

23-2385

2

1959

GLASILO DRUŠTVA ZA
RAZISKOVANJE JAM
SLOVENIJE

NAŠE JAME

VSEBINA:

Članki:

Jovan Hadži: Jamske živali in 100-letnica Darwinovega dela o nastanku vrst. — Rado Gospodarič: O pretrtem apnencu in podzemeljskih prostorih. — Alojzij Hrovat: Kraško polje pri Žalni. — France Hribar in Peter Habič: Jazben, kat. št. 1024. — Egon Pretner: Prekonoška pečina. — F. Tamás: Pomembni uspehi madžarske speleologije.

Poročila:

France Leben: Prazgodovinske najdbe v jamah na Lubniku. — Srečko Logar: Jama Olerija, kat. št. 1887. — Ivan Gams: Poskus s ploščicami v Podpeški jami. — France Velkovrh: Nabiranje jamskih mehkužcev. — Valter Bohinec: Iz dejavnosti naših turističnih jam. — Peter Habič: V Zimni na Poljskem. — Egon Pretner: Ob prenehanju francoske revije Notes biospéologiques. — Poročilo o delu Društva za raziskavanje jam Slovenije 1959.

In memoriam:

Ob slovesu odličnega jugoslovanskega biospeleologa dr. Stanka Karamana (Jovan Hadži).

Književnost:

Franc Jenko, Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasi (R. Savnik). — Hubert Trimmel, Internationale Bibliographie für Speläologie (R. Savnik). — Speleologija (E. Pretner). — J. Rouire, Le Karst Slovène (E. Pretner). — Verbandsnachrichten (V. Bohinec). — Le Grotte d'Italia (V. Bohinec).

Seznam jam, omenjenih v tem letniku.

NAŠE JAME izhajajo dvakrat letno kot glasilo Društva za raziskavanje jam Slovenije. Urednika: dr. Valter Bohinec, Ljubljana, Titova 23 a, in dr. Roman Savnik, Postojna, Ljubljanska 2. Celoletna naročnina 200 din. Uprava: Društvo za raziskavanje jam Slovenije, Ljubljana, poštni predal 179. Naročnina naj se nakaže na tekoči račun društva KB $\frac{600-70}{3-588}$. Za vsebino člankov odgovarjajo pisci sami.

NAŠE JAME

LETNIK I/1959

UREDILA

DR. VALTER BOHINEC IN DR. ROMAN SAVNIK

LJUBLJANA 1959

IZDAJA IN ZALAGA DRUŠTVO ZA RAZISKAVANJE JAM SLOVENIJE

TISKALA TISKARNA ČZP »LJUDSKA PRAVICA« V LJUBLJANI

NAŠE JAME

GLASILO DRUŠTVA ZA RAZISKAVANJE JAM SLOVENIJE

L. I

1959

Št. 2

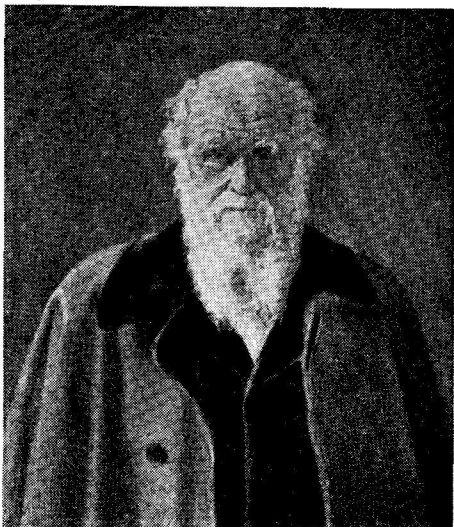
Jovan Hadži:

JAMSKE ŽIVALI IN 100 LETNICA DARWINOVEGA DELA O NASTANKU VRST

Povezava jamskih živali z Darwinovim slovitim delom o nastanku vrst, ki je daleč čez okvir naravoslovnih ved povzročilo pravo revolucijo pojmovanja, ni prav nič slučajna. Že prej so spoznali, da nudijo prav jamske živali krasen primer specialistične prilagoditve k razmeram v okolju ali harmonizacije med organizmi in neživim okoljem. Ta očitna smotrnost pa bi naj bila sad

Charles Robert Darwin
(12. 2. 1809 — 19. 4. 1882)

Po sliki J. Collierja



Stvarnikove modrosti ali z drugimi, bolj znanstveno zvenečimi besedami: jamske živali, ki so brez vidnih organov in brez pigmenta v koži, so nalašč ustvarjene tako in od vsega začetka postavljene v ustrezno okolje, glede na svoje lastnosti pa so stalne in nespremenljive.

Darwinu je šlo predvsem za dokaz, da vrste niso nespremenljive in da niso ustvarjene kot take, temveč, da so se postopoma razvile iz »normalnih«, t. j. prej zunaj jam živečih vrst. Zavedal pa se je, da ni dovolj trditi in dokazovati, da so živalske vrste nestalne in da se spreminjajo. Da razbije staro mišljenje, je bilo treba pokazati, kako nastajajo spremembe, kako se odvija razvoj in kako pride do prilagoditve posebnemu, v našem primeru podzemeljskemu okolju, ne da bi pri tem procesu odločali kaki posebni, nadnaravni činitelji. Ključ za

rešitev tega težavnega problema je Darwin našel v pojavu naravnega izbora, ki deluje povsod v prosti naravi podobno kot postopa rejec pri vzreji domačih živali in kulturnih rastlin. Pogoji za uspešno delovanje naravnega izbora so: izdatno razmnoževanje, samohotno pojavljanje dednih sprememb, ki so same ob sebi nedoločene ali neusmerjene glede na razmere v okolju, in kot posledica izdatnega ali celo prekomernega razmnoževanja še tekmovalje ali boj za obstanek. Vse to so v naravi sami resnično opazovana dejstva. Proces razvoja, v glavnem prilagoditev na spreminjajoče se razmere okolja, pospešuje osami- tev ali izolacija posameznih naselij živali.

Tudi Darwin sam je bil spočetka trdno prepričan, da so vrste stalne in ustvarjene kot take, dasi so že pred njim različni misleci še iz dobe klasikov — celo njegov ded je bil med njimi — mislili na razvoj ali evolucijo. Šele na svojem potovanju z ladjo »Beagle« okrog sveta je ob lastnih opazovanjih spoznal dejstva, ki so ga dovedla do prepričanja, da se vrste spreminjajo. Uvidel je namreč, da se opazovana dejstva ne morejo razložiti in razumeti s stališča, da so vrste stalne in kot take nekoč ustvarjene.

Ko se je Darwin vrnil s svojega potovanja, ki je bilo izreden dogodek v njegovem življenju, je doma nadaljeval z delom. Bil je zelo priden delavec in je razširjal krog osebno zbranih dejstev z intenzivnim študijem vse svetovne literature — takrat je to še bilo mogoče posameznem človeku. V znanstvenih knjigah in razpravah je našel tudi podatke o posebni favni podzemeljskih votlin. Zdi se, da sam ni bil v nobeni jami in da jamskega živalstva ni poznal po lastni izkušnji. Obe pokrajini, iz katerih so bile opisane prve jamske živali, med njimi naša človeška ribica, Slovenski kras (Kranjska dežela ali Carniola v bivši Avstriji) kot prvi, klasični kraj, in Severna Amerika s svojimi velikan- skimi jamami, sta bili daleč proč od smeri Darwinovega potovanja in tudi od njegove domovine. Objavljeni podatki o jamskih živalih pa so mu vendar za- dostovali, da je spoznal njihovo uporabnost za dokazovanje pravilnosti svoje teorije, ki jo imenujemo po njem darvinizem.

Glavna značilnost jamskih živali je v tem, da kažejo kljub različnim grad- benim tipom posameznih vrst, z drugimi besedami: kljub pripadnosti različnim sistematskim skupinam, neke skupne lastnosti, n. pr., da imajo zakrnjene oči ali da so sploh brez njih, da so blede ali brezpigmentne in da imajo, če so členonožci, ki so med jamskimi živalmi v večini, zelo podaljšane tipalnice in noge; s tem smo omenili le najbolj v oči bodeče lastnosti. Glede na slepoto in brezbarvnost (belo barvo ali celo prozornost telesa) je pomembno, da je po primerjavi s podobnimi vrstami z zemeljskega površja v okolici jam jasno, da so te lastnosti drugotne, da pomenijo drugotno prilagoditev na temno, hladno in vlažno okolje v jamah, kjer niti vidni organi niti pigmentacija niso potrebni in koristni. Moment koristnosti ima v Darwinovem konceptu velik pomen, ker je po njegovem nauku naravni izbor tisti činitelj, ki pospešuje ohranitev in razvoj koristnih lastnosti, to je takšnih, ki pomagajo vrsti v boju za obstanek. Darwin je spoznal, da so jamske živali prav lep primer za dokaz pravilnosti njegove teze: da se vrste spreminjajo, kako se spreminjajo in kako se sčasoma prilagujejo okolju. Bele in slepe živali bi na zemeljskem površju kmalu postale plen roparskih vrst živali. V jamskem okolju pa lahko nemoteno živijo. Sve- tloba jim je postala neprijetna, odbijajoča, to pa jim spet koristi, da ne uhajajo skozi jamske vhode na zemeljsko površje, kjer jih čaka gotov propad.

Darwin ni bil prvi, ki je navajal jamski živalski svet kot dokaz za evolu- cijo. Petdeset let pred njim je francoski naravoslovec J. L a m a r c k takrat še

maloštevilne znane jamske živali ne le omenjal, ampak že dal tudi svojo razlago za njihov razvoj. Po Lamarcku so jamske živali prišle v jame z zemeljskega površja in so zaradi nerabe vidnih organov in pigmentiranosti postale jamske. Tudi tema, stalna velika vlažnost in nizka temperatura so delovale na jamske živali. Vse to pa je bilo mogoče, ker so živali spremenljive in ker so spremembe, ki so nastale po neposrednem vplivu okolja, rabe in nerabe, sčasoma postale dedne.

Dasi tega Darwin za čudo ne omenja, je jasno, da je bral o jamskih živalih v delih Lamarcka in da se je celo navzel Lamarckove razlage o nastanku jamskih tipov (lamarckizma). Na str. 147 do 149 slovenskega prevoda Darwinovega dela »O nastanku vrst« v oddelku V. poglavja z naslovom »Učinki rabe in nerabe organov« razlaga nastanek jamskih živalskih vrst in meni, da pri njih »naravni izbor stalno podpira učinke nerabe«. Darwin najprej omenja v zemlji rijoče krte, ki imajo zakrnjene, pogostoma vnete oči. Potem prehaja na pristne jamske živali in naredi pri tem napako, ko omenja kot najdišče poleg severno-ameriške države Kentucky Štajersko namesto Kranjskega kot deželi, kjer »živijo v jamah ... razne živali popolnoma različnih razredov; in te so slepe«. Darwin razlaga koristnost slepote za jamske živali in njihov razvoj z zemeljskega površja jamske okolice. Na str. 148 beremo celo, da so pristne jamske živali — z izjemo neke vrste podgan — postale slepe le zaradi nerabe oči, torej povsem na Lamarckov način. Pomisliti pa je treba, da je šlo Darwinu na tem mestu le za to, da dokaže drugotnost jamskega tipa. To se kaže zlasti v tem, da v Sloveniji in v Severni Ameriki ne bivajo jamske živali ene in iste vrste, kot bi to pričakovali, če bi bile ustvarjene istočasno kot takšne. Razlike pač ustrezajo razlikam vrst, ki živijo danes v neposrednem okolju jam ali so tam živele v polpreteklem času, saj so se jamske vrste »rekrutirale« iz lastnega površinskega okolja.

Darwin omenja tudi pojav podaljšanja tipalnic, kar velja seveda le za jamske členonožce s tipalnicami, in trdi v zvezi s tem, da podaljšanja »odškodujejo žival za izgubljeni vid«. Za to spremembo dela Darwin odgovoren naravni izbor. Pojav kompenzacije poudarja tudi pozneje vedno bolj. Zanimiv je tudi sledeči odstavek (na str. 149 slovenskega prevoda), v katerem omenja Darwin človeško ribico kot Proteusa. V tem odstavku pravi dobesedno: »Nikakor me ne preseneča, da so nekatere jamske živali sila nenavadne, kakor je na primer slepa riba *Amblyopsis*, ki jo omenja Agassiz, in slepa človeška ribica ali *Proteus* med evropskimi dvoživkami, preseneča me pa, da se ni ohranilo več ostankov davnih prebivalcev teh temnih bivališč, kjer gotovo ni napornega tekmovanja«. Iz katerega vira jemlje podatek o človeški ribici, pa Darwin žal ne omenja. K njegovi razlagi bi pripomnil, prvič, da so pozneje v jamah odkrili še marsikatero nenavadno žival (n. pr. sladkovodne mnogoščetince kot našo marifugijo, drugod izumrlo školjko kongerijo itd.), in drugič, da jame v geološkem smislu niso tako stara bivališča kot n. pr. velike ali abisalne morske globeli, kjer se je ohranilo še več starinskih živalskih tipov, tako imenovanih živih fosilov; sicer pa imajo velike globine kot življenjsko okolje precej podobnosti z jamskim okoljem.

Na str. 426, kjer piše Darwin o značaju rudimentnih ali zakrnjenih organov kot dokazu za evolucijo, spet omenja jamske živali glede na izgubo oči in s tem v zvezi ponovno poudarja (str. 425): »Prepričan sem, da je glavni vzrok nastanka okrnkov neraba, zaradi katere so se v zaporednih generacijah razni organi postopoma (str. 426) manjšali, dokler niso okrnili.« Očitno je, da se

Darwinova razlaga tudi tu povsem naslanja na Lamarcka, vendar z razliko, da ima njegov specialni činitelj, naravni izbor, neko pomožno vlogo.

Darwin navaja kot primer popolnega izginotja zakrnelih organov še neki pomožni činitelj, to je varčnost. Ko verjetno niti raba niti naravni izbor nimata več nobenega učinka na okrnec, se uveljavi princip varčnosti, ki obračuna sicer neškodljivimi ostanki n. pr. vidnega organa ali pigmenta.

Iz vsega tega je predvsem razvidno, da si obe stališči, Lamarckovo in Darwinovo, v začetku nista stali ostro nasproti kot dve možnosti, ki se med seboj izključujeta. V podarvinovski dobi pa je prišlo nasprotje med njima vedno bolj do izraza, in sicer v zvezi s problemom dednosti novih znamenj in lastnosti. Nekateri biologi so povsem izključevali možnost dedovanja »novo pridobljenih« lastnosti in s tem popolnoma odklanjali tako imenovane lamarkistične činitelje (posledice stalne rabe ali nerabe organov in pa neposrednega vpliva okolja), ker ni nikoli uspelo eksperimentalno dokazati obstoja takšne dednosti in ker si ni moč bolj realno predstavljati, po kateri poti bi takšne spremembe dospele v tako imenovano dedno snov, v kromosome spolnih celic. Drugi pa so se držali in nekateri se še danes trdovratno drže Lamarckovega nauka — omenim naj le znanega francoskega entomologa in speleobiologa R. Jeana — čes da eksperimenti niso mogli dati pozitivnega rezultata, ker so bili vsi brez izjeme prekratkotrajni in so stvari bolj škodovali kot koristili (eksperimenti Paula Kammererja!). Proces dednosti novo pridobljenih lastnosti pa še ni odkrit. Spor je še danes odprt.

