44.
- Habič, P., 1962:* Droppa A.: Demänovské jaskyne a zaujímavosti krasu v okolí. 1959. Vydavateľstvo Šport, Bratislava. — Belanská jaskyňa a jej kras. 1959, Vydavateľstvo Šport, Bratislava. — Dobšinská ľadová jaskyňa. 1960. Vydavateľstvo Šport SUV, ČSTV, Bratislava. 3/1-2 (1961), 43—44.
- Hadži, J., 1961:* Jamske stonoge (C. Attems-H. Strouhal: Die Myriopoden der Höhlen der Balkanhalbinsel). 2/1-2 (1960), 90—92.
- Hadži J., 1965:* A. Vandel: Biospéologie. La biologie des animax cavernicoles. Gauthier-Villars édit., Paris 1964. 6/1-2 (1964), 59—62.
- Leben, F., 1969:* Canarella, D., Il Carso. Invito alla conoscenza della sua preistoria, della sua storia, delle sue bellezze. Editrice «Il nostro Carso», Trieste 1968. 10/1-2 (1968), 122—124.
- Marussig, M., 1962:* Osnovna znanja iz speleologije. Komisija za speleologiju Planinarskog saveza Hrvatske. Zagreb 1961. 3/1-2 (1961), 41—42.
- Novak, D. Č., 1961:* A. L. Lange Stream Piracy and Cave Development. Western Speleological Institute, Santa Barbara, California 1958. 2/1-2 (1960), 95—96.
- Novak, D., 1962:* Cave Notes. Research Association Berkeley, California 1961, 1—4, 3/1-2 (1961), 48.
- Novak, D., 1964:* Kralik, F.: Nová jeskyně s aragonitovom výzdobom v Československu. Československý kras 13, Praha 1961. 5/1-2 (1963), 75.
- Novak, D., 1964:* Skřivanek, F. - B. Kučera: Krasové zjevy na Damilu v Českem krasu. Československý kras, 13, Praha 1961. 5/1-2 (1963), 75—76.
- Novak, D., 1965:* Speleolog. Izdaja Speleološki odsjek Planinarskog društva »Željezničar«, Zagreb. 10/1962-1963. 6/1-2 (1964), 58.

- Novak, D., 1965:* In alto. Cronaca della Società Alpina Friulana, 1963/3, Udine. 6/1-2 (1964), 59.
- Novak, D., 1966:* F. Kralík-F. Skřivanek: Geologický a geomorfologický výzkum soustavy jeskyní a propastí Antro di Corchia v Itálii. Československý kras, vol. 16. Praha 1964. 8/1-2, 101.
- Novak, D., 1966:* Hidrologija i karstovedenie, V. 2. Perm 1964. Trudi soveščanija po gidrogeologii i karstovedeniju. 8/1-2, 102.
- Novak, D., 1966:* V. S. Aljbov, N. V. Dubljanski: Himičeskij sostav atmosferskih osadkov i ego vlijanie na razvitie karsta Ai-Petrinskogo gornogo masiva. Himičeskaja geografija i hidrohimiija, V. 3, Perm 1964. 8/1-2, 102—103.
- Novak, D., 1968:* Inventaire spéléologique de la France, II. Département des Alpes Maritimes. Fédération Française de Spéléologie. Editions du Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Paris 1966. 9/1-2 (1967), 91.
- Novak, D., 1968:* Problems of the Speleological Research. Part 2, Brno 1966. 9/1-2 (1967), 91—92.
- Novak, D., 1968:* Bidovec, F., F. Hribar, J. Perkavac, A. Pollak: La détermination de la fluorescéine dans l'eau des rivières à perte karstique au moyen de la concentration des solutions de fluorescéine sur du charbon actif. La Houille Blanche, 1966/6. 9/1-2 (1967), 94—95.
- Novak, D. & J. Rogelj, 1969:* Petrović Jovan: Osnovi Speleologije. Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije, Beograd 1968. 10/1-2 (1968), 121—122.
- Novak, D., 1969:* Podobnik Rafael: Zaganjalka. Idrijski razgledi 1968, 3. 10/1-2 (1968), 120—121.
- Pavlovec, R., 1963:* R. Gradziński, Z. Wójcik: Szata naciekowa jaskin polskich (Concretions in Polish Caves). Ochrony Przyrody, 27, Kraków 1961. 4/1-2 (1962), 61—62.
- Pavlovec, R., 1964:* J. Głazek, Z. Wójcik: Zjawiska krasowe wschodniej części Tatr Polskich (Karst Phenomena in the Eastern Part of the Polish Tatra Mts.). Acta geologica Polonica, 13, Warszawa 1963. 5/1-2 (1963), 76.
- Pavlovec, R. 1965:* Lucrarile Institutului de Speologie »Emil Racovitza«, I-II (1962-1963). Izdala Akademija Ljudske republike Romunije, Speleološki inštitut »Emil Racovitza«. 6/1-2 (1964), 62—63.
- Pavlovec, R., 1965:* Maciej Kuczyński: Do widzenia, słońce (na svidenje, sonce). Grafična obdelava M. Gawrys, fotografije R. Gradziński. Izdala Nasza Księgarnia, Warszawa 1963. 6/1-2 (1964), 63.
- Pavlovec, R., 1966:* Franc Osolè: Izkopavanje v paleolitski postaji Ovčja jama pri Prestranku v letu 1961. (Fouille dans la station paléolithique de »Ovčja jama« près de Prestranek.) Geologija, 8, Ljubljana 1965. 8/1-2 (1966), 96.
- Pavlovec, R., 1966:* Razprave razreda za prirodoslovne in medicinske vede SAZU, 8. zvezek, Ljubljana 1965. 8/1-2, 97.
- Pavlovec, R., 1966:* Mario Pleničar, Danilo Ravnik: Geologija in človek. Založba Življenje in tehnika v knjižni zbirki »Piramida«, Ljubljana 1965. 8/1-2, 97.
- Pavlovec, R., 1966:* Prospekti o naših kraških objektih. 8/1-2, 97—98.
- Pavlovec, R., 1966:* Z. Wójcik: Z prac wyprawy speleologicznej w Szczelinie Chochołowskiej w Tatrach. Przegląd geologiczny 5, Warszawa 1966. 8/1-2, 101—102.
- Pavlovec, R., 1968:* Razprave IV razreda SAZU, 10. zv. Ljubljana 1967. 9/1-2 (1967), 92.