Za razvoj teoretskega dela speleobiologije v podarvinovski dobi sta bila največjega pomena dva dogodka. Prvi je v pojavu nove biološke panoge, genetike. Ta se začne z odkritjem pravil dedovanja, ki imajo ime po njihovem odkritelju Gregorju Mendlu. Kažejo se ob križanju dveh ras ali pasem iste vrste, ki se razlikujeta po zelo majhnem številu znamenj ali lastnosti, v skrajnem primeru pa le ene same. Odkritje teh pravil je bilo izhodišče za vedno nova odkritja, med katerimi je najbolj pomembno to, da so vidni znaki ali lastnosti vseh vrst nekako zaznavni že v zarodkih, v izredno drobnih tako imenovanih genih, ki so nanizani v pentljah celičnih jeder. Geni so razmeroma stalni, vendar se od časa do časa skokoma spreminjajo (mutacije); te spremembe so dedne in se očitujejo na organizmu kot nova lastnost. Učinek teh mutacij, ki so sicer redke, a jih je vendar dovolj, da postane umeven razvoj, ustreza temu, kar je Darwin imenoval nedoločene ali neusmerjene dedne spremembe (»sports«). Seveda je s tem potrjena pravilnost darvinizma, ki ga sedaj imenujemo neodarvinizem. Delovanje naravnega izbora in izolacije ter nekaterih manj pomembnih pomožnih činiteljev ostane v veljavi še naprej. V najnovejših časih se pojavlja mnenje, da bi izhajali celo brez pomoči naravnega izbora. Drugi pa mislijo, da bi poleg nedoločenih mutacij (ne slučajnih, kakor jih nekateri radi imenujejo) morali računati tudi še z Lamarckovimi činitelji, četudi še ni rešeno vprašanje načina in poti, kako postanejo »novo pridobljene« lastnosti (novo pridobljene so končno tudi mutacije!) v Lamarckovem smislu dedne. Za manj kritičnega opazovalca razlika ni tako velika, ker je končni efekt v obeh primerih enak: prilagoditev na spremenjene razmere okolja, bodisi, da se je okolje spremenilo kot tako, bodisi, da se osebki neke vrste ob širjenju svojega področja (areala) priseljujejo v sosednje, od izhodiščnega različno okolje.

V tem oziru čaka biospeleologe precejšnja naloga, ker gre za sedaj zopet oživiljeni interes za problem speciacije ali podrobnega procesa nastajanja

novih zvrst in vrst ob genetski analizi celotnih naselij (populacij). Prav jamska okolja pa obilujejo z majhnimi populacijami, ki so strogo izolirane in predstavljajo naravne eksperimente, ki jih je le treba analizirati in nadaljevati.

Drugo pomembno odkritje se nanaša na izredno obsežno favno talnih voda. Ob izviri, vodnjakih in v vodovodih so biologi našli posamezne vrste drobnih živali. Na tem področju se je izkazal zlasti češki zoolog V e j d o v s k y. Takšne najdbe so kazale na to, da mora pod zemljo obstajati neka posebna, zlasti sladkovodna favna. Velika zasluga našega Stanka K a r a m a n a in pa Nemca Adolfa R e m a n e a je, da je bila končno odkrita prej neznana bogata podzemeljska favna, ki je ni mogoče označiti kot jamsko. Vrste te favne so drobne in živijo v majhnih prostorčkih med zrni mineralnega značaja (mivka, pesek, prst itd.). Te prostorčke izpolnjuje talna voda ali v manjši meri tudi zrak, vendar le v vrhnjih plasteh zemlje. Ob tem odkritju je kar deževalo opisovanj vedno novih prej neznanih vrst živali. Po sestavi je ta talna favna, zlasti kar se tiče sistematskih skupin podzemeljskih vrst, zelo podobna že prej znani jamski favni, vsaj kar zadeva sladkovodne živali. Tako se je pojavila misel, da je ta talna favna izvor jamske favne. Stanko K a r a m a n je stvarno šel po tej poti in je prišel celo tako daleč, da je zanikal upravičenost obstoja posebne jamske favne poleg splošne podzemeljske favne. Nam se zdi, da je Karaman s tem šel predaleč. Poleg splošne podzemeljske favne majhnih prostorčkov, ki so med seboj povezani (intersticij), obstaja le še posebna favna večjih podzemeljskih prostorov, ki je deloma tudi po izvoru svojih sestavnih vrst nekaj posebnega. Vse kopenske vrste z dolgimi nogami in znatnim celotnim obsegom telesa so prišle v jame s kopenskega površinskega okolja in so ob specializaciji postale pristne jamske vrste (suhe južne, hrošči, dvokrilci, paščipalci, pajki itd.). Pa niti v vodi živeče vrste niso vse po izvoru intersticialne, kakor je to zelo verjetno za človeško ribico, za slepe ribe itd.

V Darwinovih časih je bilo splošno mnenje, da je novo odkrita jamska favna sicer drugotna, to je da ni ustvarjena kot taka, pač pa da se je razvila po vseljevanju posameznih zlasti gozdnih in nočnih vrst z neposrednega zemeljskega površja po vidnih komunikacijah med tem površjem in podzemeljskimi prostori. Raziskovanje prav naše kraške jamske favne (Karel Absolon in drugi) pa je razširilo izvor jamske favne na morsko obrežno favno, ki po podmorskih izvirkah komunicira s kraško talno vodo, kanalizirano po večjih cevkastih prostorih. Tudi v tem oziru se je pretiravalo in dokazovalo za številne vrste, da so neposredno morskega izvora (prim. primer mnogoščetinca *Marifugia cavatica*), podobno kakor nekaj pozneje v zvezi z odkritjem favne podzemeljskih talnih voda. Za številne danes le jamske vrste je verjeten izvor v nekdanjih kraških jezerih, ki pa so sčasoma izginila s površja v podzemlje.

Bolj verjetno se mi zdi, da je jamska favna, ki resnično obstaja, različnih izvirov in da so se posamezne vrste v različnih dobah selile v jamske prostore. Zato imamo še danes v jamah vrste z različnimi stopnjami specializacije ali adaptacije na življenje v jamah. Brez dvoma je proces speciacije v naših jamah še danes aktiven; na to kažejo podrobne morfološke analize naselij sosednjih jam (prim. dela Josefa M ü l l e r j a in Egona P r e t n e r j a).

Iz vsega tukaj povedanega izhaja dovolj jasno, da imajo speleologi dovolj razloga, da se spomnijo Charlesa Darwina, ko proslavljamo 100-letnico izida njegovega glavnega dela »O postanku vrst«.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE HÖHLENTIERE UND DIE HUNDERTJAHRFEIER VON DARWINS BUCH ÜBER DIE ENTSTEHUNG DER ARTEN

Es ist wohl kein Zufall, daß Darwin in seinem Buche »Über die Entstehung der Arten« die Höhlentiere erwähnt, geben sie doch ein Prachtbeispiel einer spezialistischen Fauna ab, die den Eindruck macht, einst als solche erschaffen worden zu sein. Demgegenüber wollte Darwin in seinem Buche vor allem zeigen, daß die Höhlentiere nicht als solche erschaffen worden sind, sondern daß sie sich erst aus oberirdisch lebenden Tieren entwickelt haben. Er begnügte sich aber nicht damit, die Veränderlichkeit der Arten zu beweisen. Er wollte zugleich zeigen, welche Faktoren dabei im Spiele sind und auf welche Art und Weise die Anpassungen zustande kamen, d. h. wie sich die Entwicklung selbst abgespielt hat. Darwin rechnete vor allem mit der Konkurrenz oder dem Kampf ums Dasein, der die ungerichteten (»zufälligen«) erblichen Änderungen dirigiert. Daneben ließ er noch etliche andere Faktoren mitwirken, so die übermäßige Vermehrung, die Isolation und nicht zuletzt jene Faktoren, die als lamarckistische bekannt sind, nämlich die Folgen langandauernden Gebrauchs und Nichtgebrauchs der Organe, und schließlich auch die Einflüsse der unmittelbaren Umgebung, hauptsächlich die Klimafaktoren. Es wird vorausgesetzt, daß die Folgen aller dieser Faktoren vererblich sind.

Wie es scheint, hat Darwin keine Höhle besucht und kannte also die Höhlentierwelt nicht aus eigener Anschauung, sondern nur von der Literatur aus. Die damals bekannten Höhlen waren sowohl vom Reiseweg des »Beagle« als auch von seinem Wohnorte weit entfernt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Darwin durch die Werke Lamarcks beeinflusst wurde, obwohl er Lamarck in Verbindung damit gar nicht erwähnt, wohl aber die speziellen Arbeiten von Schiödte und Agassiz anführt. Die Zusammensetzung der Faunen beider weit auseinander liegenden höhlenreichen Länder, Sloweniens (wobei Darwin irrträglich Steiermark statt Krain schreibt) und Nordamerikas vergleichend, zieht Darwin den richtigen Schluß, daß sich die beiden Faunen unabhängig voneinander entwickelt haben müssen. Obwohl in bezug auf die Tiertypen eine allgemeine Ähnlichkeit besteht, umfassen sie doch verschiedene Arten, die aus den verschiedenen Faunen der Umgebung stammen. Gemeinsame Eigenschaften der Höhlentiere sind in erster Linie Blindheit oder zumindest eine Tendenz dazu, sowie Pigmentlosigkeit; bei Höhlenarthropoden kommt noch die Verlängerung der Extremitäten (Antennen und Beine) dazu. Es handelt sich also um eine sekundäre Anpassung an spezielle Eigenheiten der Höhlen. Die Farblosigkeit und Augenlosigkeit sind für das Leben in der Unterwelt nützlich und werden daher im Kampf ums Dasein durch die natürliche Auswahl bevorzugt.

Wenn wir uns die betreffenden Stellen im Buche Darwins ansehen, wird uns klar, daß Darwin die Entwicklung der Höhlentiere gar nicht auf rein »darwinistische«, sondern ganz und gar auf lamarckistische Art und Weise erklärt und die natürliche Auswahl nur als einen Hilfsfaktor gelten läßt. Man darf aber dabei nicht vergessen, daß es Darwin in erster Reihe darum zu tun war, die Entwicklung der Höhlentierwelt zu demonstrieren. Daß er aber doch auch mit der Wirkung der natürlichen Zuchtwahl rechnete, ist daraus zu ersehen, daß er der Meinung Ausdruck gab, in den Höhlen herrsche keine so scharfe Konkurrenz wie in der Oberwelt und daher hätten sich hier einige ganz ungewöhnliche Tiere, beispielsweise der blinde Fisch *Amblyopsis* und der Grottenolm erhalten können. Darwin staunt sogar, daß es nicht noch mehr solcher Tiere in den Höhlen gibt. Inzwischen sind hier tatsächlich noch weitere aberrante Tierarten entdeckt worden. In noch größerer Zahl hat man solche in den großen Tiefen der Ozeane aufgefunden, die jedoch geologisch genommen viel älter sind als unsere Höhlen.

Für die völlige Abschaffung der durch Nichtgebrauch reduzierten (rudimentär gewordenen) Organe macht Darwin die »Sparsamkeit der Natur« verantwortlich.

Zu Darwins Zeiten standen sich die beiden Entwicklungslehren, jene Lamarcks und jene Darwins, nicht so schroff gegenüber wie nachher, als das Problem der Erbllichkeit neu entstandener Merkmale des näheren untersucht wurde. Es zeigte sich nämlich, daß man die Erbllichkeit der sogenannten neu erworbenen, d. h. durch Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe, sowie der durch direkte Beeinflussung durch die Umgebung entstandenen Merkmale nicht experimentell nachweisen und daß man sich den Prozeß selbst sogar theoretisch nicht vorstellen kann. Trotzdem gibt

es noch heute überzeugte Lamarckisten (z. B. der namhafte französische Entomologe R. Jeannel).

Die inzwischen neu entstandene und sich reich entwickelnde experimentelle Vererbungslehre oder Genetik erbrachte feste Beweise zugunsten der rein darwinistischen Lehre von den ungerichteten (»zufälligen«) erblichen Änderungen, den sogenannten Mutationen, die Darwin selbst »Sports« genannt hat. Es gibt sogar Biologen, die von der natürlichen Auswahl nicht viel halten, während andere nur diese gelten lassen wollen. Gerade diesbezüglich und in Verbindung mit dem jetzt modernen Problem der Speziation oder der Entwicklungsart der Arten, harrt der Speläobiologie eine große Aufgabe. Kleine stark isolierte Populationen der Höhlentiere stellen großartige Naturexperimente dar, die jetzt populationsgenetisch untersucht werden sollen.

Manche einzelne den Höhlentieren ähnliche, aber außerhalb der Höhlen, in Quellen, Brunnen und Wasserleitungen entdeckte Tierarten erwiesen sich als Angehörige einer weit verbreiteten unterirdischen, hauptsächlich Grundwasserfauna, deren Arten in Mengen die kleinen, mit Wasser erfüllten Zwischenräume beleben (Stanko Karaman und Adolf Remane). Im Zusammenhange damit mußte sich unsere Ansicht über die Höhlenfauna, die seit Darwin galt, einigermaßen ändern. So weit wie Karaman, der das Bestehen einer besonderen Höhlenfauna in Abrede stellt, wollen wir jedoch nicht gehen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß wenigstens ein großer Teil der im Süßwasser der Höhlen lebenden Tiere aus dem Grundwasser der Höhlenumgebung stammt und sich später zum Höhlenleben spezialisierte. Zweifellos gibt es viele, namentlich größere Lufttiere der Höhlenräume, die sich aus oberirdisch in der Umgebung der Höhleneingänge befindlichen Wald- und Nachttieren entwickelt haben, nachdem sie in die Höhlen eingedrungen waren. Als erste waren dies die Detritusfresser und Koprophagen, später die räuberischen Arten. Aber auch die Süßwasserarten der Höhlen stammen höchstwahrscheinlich nicht alle aus dem umliegenden Grundwasser. In den Karstlandschaften kamen viele aus den versiegenden Seen, manche auch direkt aus dem Meere, falls dort eine solche Verbindung bestand oder besteht. Denn der Prozeß der Entwicklung der Höhlenfauna dauert fort, ebenso auch die Differenzierung der Höhlentiere, wie dies die eingehenden Analysen unserer Höhlenkäfer bezeugen (Josef Müller, Egon Pretner).

Rado Gospodarič:

O PRETRTEM APNENCU IN PODZEMELJSKIH PROSTORIH

Odkar znanstveno proučujejo kraške pojave, obstajajo hipoteze in teorije, kako so nastali in kako so se razvijali podzemeljski prostori. Te teorije izhajajo iz dejstva, da se je kraška pokrajina razvila na apnencu, le delno na dolomitu. Apnenec namreč voda lahko topi, čim se navzame ogljikovega dioksida iz zraka in tal. Druga skupna točka teh teorij pa je, da taka agresivna voda izginja v notranjost pretrtega apnenca, ki ga tu raztaplja naprej.

Pojem pretrtega apnenca je za marsikaterega ljubitelja podzemeljskega sveta kajpak zelo širok, saj zavisi od treh činiteljev: od lezik, razpok in prelomov, ki nudijo prodiranju vode najmanjši odpor. Voda širi spočetka komaj zaznavne odprtine z raztapljanjem, kasneje pa še z mehanično močjo v vse bolj razvejan podzemeljski svet.

Skladovitost je najbolj značilna lastnost sedimentnih kamenin. Med nje spada tudi apnenec, ki ga prekinjajo v nekih razdaljah vzporedno potekajoče lezike. Dve leziki omejujeta po en sloj. Čim bolj sta vsaksebi, tem bolj debeloskladoviti so apnenci. Še danes obstajajo različna mnenja, kako so na-

Sl. 1. Kamenino preprezajo razpoke in jo dele v različno oblikovane in različno velike bloke. Dolina Raše, pritoka Branice. — Fig. 1. The rock is split by fissures and separated into blocks of different shape and size. Valley of Raša near Sežana.

Foto: R. Gospodarič



stale lezike. Eni trde, da jih je ustvarila raznolika sedimentacija, ker se različen material ne sprijema; drugi menijo, da so se usedline odlagale v nekih časovnih presledkih; tretji pa pripisujejo vodi glavno vlogo pri njihovem nastanku.

V kamnolomih, ob cestnih usekih in povsod tam, kjer mole izpod ruše skale, še celo pa v jamah lahko opazimo, kako dele razpoke sloje v različno velike in različno oblikovane bloke (sl. 1.). Razpoke sekajo sloje navpično v prečni, vzdolžni ali diagonalni smeri. V debelejših slojih so bolj vsaksebi kot v tanjših plasteh. V splošnem so razpoke ravne, zavitih je malo. Površina nekaterih je gladka, pri drugih hrapava. Če imajo enako obliko, kakovost in dolžino ter so vrh tega enotno usmerjene, pripadajo enemu sistemu razpok (C l o o s, 1936).

V strukturni enoti neke pokrajine je lahko en tak sistem, lahko pa tudi dva ali več različnih sistemov. Navadno prevladuje en sistem nad drugimi ali pa sta si dva sistema enakovredna. Poznamo primere, da sovpadajo smeri morfoloških tvorb na površju in v podzemlju s smerjo enega ali dveh sistemov razpok, ki prevladujeta v tamošnji tektonski zgradbi.

V zgornjekrednih apnencih nad Rakovim rokavom Planinske jame (M i c h l e r, 1955) n. pr. močno izstopa sistem razpok domala dinarske smeri (NW — SE ter NNW — SSE). Manj izražena je konica razpok severovzhodne smeri (diagram na sl. 2.), medtem ko so razpoke drugih smeri maloštevilne. Tudi dobra polovica Rakovega rokava ima dinarsko smer. Od NE — SW in E — W usmerjeni deli rokava so znatno krajši (poligon na sl. 2). Izvzet je le sklep jame pred sifonom, ki poteka verjetno ob prelomu, kar nakazujejo tudi vpadi skladov na površju.

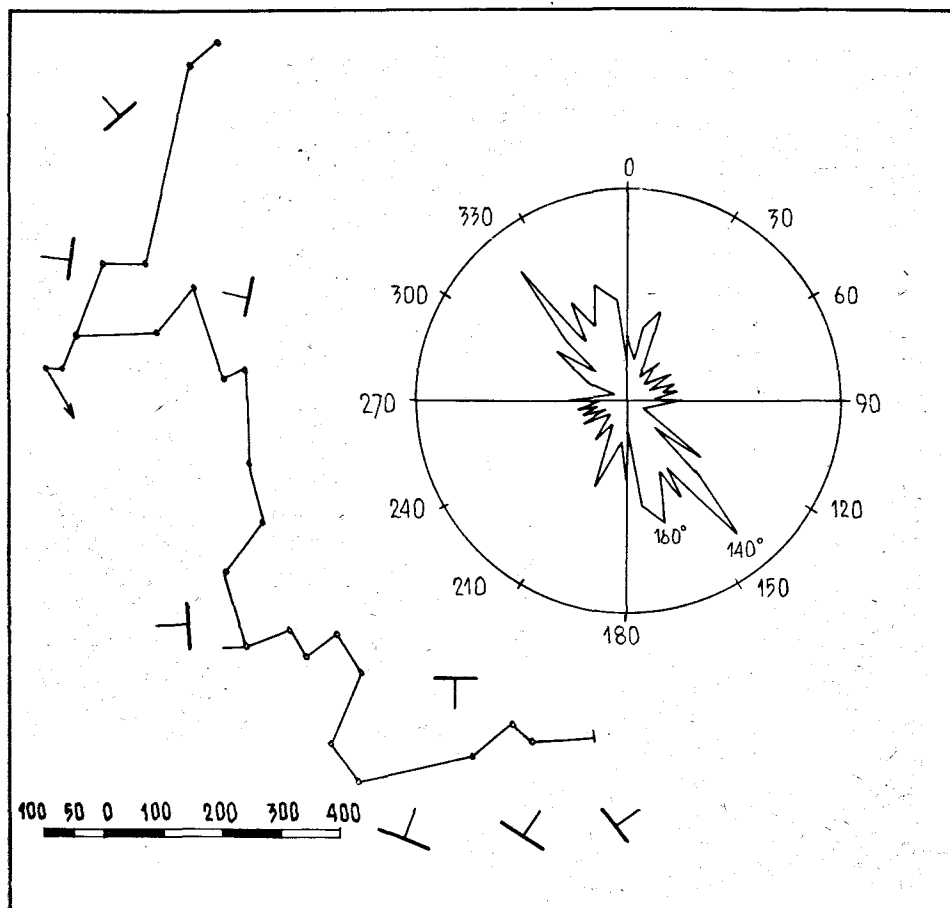
Gotovo so vplivali na usmerjenost podzemeljskih rogov razen razpok še drugi geološki in hidrogeografski činitelji (smer skladov, prelomi, strmec, količina pritoka itd.), vendar nakazana zavisnost od razpok v primeru Rakovega rokava ni slučajna.

Ni kamenine brez razpok. Zato so te zelo pomemben činitelj, saj povezujejo atmosfero z vrhnjim delom zemeljske skorje ter tako omogočajo kroženje

vode, izmenjavo snovi, preperevanje, tvorbo tal in še marsikatero druge za človeško življenje važne procese. Brez razpok v kamenini ne bi imeli rudnikov, kamnolomov, predorov, pa tudi gradnja cest ne bi bila mogoča (sl. 3). Z druge strani so razpoke tudi škodljive, saj n. pr. zmanjšujejo obstojnost gradbenega in okrasnega kamna itd.

Kakor lezike so tudi nekatere razpoke nastale v sedimentih že takrat, ko se je usedlinsko blato strjevalo v kompaktno kamenino. Večino razpok pa so izzvali tektonski procesi (stress tektonika). Ker torej razpoke zvesto spremljajo vsak tektonski pojav, moremo s pravilnim tolmačenjem njihovih medsebojnih odnosov pojasniti marsikateri zamotani tektonski problem.

Ce presežeta napetost in pritisk v zemeljski skorji ustrezno trdnost kamenine, se uveljavi tektonsko premikanje (strain tektonika): stene razpoke se



Sl. 2. Poligon Rakovega rokava Planinske jame. Prikazane so smeri skladov in diagram razpok na površju nad njim. Nad polovico rokava ima smer glavnih razpok 140° in 160° . — Fig. 2. Polygon on Rak's Branch of the Planina Cave. The directions of layers are shown and the diagram of fissures on the surface above it. More than the half of the Branch follows the orientation of the principal fissures.

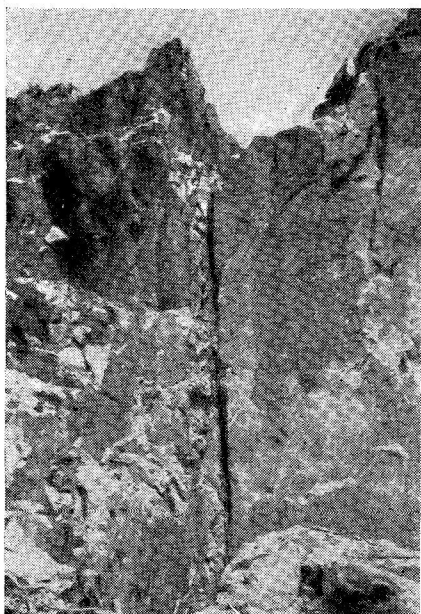


Foto: R. Gospodarič

Sl. 3. Razpoke omogočajo pridobivanje gradbenega in okrasnega kamna. Kamnolom Kremenik pri Koprivi. — Fig. 3. The fissures make possible the exploitation of stones for buildings and decoration. The quarry Kremenik at Kopriva.

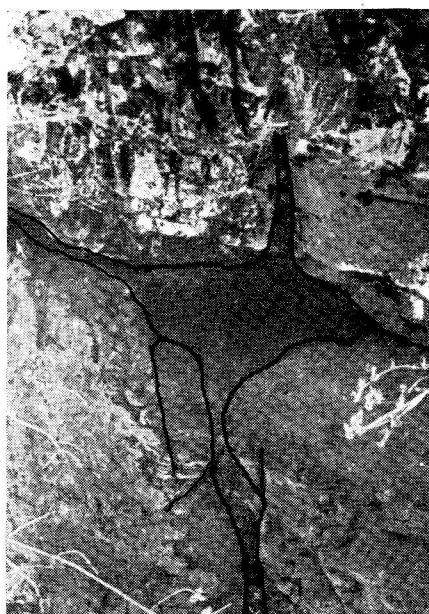


Foto: R. Gospodarič

Sl. 4. Ozek prostor se je razširil ob leziki. Dolina Raše. — Fig. 4. A narrow space has been widened along a stratajoint. Valley of Raša.

razmaknejo in nastanejo špranje (Spalte, fissure) ali pa se kamenine prelomijo in nastanejo prelomi (Verschiebung, fault).

Odpiranje špranj lahko opazujemo še danes, posebno ob velikih potresih. Z druge strani se zaradi trajnih pritiskov v zemeljski skorji zapirajo stare špranje in nastanejo iz razpok tudi nove. Proces odpiranja in zapolnjevanja špranj je največkrat istočasen. Špranje običajno izpolnijo razne mineralne raztopine in jih spremene v žile.

Špranje so mnogo bolj raznolike kot razpoke. Ker so često nastale v kamenini pri procesih, ki jih ne moremo kontrolirati, jih je mnogo težje vrednotiti (Cloos, 1936). Zato so predmet tektonskih razprav predvsem razpoke (Schmidt-Thome, 1953; Schneider, 1953). Medtem ko Kyrle (1923) še ne loči razpoke od špranje in previdno govori o razpokanosti kamenine, se je kasneje tudi v speleološki literaturi utrdil izraz in pojem razpoke (Warwick v zborniku British Caving, 1953; Arnsberger, 1953).

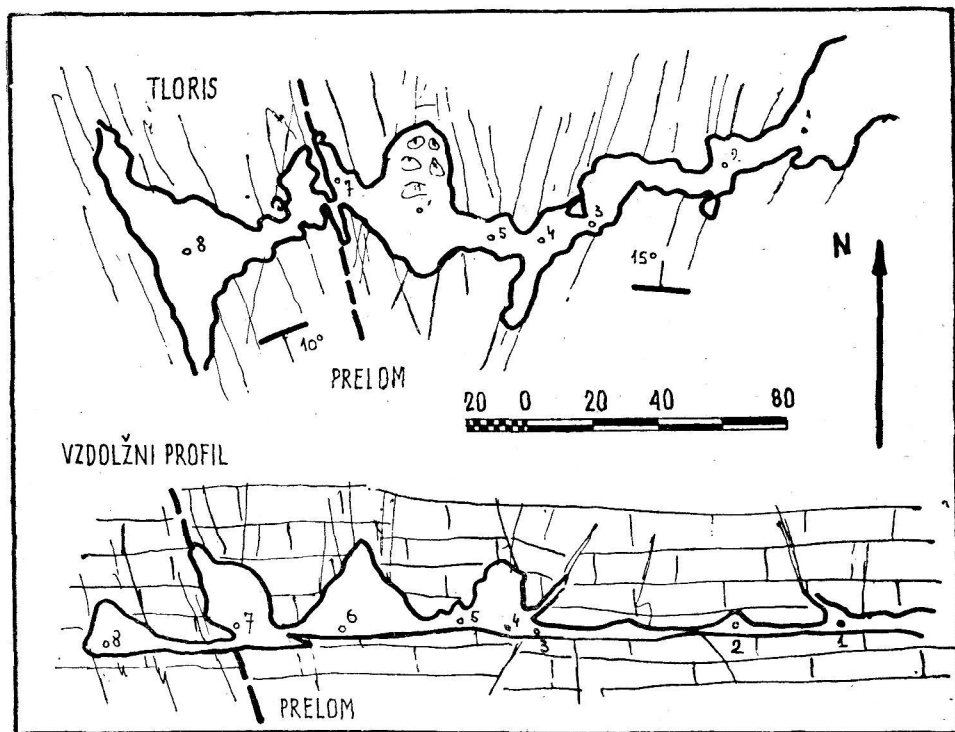
K pretrtosti apnenca ogromno prispevajo tudi prelomi. To so tista mesta v kamenini, kjer se je del lezike ob neki ploskvi prestavil v drugo lego. Često vpadajo sloji na obeh straneh preloma v različne smeri. Zaradi premikanja skladov in bočnih pritiskov so prerivne ploskve večkrat zglačene. Na njih so često vidni sledovi drsin, ki kažejo smer, v katero so se sloji premaknili. Pogosto spremljajo prelome tudi tektonske breče in bolj ali manj

širok pas zdrobljenih kamenin. V takih primerih govorimo o tektonski coni preloma.

Kako daleč so se premaknili sloji ob prelomu, je večkrat težko ugotoviti. Najlaže je to spoznati, če je med apnenčevima slojema skrilava kamenina. Če je premik majhen, moremo nadaljevanje skrilave plasti zasledovati še v istem preseku ali golici. Premik je izdatnejši, kjer se ob prelomu stikajo stratigrafsko različne kamenine. Taka dislokacija ima bolj regionalen značaj in jo lahko sledimo na velike razdalje. Prelomi se enako kakor razpoke v kamenini ne pojavljajo brez reda. Nastali so pri procesih, ki jih narekujejo mehanski zakoni labilne zemeljske skorje.

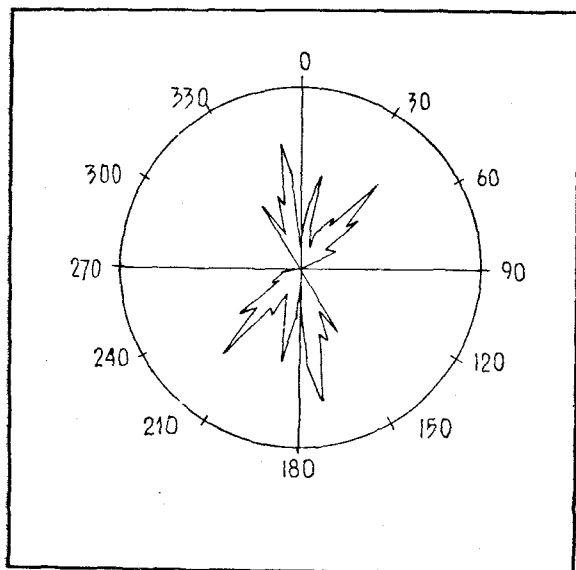
Lezike, razpoke in prelomi so torej glavni elementi pretrtega apnenca. Pri oblikovanju podzemeljskih prostorov se redko uveljavi le eden izmed teh činiteljev, ker si voda išče pot zdaj po razpoki, zdaj po leziki ali pa skozi zdrobljene kamenine ob prelomu (sl. 4), pač tod, kjer so ugodnejši pogoji. Od tega največkrat zavisi oblika podzemeljskih prostorov.