- Pavlovec, R., 1968:* Arheološki vestnik, zv. 18. Razred za zgodovinske in družbene vede SAZU, sekcija za arheologijo, Ljubljana 1967. 9/1-2 (1967), 93.
- Pavlovec, R., 1968:* Geografski zbornik, zv. 10. Razred za prirodoslovne in medicinske vede SAZU, Inštitut za geografijo, Ljubljana 1967. 9/1-2 (1967), 93—94.
- Pavlovec, R., 1968:* Dušan Novak: Crvolike forme — hieroglifi u kraškim jamama. Sedimentologija, knjiga 2-3, Beograd 1962-1963. 9/1-2 (1967), 94.
- Pavlovec, R., 1969:* Peter Habič: Kraški svet med Idrijco in Vipavo. Prispevek k poznavanju razvoja kraškega reliefa. SAZU, Dela Inštituta za geografijo, 11, Ljubljana 1968. 10/1-2 (1968), 119—120.
- Pretner, E., 1959:* Speleološka dejavnost v Bolgariji. 1/1, 39—40.
- Pretner, E., 1959:* Conosci l'Italia. L'Italia fisica (1957), La Flora (1958), in La Fauna (1959). Touring Club d'Italia. 1/1, 40.
- Pretner, E., 1959:* Speleologija. 1,2, Speleo-klub, Warszawa 1959. 1/2, 90.
- Pretner, E., 1959:* J. Rouire: Le Karst slovène. Bulletin du Comité National de Spéléologie, Paris 1956, 6<sup>e</sup> année. 1/2, 90.
- Pretner, E., 1961:* Slovensky kras. I (1958) in II (1959). Zbornik Muzeja slovaškega krasa. Liptovski Mikulaš. 2/1-2 (1960), 92—93.
- Pretner, E., 1961:* Annales de spéléologie. Centre National de la Recherche Scientifique. 2/1-2 (1960), 93—94.
- Rogelj, J., 1969:* Speleolog. Glasilo Speleološkega odsjeka Planinarskog društva »Željezničar«, Zagreb. 12, 13, 1964-1965. Dotiskano 1968. 10/1-2 (1968), 121.
- Savnik, R., 1959:* Madžarski glas o Slovenskem krasu. Budimpešta 1957. 1/1, 39.
- Savnik, R., 1959:* Franc Jenko: Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa. Ljubljana 1959. 1/2, 88.
- Savnik, R., 1959:* Hubert Trimmel: Internationale Bibliographie für Speläologie (Karst- u. Höhlenkunde). Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift »Die Höhle«. Wien. 1/2, 88.
- Savnik, R., 1961:* Leander Tell: Underjordens vackra värld (Lepi podzemeljski svet), Stockholm 1955. — La bela subtera mondo, La Laguna de Tenerife 1959. 2/1-2 (1960), 95.
- Savnik, R., 1961:* Hubert Trimmel: Internationale Bibliographie für Speläologie (Karst- u. Höhlenkunde), Jahr 1953. 1/1, 40.
- Savnik, R., 1962:* Pavel Kunaver: Cerkniško jezero. Ljubljana 1961. 3/1-2 (1961), 41.
- Uredništvo, 1959:* Hubert Trimmel: Internationale Bibliographie für Speläologie (Karst- u. Höhlenkunde), Jahr 1953. 1/1, 40.