Lep primer za to je Matevžev rov v Črni jami pri Postojni, ki ga je prvi opisal Michler (1958). Rov se imenuje po odkritelju Matevžu Černaču iz Velikega Otoka. Tu potekajo položni sloji debeloskladovitega zgornje-



Sl. 5. Tloris in vzdolžni profil Matevževega rova v Črni jami pri Postojni (po F. Hribarju). Tanke črte kažejo smeri in vpadnice nekaterih razpok. Vzdolžni profil je obenem geološki prerez. — Fig. 5. Ground-plan and longitudinal profile of Matevž's Tunnel in Črna jama near Postojna. The fine lines show the directions and the incidences of some fissures. The longitudinal profile is at the same time a geological section.

krednega apnenca v smeri WNW — ESE, nakar se konec rova obrnejo proti WSW (tloris na sl. 5). Preusmeritev slojev je povzročil prelom (točka 7). Med 2 in 3, 4 in 5 ter 7 in 8 ima rov isto smer kot sloj. Ker poteka tu ob leziki, je rov visok le 20 cm, širok pa je 6 do 7 metrov. Višina in širina sta si torej v razmerju 1:30.



Sl. 6. Diagram merjenih razpok v Matevževem rovu. —
Fig. 6. Diagram of measured fissures in Matevž's Tunnel.

Diagram izmerjenih razpok (sl. 6) kaže dva glavna sistema poleg enega stranskega. Če primerjamo smeri razpok s potekom prečnih odsekov rova (gl. sl. 5), opazimo veliko podobnost: med 1 in 6 prevladujejo proti NNE do NE usmerjene razpoke in so se pri 2, 3 in 4 razvili zelo visoki prostori. Njihova višina in širina precej kolebata, vendar je razmerje med njima domala isto (5:1).

Dvorana pri točki 6 je skoraj tako široka kot visoka. Tod se v precej razpokanem apnencu prepletata dve smeri razpok, kar je pospešilo razkrojevalno delo vode. K obliki dvorane bistveno prispevajo še bloki, ki so se odločili od stropa. Od te dvorane dalje prevladujejo razpoke, ki potekajo od NNW proti SSE. Ustrezajo jim prečni prostori, ki so prav tako znatno bolj visoki kot široki.

SUMMARY

ABOUT THE CRUSHED LIMESTONE AND UNDERGROUND ROOMS

In the speleological literature the term of the crushed limestone is often used. This phenomenon is of geological nature, therefore its principal elements are diastroms (strata joints), fissures, and breaks. These are the ways following which the water is percolating from the surface into underground till a certain level, where the very same elements also direct its flow.

The fissures in the meaning of Cloos are to be found mostly in rocks especially in limestones and are greatly coinfluencing the orientation of underground rooms. In the case of the Rak's Branch in the Planina Cave (fig 2.), half of its length has the same orientation as the main system of fissures on the surface, the end of the

cave excepted, where probably a break is being completed. For the rest other geological and hydrogeographical factors too have been of influence upon the orientation of the underground rooms, nevertheless the dependence pointed at in the case of Rak's Branch is not accidental. During the straintectonics clefths and breaks occur. The term cleft has substituted the term fissure in the geological and also speleological literature. Breaks are very important elements of the crushed limestone. They are mostly accompanied by a zone of different width of very broken rocks, where the action of water is considerably facilitated. How the shape of underground rooms is dependent of the order and the orientation of diastroms, fissures, and breaks shows the case of Matthew's Tunnel in Črna Cave near Postojna. The tunnel originated in the soft slopes (layers) of 15° of the Upperchalk limestone having the direction ESE — WNW and NEE — SWW. The course of the tunnel corresponds to these orientations too. Where it stretches along the diastrom, it is low and broad (relation 1:30); where it follows the fissure it is high and narrow (relation 5:1).

LITERATURA

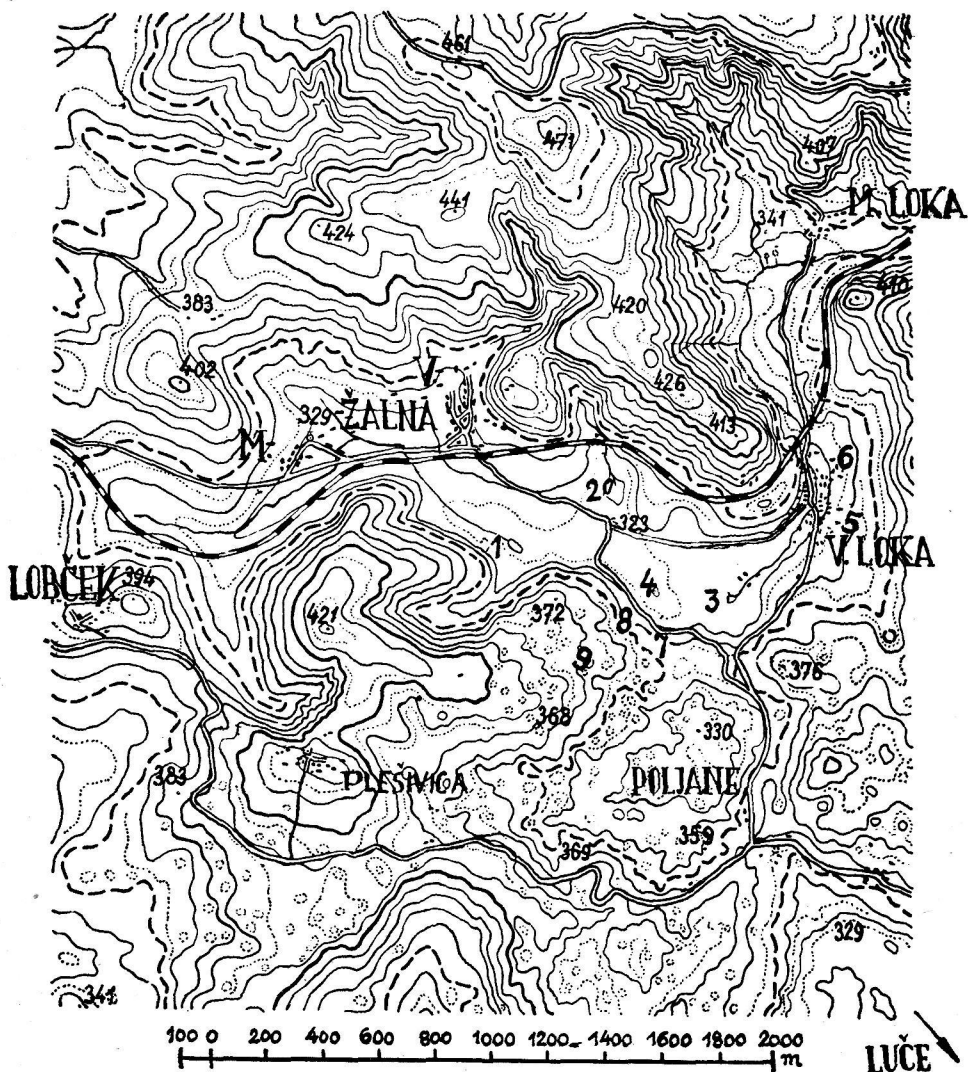
- Arnsberger E.: Neue Ergebnisse morphotonischer Untersuchungen in der Dachstein-Mammuthöhle. (Separat). Wien 1953
 British Caving. An introduction to speleology. Ed. by C. H. D. Cullingford. London 1953
 Cloos H.: Einführung in die Geologie. Berlin 1936
 Kyrle G.: Grundriß der theoretfischen Speläologie. Wien 1923
 Michler I.: Rakov rokav Planinske jame. Acta carsologica I, Ljubljana 1955
 Schneider H. J.: Der Bau des Arnspitzstockes und seine tektonische Stellung zwischen Wetterstein- und Karwendelgebirge. Geologica Bavarica, München 1953, 32-41.
 Schmidt-Thome P.: Klufftektonische Beobachtungen in den Bayrischen Alpen. Geologica Bavarica, München 1953, 5—16.
 Šerko A.-Michler I.: Die Grotte von Postojna (Adelsberger Grotte) und sonstige Sehenswürdigkeiten des Karstes. 2. A., Ljubljana 1958.

Alojzij Hrovat:

KRAŠKO POLJE PRI ŽALNI

Vzhodno od grosupeljskega ravnika se je razvilo samostojno kraško polje, ki ga loči od Grosupeljskega polja vrsta gričev od Zagradca preko Mlačeva in dalje proti severu. Preval pri Mlačevu, kjer je v vkopu speljana dolenska železnica, je le kakih 25 m višji kot dno žalske doline ali kot grosupeljski ravniki. Zato se nam vsiljuje domneva, da je bilo nekdanje Žalnsko polje združeno z Grosupeljskim poljem, torej le nekak njegov stranski rokav, ki se je sčasoma razvil v samostojno kraško polje. Glavni del tega polja ima na razdalji dobrih 2 km smer zahod—vzhod, pri Veliki Loki pa zavije v dolžini dobrega km proti severu. Čeprav Žalnsko polje ni veliko (sl. 1), saj je v srednjem delu široko komaj pol km, je po svojih hidroloških pojavih zelo zanimivo in je vredno, da si ga natančneje ogledamo.

Dostopno je z železnico, ki je izpeljana vzdolž vsega polja in ima pri Žalni postajico, ter z lokalnimi cestami proti Grosupljemu, Višnji gori, Žužemberku in Kočevju. Obkroža ga v glavnem dolomitno gričevje, le v srednjem južnem delu je apnenčeva hribina, kamor je usmerjen ves odtok vode, ki doteka v polje. Voda, ki se zbira v zahodni polovici polja, se združi v potok, ki teče proti jugovzhodu, kjer izginja v podzemlje pri požiralniku 1 (sl. 2). Vpliv tega požiralnika na oblikovanje njegove okolice je znaten, saj je ves del polja



Slika 1. — Fig. 1

južno od ceste nagnjen k njemu (erozijsko odnašanje). V žlebu južno od kote 420 m je studenec, ki izginja južno od železnice v požiralnik 2, imenovan Močile (sl. 3). Tudi pri njem je viden erozijski vpliv v obliki stožčastega zniževanja okolice, vendar v znatno manjšem obsegu kot pri 1. Vsa voda iz preko 20 studencev v severnem kraku doline pa se zbira v majhen potok, ki teče skozi Veliko Loko in do mlina kakih 200 m južno od tod. Nekako 30 m dalje od mlina izgine v podzemlje v 5 m globokem jarku pri požiralniku 3. Ti trije požiralniki zadoščajo za odvajanje normalne in srednje visoke vode, ki priteka v dolino.

Najznačilnejši in najbolj zanimivi del potoka, ki teče skozi Veliko Loko, je vsekakor od tod naprej do mlina in požiralnika. Tu se pojavljajo pogosto



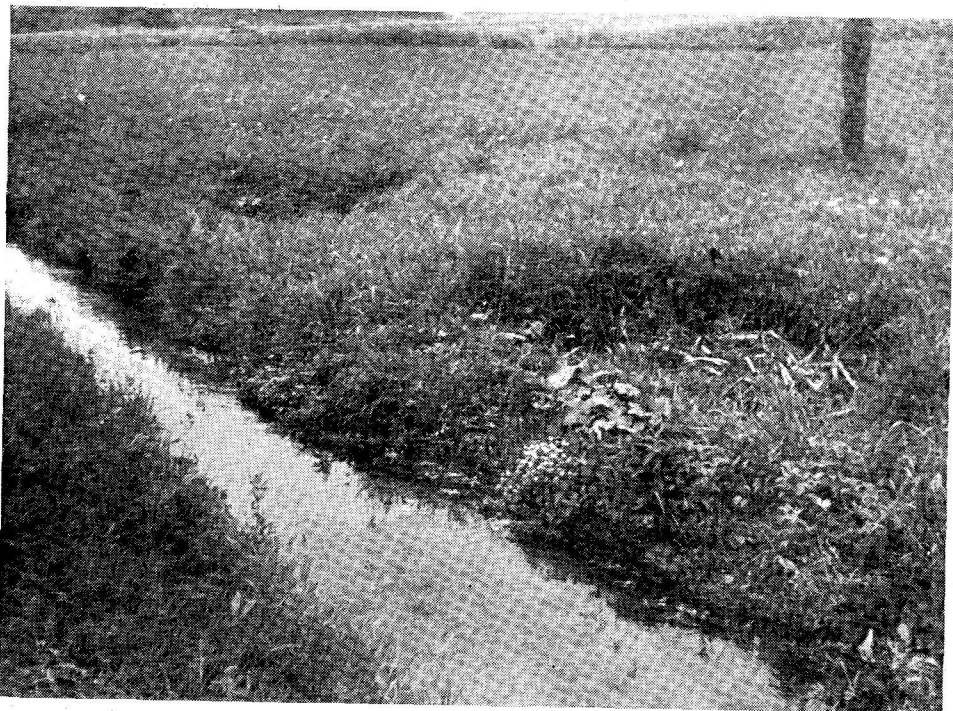
Sl. 2. Požiralnik pri Žalni, nasproti postajališča. — Fig. 2. Gouffre absorbant près de Žalna, en face de la station ferroviaire

Foto: A. Hrovat



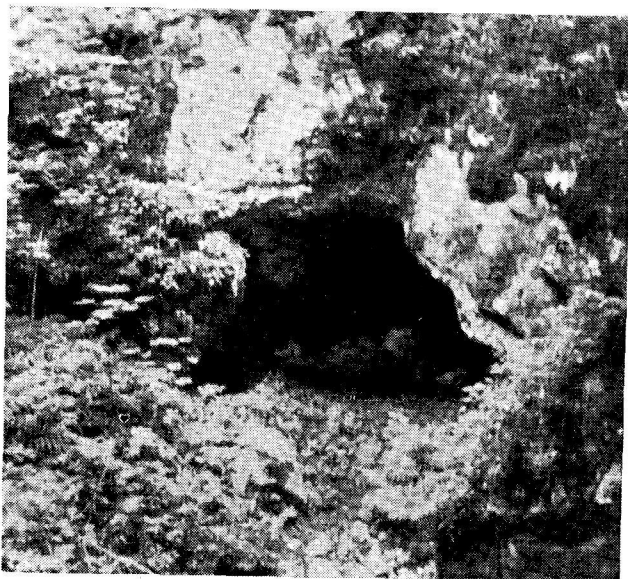
Sl. 3. Požiralnik desno od železniške proge med Žalno in Veliko Loko. — Fig. 3. Gouffre absorbant à droite de la voie ferroviaire entre Žalna et Velika Loka

Foto: A. Hrovat



Sl. 4. Greza ob potoku pri Veliki Loki. Brane iz ruš branijo vtok vode. — Fig. 4.
Deux affaissements au bord du ruisseau près de Velika Loka. De petits barrages en
tranches de gazon empêchent le déversement de l'eau dans ces dépressions

Foto: A. Hrovat



Sl. 5. Naravni mostič ob
cesti Žalna—Luče. — Fig.
5. Petit pont naturel près
de la route Žalna—Luče

Foto: A. Hrovat

ugrezi ob potoku ali v njegovi strugi (sl. 4), ki odvzemajo vso vodo, da je nič ne priteče do mlina. Mlinar mora dnevno obhoditi ta del in pregledati, kje se mu izgublja voda, kje mu je predrla zagrado, ali če ni nastal zopet kak ugrez. O tem ugrezanju ve povedati mlinar Anton Babnik marsikaj zanimivega.

Poleg omenjenih treh jam, ki odvajajo normalne in srednje visoke vode v podzemlje, je v polju še jama 4 (na njivah). Pravijo ji tudi požiralnik, kar pa ni, temveč je le vodokaz, v katerem se dviga voda od spodaj navzgor, ko se ob večjem deževju začne dvigati gladina podzemeljske vode. Ko se voda pri požiralniku 3 začne dvigati, zapre mlinar njen dotok na kolo in usmeri ves potok po plitvem jarku proti jami 4. V času večjega deževja so jame 1 do 4 zalite, gladina podzemeljske vode se dvigne do površja in še nadenj, tako da so vse štiri jame združene in da nastane v dolini jezero. To se pripeti seveda redkokdaj, le, če tri do štiri dni neprestano močno dežuje, ali če je spomladi mnogo snega, ki se naglo taja in vrh tega še krepko dežuje. Takrat je vsa dolina poplavljen, tako da je cesta pri koti 323 preko 2 m pod vodo in se ljudje vozijo s splavi iz Velike Loke v Žalno in nazaj. Pri takem deževju stopita v akcijo tudi bruhalnika 5 (Gregorčeva rupa) in 6 (Svetinčeva rupa) nad vasjo, ki mnogo pripomoreta k naglemu dvigu vode. Večji poplavi sta bili l. 1895 in 1926, manjše so pogostnejše. Jezero izgine v 2 do 3 dneh.

Če pregledamo malo bolj natančno južni breg doline, kjer je apnenčeva hribina, in sicer na obeh straneh ceste Žalna-Lučé, zapazimo na nekaj mestih znatne šupljine v apnencu. Tako je pri 7 v grmovju 2 do 3 m nad dnom doline prava kraška jama v dveh stopnjah. Spodnji del nazorno kaže, da je tu nekdanj odtekala voda v podzemlje; votlina je usmerjena proti jugu. Zgornji del, ki je nekoliko višji, je pri vходу obsežnejši, notranjost pa mi je neznana. Okoli 50 m od tod proti Žalni je na drugi strani ceste kraška votlina Skedenj (sl. 5). Do nje vodi stara struga, ki jo prečka obzidana cesta okoli 10 m proč od jame. Vhod v votlino loči od ozadja 1 m širok presledek, tako da je okoli 50 cm debeli portal nekak »naravni most«. Teren nad to votlino je skalnat in ves šupelj z večjimi in manjšimi jamami. Približno 200 m od te votline je v bregu ob kraju gozda veliko Žalnsko brezno ali Mirnača (9), ki je gosto zaraščeno zaradi varnosti ljudi in živine. O njem pripovedujejo starejši ljudje, kot povsod o brezni, vse mogoče reči. Ob koncu prve svetovne vojne je vojaštvo, ki je imelo tu blizu postojanko, zmetalo vanj staro železo, žice, stare sode itd. in s tem zatrpalo jamo, da ni več tako globoka kot je bila prej.

Ker so jame in požiralniki na Grosupeljskem polju približno v isti višini kot na Žalnskem polju, prav tako bruhalnik v dolini Luče, je upravičena domneva, da imajo vsa tri polja skupen podzemeljski tok z razprostrtimi rovi in votlinami tja do izvira Krke. Ta podzemeljski svet je še malo poznan. Mogoče se kdaj posreči mladim jamarjem, da prodro tudi v to sedaj še malo znano kraško notranjost.

RÉSUMÉ

LE POLJÉ PRÈS DE ŽALNA

Le poljé de Žalna, qui se trouve à quelque 5 km à l'est de Grosuplje, n'était probablement jadis qu'une ramification orientale du poljé de Grosuplje qui s'est développée au cours des millénaires en un poljé indépendant. Malgré sa petite surface, ce poljé est très intéressant, car il présente tous les phénomènes caractéristiques des poljés karstiques. Sa première partie est orientée de ouest vers est, et sa seconde partie de sud vers nord, elle forme donc un angle droit avec la pre-

mière. A l'ouest, au nord et à l'est, le poljé est entouré de collines dolomitiques, tandis que la bordure sud est formée de roches calcaires. Les eaux qui s'écoulent des collines dolomitiques disparaissent dans les gouffres absorbants 1 et 2 (voir la carte à la p. 54). Les nombreuses sources de la branche S—N se réunissent dans un ruisseau qui traverse le village de Velika Loka, alimente quelque 200 m plus loin un moulin et disparaît quelque 30 m sous celui-ci dans le gouffre absorbant 3. La partie du ruisseau entre le village et le moulin est très intéressante du fait des affaissements fréquents qui se produisent dans le lit du ruisseau et sur ses bords, ce qui fait beaucoup de difficultés au meunier qui voit souvent soudainement disparaître toute l'eau du ruisseau. Les gouffres absorbants 1—3 suffisent à l'écoulement de l'eau lorsque son niveau est normal ou un peu plus élevé, tandis que la fosse 4 n'est qu'un point d'eau qui sert à mesurer le niveau, bien que les gens des environs le prennent pour un gouffre absorbant. Après trois ou quatre jours de pluies violentes ou après la fonte soudaine d'une neige abondante, le niveau de l'eau souterraine s'élève à un tel point que les gouffres absorbants ne peuvent plus fonctionner. Les gouffres 5 et 6, qui se trouvent à 8—10 m au-dessus de la vallée, se transforment alors en sources vauclusiennes. L'eau qui en sort inonde le poljé entier et le change en lac, ainsi que les gens de Velika Loka doivent se servir de radeaux pour aller à Žalna. Dans la bordure calcaire aux points 7 et 8 il y a des grottes karstiques qui se trouvent à 3—4 m au-dessus du fond de la vallée. On aperçoit encore les lits des anciens cours d'eau qui conduisent vers ces grottes. Un peu plus haut se trouve l'entrée du grand gouffre de Žalna. Puisque les grottes et les gouffres absorbants des poljés de Grosuplje et de Žalna, ainsi que les sources vauclusiennes de la vallée de Luče, se trouvent à une altitude presque égale, on peut supposer que toutes ces ouvertures appartiennent à un même réseau souterrain dont les galeries et les grottes s'étendent jusqu'à la source de la Krka. Nous pouvons espérer que nos jeunes spéléologues réussiront à pénétrer dans ce monde souterrain pour résoudre toutes ses énigmes.

JAZBEN, kat. št. 1024

(Poročilo Društva za raziskovanje jam »Luka Čeč« v Postojni)

Jazben je po drugi svetovni vojni veljal za najgloblje brezno v Jugoslaviji, saj so mu bili že l. 1928 v tabeli najglobljih brezen na svetu prisodili drugo mesto, takoj za breznom Spluga della Preta nad Verono (520 m), za katerim je zaostajal le za 2 metra. Jazben so takrat raziskali italijanski jamarji, člani sekcije »Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie« v Trstu. Prvič so brezno obiskali 26. aprila 1925, vendar so takrat prodrli le do globine 89 m, kjer jim je slap zaprl pot. V ponovnem naskoku so dne 29. julija 1928 prodrli 170 m globoko, 26. avgusta pa dosegli globino 240 m. Ob ponovnem obisku 2. septembra jim je v globini 336 m zmanjkalo lestev; teden dni pozneje so dosegli dno (9. septembra 1928). Breznu so dali ime Abisso di Verco in ga vnesli v svoj kataster pod št. 1404 (E. Boegan, 1928, 153 s.).

Vhod v brezno je bil po italijanskih podatkih v nadmorski višini 600 m, njegova globina pa je znašala 518 m. Po teh podatkih se v njem zvrsti 12 brezen (50, 30, 18, 15, 40, 46, 21, 4, 25, 105, 18 in 44 m) do globine 416 m, kjer se začne strma, 300 m dolga galerija, ki sega še 102 m globlje.

Društvo za raziskovanje jam »Luka Čeč« v Postojni si je poleti 1958 zadalo nalogo, da to brezno s sodelovanjem Inštituta za raziskovanje krasi, Društva za raziskovanje jam Slovenije in še drugih jamarskih skupin ponovno preišče in izmeri. Ker bi utegnili ob nenadni nevihti v njem nastopiti voda, je bila organizirana obveščevalna služba, ki sta jo prevzela Hidrometeorološki zavod Slovenije in Radioamaterski krožek v Kopru. Prisotnih je bilo tudi nekaj novinarjev.

Sl. 1. Lega Jazbena v gozdovih pod Kukom. Jamarji so pri vходу zakurili ogenj. — Fig. 1. Situation du gouffre Jazben dans les forêts sous le Kuk, marquée par la fumée d'un feu allumé devant son entrée

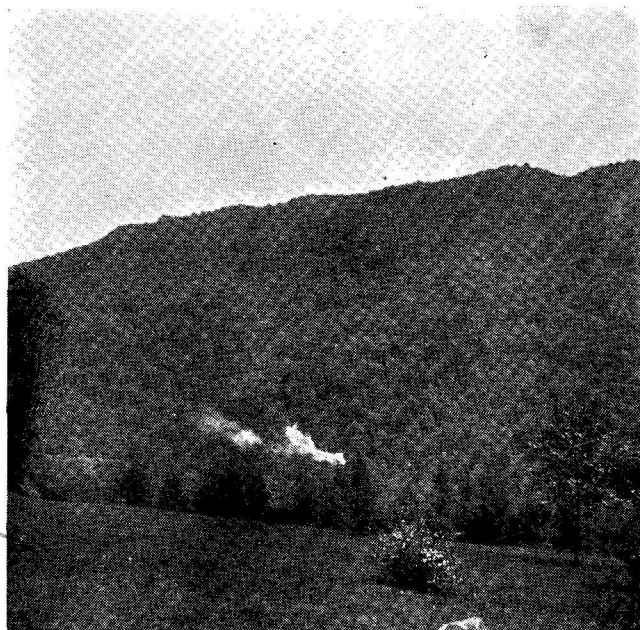


Foto: F. Bar

Ker je po italijanskih podatkih v globini 90 m ozko grlo, ki ga v hudem deževju zalije voda, je odšla 8. avgusta 4-članska ekipa v jamo na predhodni ogled. Ko je ugotovila, da je bilo grlo kljub temu, da je prejšnji dan deževalo, suho in prehodno, se je določil za začetek raziskovanj 10. avgust.

Ta dan popoldne se je spustila v brezno čelna skupina, ki je namestila lestvice do globine 200 m. Hkrati je začela delovati radijska zveza z Ljubljano in Koprom, od koder smo šestkrat dnevno dobili vremenska poročila, prisotni meteorolog pa je na kraju samem stalno opazoval vreme.

Ves čas odprave je bila v Ljubljani v pripravljenosti reševalna ekipa.

Naslednje jutro se je začel pohod v brezno. Varovanje plezalcev in spuščanje materiala med posameznimi brezni je prevzelo 5 relejnih skupin, delo nad vhodnim breznom pa so vršili jamarji iz Divače, v kolikor niso šli ojačit releje na težjih mestih v jami. Vodja odprave Ivan Michler je bil stalno v telefonski zvezi z ekipami v jami.

Prva se je spustila v brezno čelna skupina treh jamarjev, ki so vzpostavljali telefonsko zvezo in nadaljevali z nameščanjem lestvic. Za njo so šli relejci, nato pa merilna ekipa. Zadnji so se podali v brezno nekateri časopisni poročevalci, od teh sta šla dva prav do dna jame. Prenašanje materiala je bilo težavno in je večkrat zavrla napredovanje. Dne 12. avgusta ob 5. uri sta dosegli čelna in merilna skupina v globini 278 m vhod v galerijo; tu so namestili zadnji telefonski aparat. Medtem ko je prva skupina prodirala naprej, se je druga lotila merjenja galerije. Ko se je čelna skupina vračala iz težko prehodnega hodnika, je s površja prišlo telefonsko sporočilo, da se pripravlja nevihta. Zato so dogovorno z vodjo odprave sklenili, da se opusti nadaljnje natančno merjenje. Tako so višinsko razliko galerije izmerili le z aneroidom in preverili italijanski poligon le v grobem. Čim je hidrolog še obarval potok pred hodnikom, se je začel povratek. To pa je bilo zelo zamudno, ker so bili jamarji zelo

izčrpani in nekateri relejci premalo izvežbani. Do 19. ure je bil ves material prenesen do globine 173 m. Da bi prišli jamarji zaradi neprestanega dežja čim prej na površje, so pustili začasno ves material na tem mestu. Kljub temu je zadnji jamar prišel iz brezna šele 13. avgusta ob 6. uri. Po krajšem počitku je odšlo osem najbolj izkušenih ljudi ponovno v brezno. Do 20. ure so spravili material do globine 80 m, šele do 23. ure pa na površje. Odprava se je s kamioni vrnila v Postojno 14. avgusta ob 4. uri.

Morfološki opis. Jazben se odpira blizu Kanalskega vrha na Banjščicah na levi strani Soče nad Kanalom. Vzhodni del te planote seže ponekod še nad 1000 m visoko, proti zahodu pa se svet zniža na 700 in nato na 600 m, nakar se strmo spušča v Soško dolino. Ves vzhodni del planote, ki je iz zgornjekrednih rudistnih apnencev, je kraški, njen zahodni del pa je iz nepropustnih flišnih in lapornih kamenin. Prav stik nepropustnih in propustnih kamenin je pomemben za izoblikovanje Jazbena. Na vzhodnem pobočju flišnega Kuka (711 m) so grape, kjer odteka voda do propustnih apnencev na dnu doline. Tu so vode ustvarile globel Drnovk; na njegovem najnižjem delu se odpira Jazben. Danes površinske vode brezna ne dosežejo več, ker ponikajo više na pobočju. Zato je Jazben, nekdanji najvažnejši ponor v Drnovku, sedaj neaktiven.

Sredi manjše vrtače je na dnu Drnovka skalni greben, v katerem se v višini 574,5 m odpira brezno. Z južne strani je pristop do njega razmeroma položen, na severni strani pa se dviguje nad njim nekaj metrov visoka navpična stena do kraja vrtače. V tej steni opozarja nekoliko zavrt, v živo skalo vdolben žleb, da je v Jazben nekdanj tekla voda. Tektonska razpoka, v kateri je izoblikovano vstopno brezno, ima smer 25° NE-SW in pada v kotu 30 do 40°



Foto: A. Baraga

Sl. 2. Jazben. Prihod raziskovalne ekipe. — Fig. 2. Gouffre Jazben. Arrivée des explorateurs

Sl. 3. Vhod v Jazben. —
Fig. 3. Entrée du gouffre
Jazben

Foto: F. Hribar



proti W. V njej so sledovi vodnega delovanja do globine 50 m dobro vidni, nato pa so zabrisani, ker se je prvotni rov razširil s podorom. Tu je na zagozdenih skalah z gručcem in prstjo pokrita strma polica, preko katere se pride v naslednje, 20 m globoko brezno. Njegovo do 4 m široko in nad 10 m dolgo dno, ki se spušča proti jugu, so ustvarile zagozdene skale in nasipni material. Dno spodnjega brezna se nadaljuje v položno, a ozko in težko prehodno razpoko. Njeno zasigano dno je korito nekdanjega vodnega toka, kar kažejo tudi kotlice in fasete na stenah.