Sestavila — Composed by: Maja Kranjc

# KRAS POSTOJNA

---

## **HOTEL »KRAS«**

kategorija B, tel. 21 071, 54 sob s 108 posteljami s tuši in WC  
vsakodnevni glasbeni koncert  
kuhinja, restavracija z vrtom in parkirnim prostorom

---

## **HOTEL »ŠPORT«**

kategorija C, tel. 21 150, 115 postelj, topla in mrzla voda, kuhinja, restavracija, avtomatsko kegljišče, parkirni prostor

---

## **MOTEL ERAZEM**

BELSKO PRI POSTOJNI

Tel. 20 109

33 postelj, odlična kuhinja in restavracija, možni prijetni izleti v naravo  
Hotelsko gostinsko podjetje KRAS, Postojna

---

## **MOTEL »PROTEUS«**

kategorija II, tel. 21 250, 233 sob s 448 posteljami s tuši, restavracija z vrtom, parkirni prostor

---

## **RESTAVRACIJA JADRAN**

tel. 21 152 nudi v restavraciji prvovrstno domačo hrano ter toči izvrstna istrska vina

---

## **GOSTIŠČE STARI GRAD SENOŽEČE**

restavracija s prenočišči, parkirni prostor

---

## **GOSTILNE**

»SOVIČ«, domača kuhinja, stalni abonma  
»LOVEC«, domača kuhinja  
»SNEŽNIK«, domača kuhinja  
»NANOS«, mrzla in topla jedila  
»RIBNIK«, mrzla in topla jedila  
»BIFE«

---

Vabimo v

# POSTOJNSKO JAMO

1. Od 1. aprila do 31. oktobra ob 8.30, 10.30, 13.30, 16. in 18. uri.
2. Od 1. junija do 30. septembra enako kakor pod točko 1 in še ob 20.30.
3. Od 1. novembra do 31. marca ob 9.30 in 13. uri.

**Vstopnina** s prevozom z jamsko železnico in vodniško službo:

odrasli . . . . . 20 din  
otroci od 6 do 12 let . . . . . 12 din

Popust uživajo člani množičnih organizacij SFRJ in sicer plačajo:

odrasli . . . . . 12 din  
otroci od 6 do 12 let . . . . . 7 din  
skupine srednjih in visokih šol SFRJ . . . . . 7 din  
skupine učencev osemletk SFRJ . . . . .  
in vojaki JLA . . . . . 4 din

Za inozemske učence in študente veljajo popusti. Ogled traja eno uro in pol.

---

**PREDJAMSKI GRAD** — vsak dan vse leto. Vstopnica za odrasle 4 din, za otroke od 6 do 12 letin skupine šol SFRJ ter vojake JLA 2 din.

---

**PIVKA IN ČRNA JAMA** od 1. aprila do 31. septembra ob 8., 10., 14. in 16. uri; od 1. julija do 30. septembra pa še ob 12. uri.

Vstopnina za odrasle 6 din, za otroke od 6 do 12 let 3 din. Člani množičnih organizacij SFRJ plačajo polovično vstopnino.

---

## Gozdno gospodarstvo Postojna

S SVOJIMI OBRATI

ureja, neguje in goji gozdove splošnega ljudskega premoženja ter gospodari z njimi  
strokovno upravlja gozdove v državljanski lastnini

samostojno gradi  
gozdne komunikacije in gozdne  
stavbe

oskrbuje lesno industrijo in druge porabnike  
z lesnimi gozdnimi sortimenti