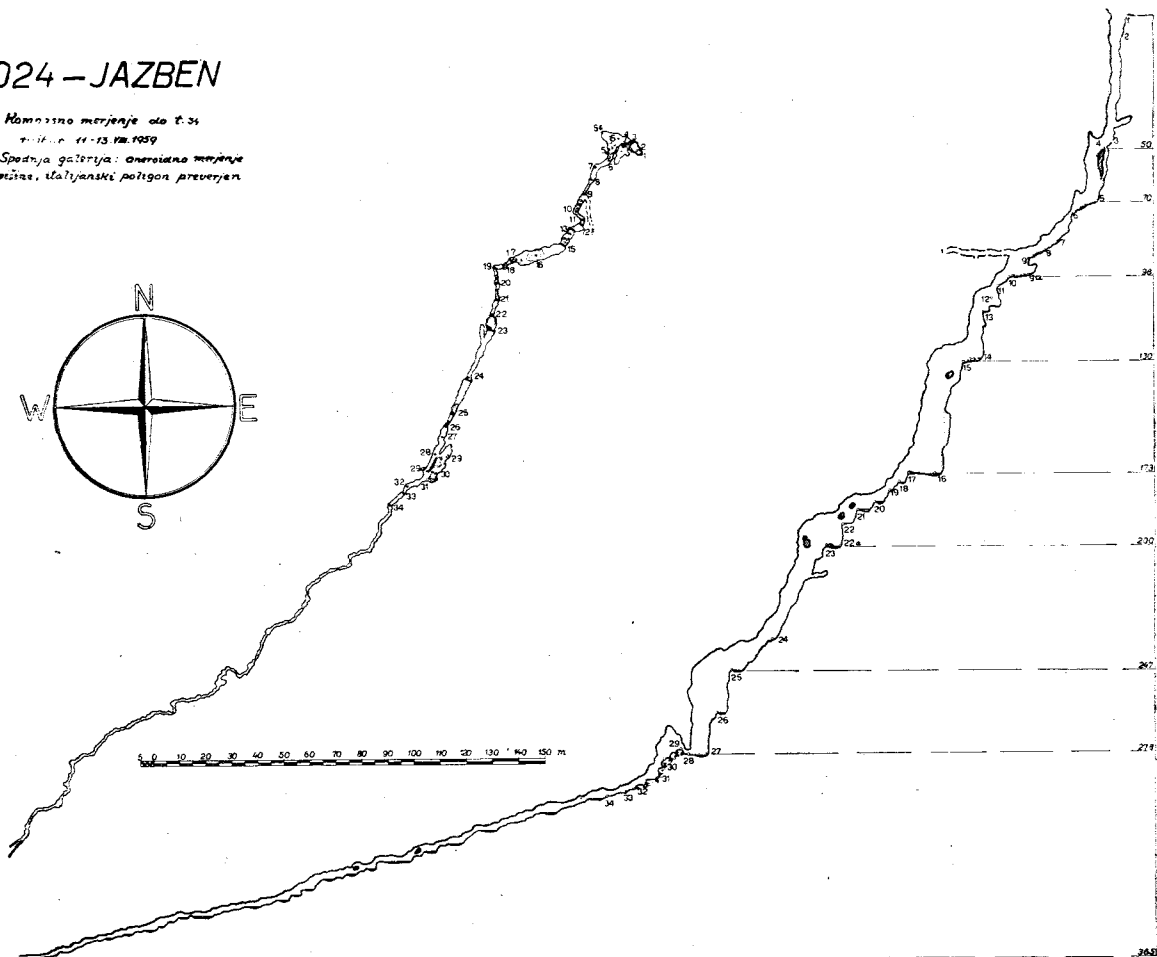
Po 25 m se skozi ozko odprtino (pri t. 9) spustimo 8 m navzdol v nekoliko razširjeno, še vedno v smeri glavne razpoke potekajočo votlino nad živoskalnim dnom. V nasprotni steni se razpoka nadaljuje, vendar je nismo utegnili pregledati. Preko več pragov se jama prevali v 30 m globoko brezno zvonaste oblike. Njegovo dno je 130 m pod površjem. Voda, ki se v zgornjem delu zbira v kotanjah in polzi po stenah brezna, se tu izgublja. Zasledimo jo nanovo šele niže doli v kotanji. Tudi naslednje, 43 m globoko brezno je zvonaste oblike. V njegovem zgornjem delu je zagozdena večja skala. Iz sigovega storža sredi stene nam je tekel močan curek vode na lestvice. Prostor se tu razširi. Dno brezna, ki je v globini 173 m, pokrivajo podorne skale in ilovica. V njej je tolmun vode.

024 - JAZBEN

Komorno merjenje do t. 35

t. 16 - t. 11-13. IV. 1959

Spodnja galerija: aneroidno merjenje
višine, italijanski poligon preverjen



Jama se nato ponovno zoži. Po dveh pragovih (3 m in 5 m) preide v ozko razpoko z vodnimi kotanjami. Razpoka se stopnjevito spušča do 20-metrskega brezna, ki seže v vodno kotanjo, da jo je treba plezaje obiti. Tu, v globini 200 m, se prostor zopet razširi in preide v strmo, široko razpoko. Njeno dno je stopnjasto, živoskalno, deloma pokrito s podornim skalovjem, deloma zasigano. Voda, ki polzi navzdol, se zadržuje v večjih in manjših ponvah. Skozi ozek prehod (t. 25) se spustimo 16 m navpično na 2 m široko in 6 m dolgo polico z vodno kotanjo (t. 26), od tod pa po ozki razpoki še 15 m strmo navzdol, kjer je v globini 278 m vhod v položnejši del jame, v galerijo. Tu se spet pojavi vodna struga.

Vhod v galerijo je komaj pol metra visok. Skozenj pridemo v večjo dvorano, kjer so nakopičeni skalni bloki. Za njimi se nadaljuje glavni rov. Ta je težko prehodni, malokje do 2 m širok in poteka po prelomnici. Spušča se stopnjevito v ostrih in kratkih zavojih še okoli 280 m daleč. Zelo značilni profili tega gravitacijskega korita se namreč menjajo zavisno od smeri skalnih plasti, ki jih rov prečka. Vanj mole kakor nož ostri skalni robovi. Po rovu teče potoček,

ki dobiva najprej z desne, nato z leve strani po en pritok. Siga, ki jo voda izloča, ustvarja na dnu večje ponve, na steni pa sigove police. Na zgornjih stenah je sedimentirana, v spodnjem delu in v strugi pa izprana ilovica. Na koncu se galerija cepi v dva rova: v spodnji, ki je zelo nizek in ozek ter do polovice zalit z vodo, in v zgornji, ki je še ožji in zatrpan z ilovico.

Galerija se spusti od vhoda do konca 87 m globoko. Tako seže Jazben od nadmorske višine 574,5 m pri vhodu do 209,5 m na dnu 365 m globoko.

Jazben je torej za 153 m manj globok kot navajajo italijanski raziskovalci. Ti so namreč precenili globine posameznih brezen, posebno v spodnjem delu jame. Po naših meritvah so brezna — ne računajoč treh vmesnih stopenj, ki merijo po italijanskih navedbah 15, 4 in 25 m — globoka 50, 20, 28, 32, 43, 27, 47, 16 in 15 m. Tudi med podatki o globini galerije je razlika 15 m.

Pri nastanku in izoblikovanju Jazbena je odločala glavna tektonska prelomnica v smeri NE-SW. To je hkrati poglavitna žila, po kateri se pretaka voda v globino. V vsem sistemu jame se drži voda, ki priteka iz mnogih razpok, tega preloma, prelivajoč se tod iz brezna v brežno in nato po spodnji galeriji naprej.

Vhodno brežno je značilna vtočna cev; pod njim se prostor podorno razširi. Podorni material in zožitev cevi ustvarjata tu le ozek poševni prehod do globine 100 m. Srednji del jame (t. 15—t. 17) je najbolj prostoren, verjetno zato, ker se tu rov zopet vrne v glavno smer. Ko se jama v globini 200 m zopet obrne proti jugu, se rov ponovno zoži. Šele tam (t. 23), kjer poteka razpoka v smeri NE-SW, je prostor vse do vhoda v galerijo zopet širok.

Galerija se ponekod še bolj stisne. Po zgradbi se ne razlikuje dosti od ozkega prehoda pod vstopnim breznom. Razlika je le, da ima spodnji del jame stalen pretok vode.

V bistvu je Jazben enostavna jama, zgrajena ob premočrtno potekajoči prelomnici. Ob njej se vrste vertikalna brezna, ki jih ponekod vežejo bolj položne ožje razpoke.

Potoček ob vstopu v galerijo, ki je imel 0,4 l/sec pretoka, smo 12. avgusta ob 10. uri 30 min. obarvali s 3 kg uranina. Opazovani so bili vsi izviri od Solkana do Avč in v dolini Avčka. Kljub večkratnemu deževju se v teku štirih tednov barva ni pojavila nikjer. Zato sklepamo, da se voda iz Jazbena izliva neposredno v strugo Soče, ali pa jo doseže v kakem neznanem izviru ob strugi.

Sestavila France Hribar in Peter Habič

RÉSUMÉ

LE GOUFFRE JAZBEN

Le gouffre Jazben fut exploré pour la première fois en 1928, par des spéléologues italiens, membres de la section «Commissione Grotte della Società Alpina delle Giulie» à Trieste; après trois tentatives manquées, ils réussirent à atteindre le fond où ils mesurèrent une profondeur de 518 m. Le Jazben, que les Italiens avaient baptisé Abisso di Verco, fut considéré assez longtemps comme le deuxième parmi les gouffres les plus profonds du monde, venant immédiatement après le gouffre Spluga della Preta au-dessus de Vérone.

Entre le 10 et le 14 août 1958, le gouffre fut exploré de nouveau par les membres de l'Association pour l'exploration des grottes «Luka Čec» à Postojna qui avaient

préparé cette expédition avec l'aide de l'Institut pour l'exploration du karst à Postojna (cet Institut dépend de l'Académie slovène des sciences et des arts), ainsi que de quelque autres associations et groupes spéléologiques.

Le premier groupe qui pénétra dans le gouffre était composé de trois spéléologues chargés de fixer les échelles et d'installer le téléphone. Ils furent suivis par cinq équipes de relais postées à 98, 130, 173, 247 et 278 m de profondeur, qui assuraient le transport du matériel et la protection des grimpeurs. Ensuite, on fit descendre trois mesureurs et deux journalistes. Le chef de l'expédition Ivan Michler gardait tout le temps par téléphone le contact avec les équipes. Les spéléologues avançaient à une allure assez lente, car le transport du matériel était très difficile. L'entrée de la galerie inférieure, située à 278 m de profondeur, ne fut atteinte que le 12 août à 5 heures. La partie inférieure du gouffre, appelée galerie, ne put être mesurée avec précision, car l'équipe reçut en ce moment-là par téléphone l'annonce d'un orage; on se borna donc à mesurer avec un anéroïde la dénivellation qui était de 87 m, et à vérifier sommairement le polygone italien. Avant la retraite, l'hydrologue de l'expédition jeta dans le petit ruisseau de cette galerie 3 kg d'uranine; le débit de ce cours d'eau était alors de 0,4 l/sec.

Description morphologique. L'entrée du Jazben se trouve près du village Kanaški vrh sur le haut plateau de Banjščica, au-dessus de la rive gauche de la Soča, au nord de Gorica. La partie orientale du plateau, haut de 900—1000 m, est composée de calcaires à rudistes du crétacé supérieur. La partie occidentale, qui est plus basse (700—600 m) et qui descend en pente raide vers la vallée de la Soča, est faite de roches imperméables (flysch et marnes). Dans le fond de la vallée, au point de contact des deux roches, il y a une faille orientée du NE vers le SW. Le Jazben, qui fut jadis le principal gouffre absorbant de ce plateau, s'est développé le long de cette faille.

L'entrée du Jazben se trouve à 574,5 m d'altitude. Le puits d'entrée, profond de 50 m, possède tous les traits caractéristiques d'un tuyau d'écoulement dont la partie basse a été élargie par des affaissements. A 70 m de profondeur, on pénètre dans une fissure étroite et abrupte longue de 35 m qui descend par paliers vers un gouffre en forme de cloche dont le fond se trouve à 130 m de profondeur. Suit un gouffre semblable, profond de 43 m; ensuite, la grotte se rétrécit dans une fissure étroite et abrupte avec quelques petits bassins remplis d'eau. Cette fissure se termine par un puits de 20 m qui se trouve à 200 m de profondeur. Au fond de ce puits il y a un autre bassin rempli d'eau, puis on pénètre dans une nouvelle fissure abrupte qui descend par paliers jusqu'au niveau de 278 m. Là, la pente de la grotte devient plus douce — c'est la galerie que nous avons déjà mentionnée. Ce passage étroit et assez difficile, long de 280 m, nous permet de gagner encore 87 m en profondeur; ensuite, on se trouve devant deux fissures si étroites que toute progression devient impossible. La galerie est parcourue par un petit ruisseau.

Le gouffre Jazben est profond de 365 m, il a donc 153 m de moins qu'on ne l'a pensé jusqu'ici. Les premiers explorateurs ont surestimé la profondeur de différents gouffres, surtout de ceux qui se trouvent dans la partie inférieure de la grotte. Le Jazben est une grotte simple, formée sur une faille. Les fissures étroites qui relient les gouffres marquent les points où la grotte s'éloigne de la faille. Dans la partie inférieure de la grotte, la galerie, il y a un cours d'eau encore actif dans lequel les explorateurs jetèrent 3 kg d'uranine. Dans les quatre semaines qui suivirent l'exploration, il y eut plusieurs pluies abondantes, mais le colorant ne reparut dans aucune des sources prévues de la vallée de la Soča; cela nous permet de supposer que l'eau du Jazben s'écoule directement dans le lit de la Soča, ou bien par quelque source inconnue située dans la proximité immédiate de la rivière.

LITERATURA

Arhiv Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Postojni.

Boegan E., L'Abisso di Verco presso Canale d'Isonzo. Le Grotte d'Italia II, 1928, p. 153—160.

PREKONOŠKA PEČINA

Kljub ogromnemu številu jam v Jugoslaviji jih je še vedno samo v Sloveniji nekaj turistično urejenih. Spomladi 1959 je bila na pobudo domačinov ekipa Inštituta za raziskovanje krasa SAZU v Prekonoški pečini, ki velja za najlepšo znano jamo Srbije. Ekipa je jamo obdelala in izmerila ter dala napotke za njeno turistično ureditev.

Prekonoška pečina je v zahodnem delu Svrliških planin med Svrliškim Timokom in Nišavo, 4 km SSW od Svrlijga in 1,5 km od vasi Prekonoge. Iz Svrlijga je do jame dve uri hoda, iz Prekonoge 45 minut. Vhod je na levem strmem pobočju doline Dobre reke 20 m izpod kraške planote.

J. Cvijić je opisal jamo v več razpravah; zato navajam imena, kakor jih je sam dal njenim posameznim delom. Objavil je tudi načrt, ki pa je v zadnjem, zapletenem delu jame pogrešen. R. J e a n n e l je 1929 priobčil shematičen načrt jame, ki sega nekako do njene zadnje tretjine. V opisu se naslanjamo na načrt, ki sta ga izdelala R. G o s p o d a r i č in F. L e b e n.

Opis jame. Sprednji del jame od vhoda od Djerdapa je domala vodoraven. Za vhodom pokriva tla kamnit drobir, potem pa vse bolj ilovica. Vijugast hodnik drži v Veliko dvorano, ki ima približno podobo pravokotnika. To je največji prostor v jami. Na stropu je 8 m visoka kupola. Severno stran zapirajo veliki stalagmiti. Skozi Mala vrata se pride v 11 m dolgi, kapnikov bogati hodnik Šib (= grmovje), kjer so ponvice z vodo. Za njim se jama razširi in dviga. Preko 2 m visokega kupa kamenja dosežemo Djerdap. To je 1,5 m širok in 1,7 m visok prehod, pod katerim je 10 m globok strm prag, kjer se začne drugi del jame z ugrezi in vzponi. Pod pragom stoje krasni stalagmiti. Ker je tudi strop bogat kapniških tvorb, je to najlepši del Prekonoške pečine.

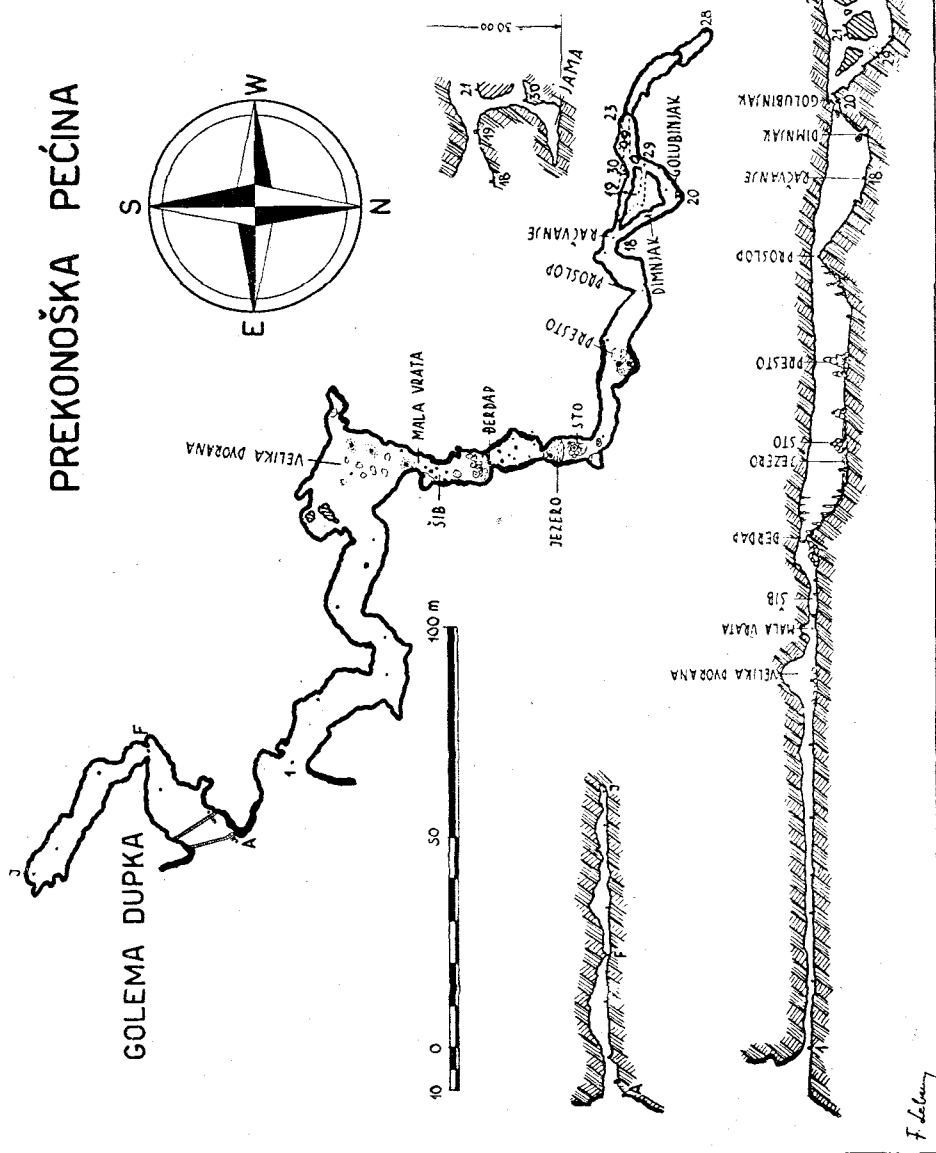
Za Jezerom, ki je v prvem večjem ugrezu, se dviga 4 m visoki St.o. Za njim sledita dve vodni kotanji, ki sta pravzaprav le podaljšek Jezera. Po 14 m dolgem hodniku dosežemo manjšo dvorano s stalagmitom Presto. Obdajajo ga vodne ponvice. Strop krasi tu stalaktiti in zavese rdečkaste barve. Iz te dvorane se povzpne na Proslop, s katerega je zanimiv pogled strmo navzdol proti Račvanju, kjer se do tod enotni rov razcepi v dva kraka. Ločju velika nagnjena plast apnenčeve stene, ki sega skoraj do stropa.

Pri Račvanju se začneta dve etaži, višja in nižja. Višja etaža je ponekod prekinjena. Ker je jama tu zelo nepregledna, smo etaži povezali s poligonskimi točkami. V tem zadnjem delu jame pokriva tla na mnogih mestih jerovica.

Levi, le 1 m široki rov se sprva dvigne 5 m visoko pod previsno steno (do točke 19 v načrtu). Tu smo v zgornji etaži, s katere se odpirajo drug za drugim trije navpični prehodi v spodnjo etažo: najprej na desni 11 m globok prepad, zatem dve odprtini, ki držita v 10 m globoko brezno, blizu točke 23 pa še rob 10 m globoke poševne desne stene spodnjega hodnika, kjer se da tudi plezati navzdol. Zgornja etaža se nadaljuje v isti višini nad 6 m visoko stopnjo konec jame.

Skozi desni ozki, vendar visoki rov pridemo mimo vodne kotanje najprej v Dimnjak, nato pa na 8 m visoki Golubinjak tik pod strop. Z njega se spušča rov 20 m strmo navzdol, nakar se obrne proti W in končno proti NW. Dejansko je to le visoka, razširjena poševna razpoka.

PREKONOŠKA PEĆINA



F. Lelany

Pri točki 29 je pod levim rovom strm prehod v 16 m dolgo in 6 m široko Jamo. To je najnižje mesto jame, 30 m pod vhomom. Drug dostop v ta prostor vodi preko 9 m globokega praga pri točki 30 (profil!).

Nastanek jame. Ko je Prekonoška reka še tekla v višjem nivoju, je erodirala slabo odporne sloje in diaklaze ter tako izoblikovala Prekonoško pečino, Dokaz za to so Cvijiću prodniki, ki jih je našel pri izkopavanjih v jami. Jama je bila sprva verjetno vsa bolj ali manj vodoravna, tako kot je to še sedaj v svojem sprednjem delu. Ko pa si je vodotoč pri Djerdapu ustvaril nižjo strugo, je nastala spodnja etaža. Ostanki starega višjega nivoja so tu vzponi, ki se jasno vidijo v načrtu. Ker je strop brez kaminov in drugih vdolbin in domala raven tudi nad vzpetinami (n. pr. nad Proslopom, Golubnjakom itd.), ne moremo pritrditi Cvijiću, ki je mnenja, da so jih ustvarili podori.

Prekonoška reka je odlagala v sprednjem delu jame ilovico, ki se je ohranila do danes, za Djerdapom pa jo je skozi strop pronicajoča voda postopoma odnesla v globino ali pa je sedaj pod sigo. Ta voda je tudi ustvarila kapniški okras. Žal je ta ohranjen le za 10 m globokim pragom v drugem delu jame, medtem ko je v njenem sprednjem delu uničen ali vsaj močno poškodovan.

Le 30 m proč od Prekonoške pečine je Golema dupka. Dejansko je to organski del Prekonoške pečine, od katere pa se je odločil, ko je erozija sčasoma odnesla proti dolini Prekonoške reke izbočeno steno prvotno enotne jame v odseku med sedanjima vhomoma obeh jam. V vhomu Goleme dupke sta dva podporna zida s stopnišči, po katerih se pride v večjo, 30 m dolgo vhodno dvorano. Ker je Cvijić (1891, 274) poznal le ta prostor, so 6 m dolgi nizki prehod (F) v drugo, 17 m dolgo dvorano izkopali verjetno šele pozneje. Od tod drži 1,1 m visok prehod še v tretjo prav tako dolgo, a nižjo dvorano.

Raziskovanja. Svoj čas so kmetje pri iskanju zakladov prekopal sprednji del jame in tako uničili zgornje sloje. V 19. stoletju so jamo raziskovali Mačaj, J. Pančić, J. Žujović, F. Hofman in J. Cvijić skupaj z Dj. Jovanovićem. Mačaj je našel precej jamskih kosti, Hofman pa tudi črepinje, ki je iz njih sklepal, da je bival tu človek istočasno z jamskim medvedom (S. Brodar, 1954, 298). Kosti jamskega medveda je izkopal tudi Žujović (S. Brodar, 1954, 401). Jovanović in Cvijić sta izkopala v jami tri sonde, ki so v Cvijićevem načrtu označene posebej. V sondi v Veliki dvorani sta hkrati s kostmi jamskega medveda našla artefakt iz kremenca, ki ga uvršča S. Brodar (1954, 405) v paleolitik. Tako je Prekonoška pečina časovno prva ugotovljena paleolitska postaja na vsem Balkanskem polotoku.

Jovanović prišteva kosti jamskega medveda, ki jih je sam našel, dvem vrstam te živali, eni z izbočenim in eni z ravnim čelom. Konec jame je izkopal kosti rodu *Canis*, bržkone volka. En metakarp pripada menda družini *Moschidae*. Od živih živali navaja pajke, insekte in netopirje, ki pa so le troglöksene ali kvečjemu troglofilne.

L. 1923 je našla ekipa biologov (S. Stanković, P. A. Chappuis, A. Magdelaine in A. Winkler) pod vodstvom R. Jeannela v vodi sigovih ponvic kopepode, ki so pravi troglobionti (*Moraria stankovitchi* Chappuis, doslej znana le iz te jame, *Cyclops troglodytes* Chappuis in *C. fimbriatus* Fischer, v. P. A. Chappuis, 1924), razen tega pa insekte, tako hrošče, stonoge, pajke itd., ki pa niso troglobionti (R. Žaneli S. Stanković 1924, 97, 98; R. Jeannel et E. G. Racovitza, 1929, 525—527).

Sam sem ulovil konec jame novo slepo vrsto rodu *Duvalius* (Coleoptera) in nov rod slepe stonoge; obe živalci sta prava troglobionta.

R É S U M É

PREKONOŠKA PEĆINA

Au cours du printemps 1959, une équipe de l'Institut pour l'exploration du karst à Postojna fit des recherches et des mesurations dans la grotte Prekonoška Pećina près de Svrljig, longue de 400 m. Puisque cette grotte est considérée comme la plus belle des grottes connues de la Serbie, on a l'intention de l'aménager pour les visites touristiques.

La première partie de la grotte jusqu'au Djerdap (voir plan) est presque plane. On y rencontre notamment la Grande salle. Après une dénivellation abrupte de 10 m commence la deuxième partie, formée jusqu'au Račvanje par une galerie unique qui se sépare là en deux branches. La galerie gauche conduit vers les restes de l'ancien étage supérieur, relié par plusieurs puits à la galerie inférieure. La galerie droite nous mène à travers le Dimnjak (cheminée) et le Golubinjak (colombier) dans la partie terminale qui est une fissure haute et oblique. Deux passages relient l'étage inférieur à la partie la plus basse de la grotte, la Jama.

La grotte a été creusée par la Prekonoška Reka lorsque celle-ci coulait encore à un niveau plus haut. Au début, toute la grotte était horizontale; l'étage inférieur date seulement de l'époque où la rivière creusa, à partir de Djerdap, un autre lit plus bas. Les élévations dans la grotte sont les vestiges du niveau primitif plus élevé. Les éminences (p. ex. Proslop, Sto, etc.) n'ont donc pas été créées par des éboulements, comme on l'a cru longtemps, car le plafond a une hauteur presque égale dans toute la grotte.

La caverne Golema Dupka est en effet une partie organique de la Prekonoška Pećina. Les entrées actuelles des deux grottes ont été formées lorsqu'une paroi convexe s'est écroulé vers la vallée de la Prekonoška Reka, séparant ainsi la grotte en deux parties.

La grotte est très riche en os fossiles, notamment ceux de l'ours des cavernes. J. Cvijić y a découvert aussi un artefact de silex appartenant au paléolithique. En 1923, une équipe de biologistes dirigée par R. Jeannel a trouvé dans l'eau des gours de véritables troglobiontes-copépodes, tandis que l'auteur lui-même découvrit en 1959 dans cette grotte un nouveau coléoptère aveugle du genre *Duvalius* et un nouveau genre aveugle de *Diplopodes*.

LITERATURA

- Brodar S., 1954, Historičen in kritičen pregled domnevnih paleolitskih najdišč na jugu Jugoslavije. (Razprave razreda za prirodoslovne vede SAZU, Ljubljana, II, 395—424).
- Chappuis P. A., 1924, Description préliminaire de Copépodes nouveaux de Serbie. (Bulletin de la Société des Sciences de Cluj, tome II, 2^e partie, 27—45).
- Cvijić J., 1889, Ka poznavanju krša istočne Srbije. (Preštampano iz Prosvetnog Glasnika, Beograd; opis Prekonoške pećine str. 113—115.)
- 1891, Prekonoška Pećina. (Geološki anali Balkanskog poluostrva, Beograd, III, 271—299).
- 1891, Über die Prekonoger Höhle. (Annales Géologiques de la péninsule balcanique, Belgrade, II, 158—180).
- 1896, Pećine i podzemna hidrografija u istočnoj Srbiji. (Glas XLVI Srpske Kraljevske akademije, Beograd, 1—101, 7 slik, 2 tabli).
- Hofman F., 1882, Tragovi preistorijskog čoveka u Srbiji. (Glasnik Srpskog učenog društva, Beograd, knjiga II, 1—21).
- Jeannel R., 1923, Descriptions préliminaires d'Anophthalmes de Serbie. (Bulletin de la Société des Sciences de Cluj, tome II, 2^e partie, 1—12).
- Jeannel R. et Racovitza E.-G., 1929, Enumération des Grottes visitées, 1918—1927 (7^e série). Biospéologica No. LIV. (Archives de Zoologie expérimentale et générale, Paris, tome 68, fascicule 2, 293—608; Prekonoška pešter str. 525—527).
- Jovanović Dj., 1891, Fauna Prekonoške Pećine. (Geološki anali Balkanskog poluostrva, Beograd, III, 300—317).
- 1891, La faune de la caverne Prekonoge. (Annales Géologiques de la péninsule balcanique, Belgrade, III, 181—192).
- Žanel R. i Stanković S., 1924, Prilog poznavanju pećinske faune i pećina u Srbiji. (Glas Srpske Kraljevske Akademije, Beograd, CXIII, prvi razred 50, str. 91—107).

POMEMBNI USPEHI MADŽARSKE SPELEOLOGIJE

L. 1952 so madžarski speleologi blizu znamenite kapniške jame Baradle pri Aggteleku našli 11 km dolgo jamo Béke barlang (Jama miru), ki jo odlikujejo prelepi barvni, v kristalih se svetlikajoči kapniki, zanimive sigove pregrade in obilica naravnih vodnih kotanj. Leto dni pozneje je ista skupina raziskovalcev odkrila v gorovju Bükku prepadno, 140 m globoko jamo Pénz-patak, najglobljo doslej znano jamo na Madžarskem. Podzemeljski potok pada tu na nekem mestu s slapom 64 m globoko. Ta odkritja so že sama ob sebi važna, a so toliko pomembnejša, ker v obeh primerih ni šlo morda za srečno naključje, temveč za potrdilo znanstvenih sklepanj odličnega geologa Lászla Jakucsá, ki je s tem dokazal, da je bil na pravi poti.

Jakucs sodi, da k značilnim pojavom krasa kakor so to vrtače, škraplje itd., ni nujno prištevati tudi jam, češ da te niso delo vode, ki je ustvarila ostale kraške oblike s korozijo. Avtor celo meni, da tam, kjer se preceja le atmosferska voda po podzemlju, sploh ni pogojev za nastanek velikih jam. Vse doslej znane obsežne jamske sisteme je namreč izoblikovala erozija vode, ki priteka vanje z nekraškega površja in s trdnimi kamnitnimi nanosi dolbe rove v apnencu. Zato moremo iz obsega in vreza doline v nekraškem reliefu, kjer teče voda, sklepati že vnaprej na razvojno stopnjo in obsežnost neznanega jamskega sistema na sosednjem kraškem svetu, ki to vodo požira. Ako je v dolini odpornejša kamenina kot je apnenec, bo v podzemlju učinek erozije večji kot je v dolini pred njim. V tem primeru bo jama bolj poglobljena kot dolina pred njo. Čim pa je kamenina doline, ki jo premeri vodotoč, mehkejša od apnenca, bo jama plitva in nizka. Kjer se je nabrala v starih zakraselih področjih precejšnja plast jerovice in prahu, ki sta ga tod nakopičila veter in voda, se utegnejo razviti bolj ali manj dolgi, a pretežno le obdobjni površinski vodotoči s požiralniki na koncu. Seveda je učinek teh nanosov v podzemlju zelo slaboten. Zato bo jama tam tako nizka, da bo mnogokrat nepristopna in večinoma do stropa pod vodo.

Z barvanjem voda, ki izginjajo v požiralnike, in z opazovanjem kraških izvirov ugotavljamo, kateremu povodju ti pripadajo. Če je neposredno po takem kraškem izviru zametek nove doline, lahko sklepamo, da je voda na vsej podzemeljski poti ohranila erozijsko moč, s katero ustvarja jame. V primeru, da se pojavlja voda ob kraškem izviru z že izrazito dolino, je to znak, da teče ves podzemeljski tok po jami in lahko pričakujemo, da bomo pri kopanju našli jamo ali za izvirom ali za požiralnikom.

Atmosferska voda, ki pada na golo kraško površje iz čistega apnenca in pronica skozi razpoke v notranjost, je že v globini nekaj metrov tako nasičena s kamenino, da tudi izdatne količine vode tu ne morejo ustvariti večjih jam.

V kraških jamah, ki so delo erozije, naletimo često na izvire iz vodnega rova, ki ni večji kot to zahteva pretakanje vode ob danem pritisku. To je prava »kraška voda«, ki več ne dolbe jame, temveč jo zapolnjuje s sigo in kapniki. V večini kraških jam sta obe vrsti vode: voda, ki priteka z nekraškega površja in nosi s seboj trd kamnit material, s katerim erodira podzemeljske prostore, pa prava »kraška voda«, ki izloča apnenec in z njim polni jamo. Delu obeh voda se imajo kapniške jame zahvaliti za svoje značilne oblike. Če bi bila v



Iz Jame miru pri
Josvaföju. — Aus der
Friedenshöhle bei
Josvafö

Foto: M. T. I.

podzemlju le voda, ki ustvarja jame z erozijo, bi bili to mrki rovi brez nakita. Če pa bi tam krožila le prava »kraška voda«, jam sploh ne bi bilo, kajti ne le razpoke, po katerih se voda pretaka, ampak tudi že obstoječe jame bi sčasoma zadelal kalcit.

Nakazane Jakucsove teze so v celoti potrdila raziskovanja na kraških področjih Madžarskega. Jakucs je hkrati prvi opazil, da v Jami miru gripozna obolenja po večurnem zadrževanju v njej prenehajo. Zato se je Farmaceutski inštitut v Debrecenu tu lotil nadrobnih fitoloških raziskovanj. Doslej so iz zraka v jami izločili 27 vrst plesni. Za deset izmed njih je dokazano, da vsebujejo antibiotične snovi s posebno zdravilno močjo. Uspehi raziskovalnega dela bodo objavljeni po končanih raziskovanjih, ki so neprecenljive vrednosti, saj koristijo taka dognanja vsej človeški družbi.

ZUSAMMENFASSUNG

NEUE ERFOLGE DER UNGARISCHEN HÖHLENFORSCHUNG

Als die ungarischen Höhlenforscher 1952 unweit der berühmten Tropfsteinhöhle Baradla bei Aggtelek die 11 km lange Wasserhöhle Béke barlang (Friedenshöhle) und ein Jahr darauf im Bükkgebirge die 140 m tiefe Wasserhöhle Pénzpaták entdeckten, waren dies nicht etwa glückliche Zufälle, sondern das Resultat planmäßiger theoretischer Untersuchungen, die der Geologe László Jakucs durchgeführt hatte. Er ist der Ansicht, daß die Karsthöhlen nicht unbedingt den Karsterscheinungen zuzurechnen seien, da dort, wo sich durch Klüfte ins Innere der Kalksteinmasse eingesickertes atmosphärisches Wasser fortbewegt, die Bedingungen für die Entstehung großer Höhlen überhaupt fehlen. Das Wasser ist schon in der Tiefe von wenigen Metern mit gelösten Stoffen gesättigt und kann auch bei größerer Menge nicht höhlenbildend sein. Große Höhlen sind nur durch die erodierende Tätigkeit des Wassers entstanden, das dem Karstgebiet aus nicht verkarsteten Gegenden zufließt. Falls diese aus Gesteinen bestehen, die härter und widerstandsfähiger sind als der Kalkstein, wird die unterirdische Erosionswirkung umso stärker sein und die Höhle tiefer liegen als das vor ihrem Eingang in die Erdoberfläche eingeschnittene Tal. Ist jedoch das betreffende Gestein weicher als der Kalkstein, so wird das Höhlenprofil eine niedrige, flache Form aufweisen und die Höhle wird meist unzugänglich oder bis zur Decke mit Wasser gefüllt sein.

Wenn wir von der Karstquelle ausgehend den Ansatz eines neuen Tales erblicken, dürfen wir daraus nicht schließen, daß das Wasser den ganzen unterirdischen Weg über seine erosive, höhlenbauende Kraft beibehalten hat, sondern können zugleich auch den Entwicklungszustand des quellenahen Endabschnittes des Höhlensystems beurteilen. Wenn das Wasser schon an der Quelle mit entschiedener Talbildung erscheint, haben wir es mit einer durchgehenden Höhle zu tun, deren Erschließung, sei es vonseiten der Quelle oder vonseiten der Schwinde her, erfolgreich zu sein verspricht.

In den meisten Karschöhlen gibt es zwei Arten von Wasser: das echte »Karstwasser«, das Kalk ausscheidet und damit die Höhlen füllt, und das aus nicht verkarsteten Gebieten zufließende Wasser, das mehr oder weniger feste Gesteinstrümmen mit sich führt und hauptsächlich mit ihrer Hilfe die unterirdischen Räume erodiert.

Jakucs hat auch als erster beobachtet, daß grippöse Erkrankungen nach einem mehrstündigen Aufenthalt in der Friedenshöhle vorübergehen. Phytologische Untersuchungen des Pharmazeutischen Forschungsinstituts in Debrecen konnten bisher aus der Luft der Höhle 27 Schimmelpilzarten absondern, von denen 10 antibiotische, also eine besondere Heilwirkung entfaltende Stoffe enthalten. Man darf den Ergebnissen der diesbezüglichen noch im Gange befindlichen Untersuchungen mit Interesse entgensehen.

Francè Leben

PRAZGODOVINSKE NAJDBE V JAMAH NA LUBNIKU

Kevderc in sosednja Lubniška jama nad Škofjo Loko, ki sta že dolgo precej obiskovani, sta zadnji čas zasloveli po bogatih arheoloških ostalinah (gl. načrt). Slučajne najdbe v Kevdercu l. 1958 so dale povod za ponovna raziskovanja, saj so bili v prekopanih zemeljskih plasteh arheološki predmeti, ki so dali slutiti, da gre za kulturno zapuščino davnih prebivalcev. To so potrdila zlasti načrtna izkopavanja l. 1959. Izkopane predmete, ki so prav pomembni, bo hranil škofjeloški muzej.

Čeprav smo našli kulturne ostaline v primarni legi, za večino njih ne moremo trditi, da so ležale in situ. Na to kaže ne le lega najdb, temveč tudi sestav zemeljskih plasti. Predmeti so bili že v vrhnji plasti, ki je močno pomešana s podornim skalovjem, ponekod pa so ležali pod precej debelo sigo. Zato je verjetno, da je to naplavljen material z višjih delov jame, s prostora pred vhomom ali pa celo s površja zunaj jame. Prav za to zadnjo domnevo so precej prijemljiv dokaz najdbe v sondah na površju nad jamskimi prostori, ki so

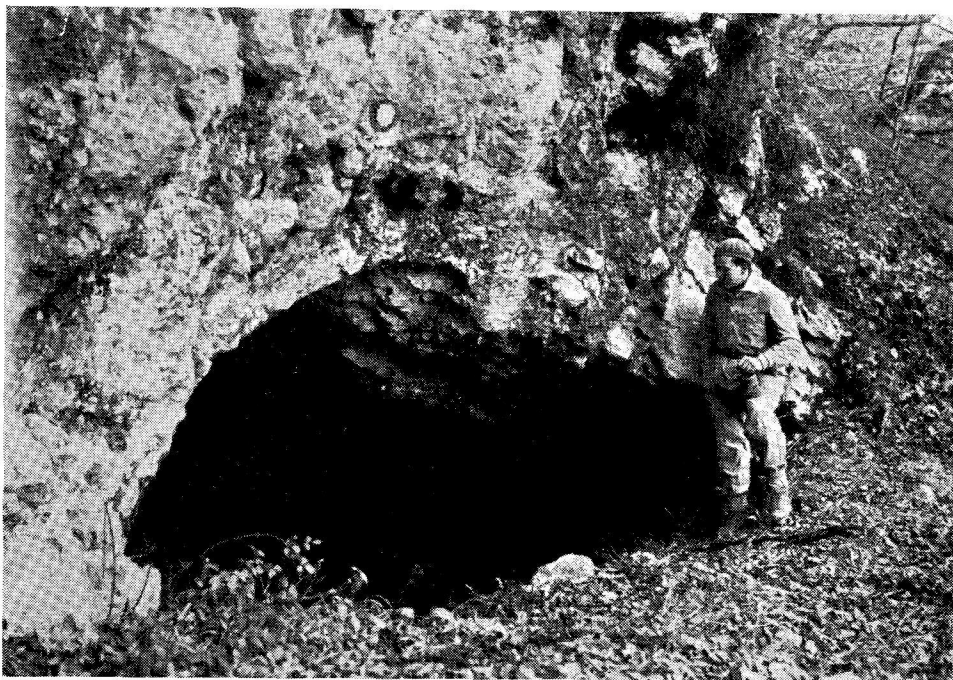
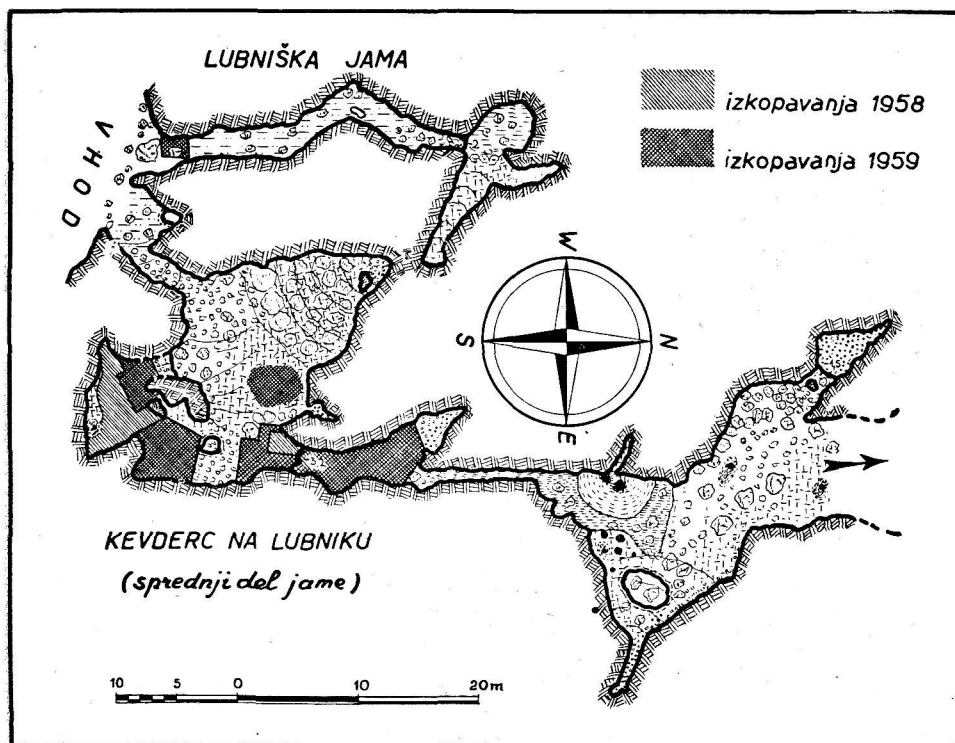


Foto: F. Bar

Sl. 1. Vhod v Kevderc. — Fig. 1. Entrance to Kevderc Cave



Slika 2. — Fig. 2.

verjetno iz iste dobe kakor predmeti v jami sami. Čeprav je material zaradi preperelosti težje opredeljiv, moramo računati, da je prišel v jamo s površja skozi razmeroma tanki in razpokani jamski strop. Dokončni zaključki o naselitvi jame bodo seveda šele možni, ko bo raziskan ves prostor pred njo, hkrati pa tudi sosednja Lubniška jama, ki spada v podzemeljski sistem Kevderca, dasi je zveza med njima sedaj prekinjena. Sondiranje v vhodnem delu Lubniške jame je že dalo nekaj arheološkega materiala.

Dosedanje najdbe iz Kevderca obsegajo predvsem keramiko, ki kaže nekaj zanimivih posebnosti. Čeprav so to sami fragmenti, se bo dalo nekaj posod povsem rekonstruirati. Obliko ostalih posod bo pač treba določiti po tipičnih fragmentih. Razen v načinu izdelave so svojevrstne tudi nekatere podrobnosti na zunanji površini posod. Posebno zanimivo je ornamentiranje, kjer izstopajo z belo inkrustacijo zapolnjeni motivi. Kamnitni predmeti so predvsem sekire, nožiči, praskala in še več drugega orodja. Raznoliki so tudi kostni izdelki, zlasti bodala in šila. Roženih predmetov je malo. To so prevrtana sekira in dleto iz jelenovega roga ter prevrtan in obdelan kozji rog.

Najdbe iz Kevderca uvrščamo v neolitski kulturni krog Slovenije, ki se je razvil samostojno, čeprav pod nekaterimi tujimi vplivi. Dasi sodijo v njegov starejši oddelek, imajo nekatere komponente, ki so tipične za eneolitik ali celo za začetek bronzaste dobe.

Ker sta Kevderc in Lubniška jama poleg davno znane Mokriške jame v Kamniških planinah prvi doslej znani jami z arheološkimi ostalinami na Go-

renjskemu, obstaja upanje, da hranijo tudi nekatere druge votline v tem delu Slovenije dokaze o bivanju človeka v prazgodovini, a še čakajo odkritelja.

Ko bodo raziskovanja v Kevdercu na Lubniku zaključena, bo izšla o tem obsežna monografija.

SUMMARY

PREHISTORICAL FINDS IN THE CAVES OF THE MT. LUBNIK

Kevderc and the Lubniška Cave on the Mt. Lubnik near Škofja Loka have become famous in the near past because of their cultural remnants which permit the anticipation of a rich heritage of our prehistorical ancestors. The materials found enclose fragmental pottery, different tools of stone, articles of bones, and some objects of horn. The finds can be ranged into the older section of neolith, but they also have components which are typical for the eneolith and even for the beginning of the bronze age. It results from the stratigraphical data and the position of the materials that these have not been here in situ, but have been brought from the upper parts of the cave and partly even from the surface. After the explorations have been closed a special monograph will be published.

Srečko Logar:

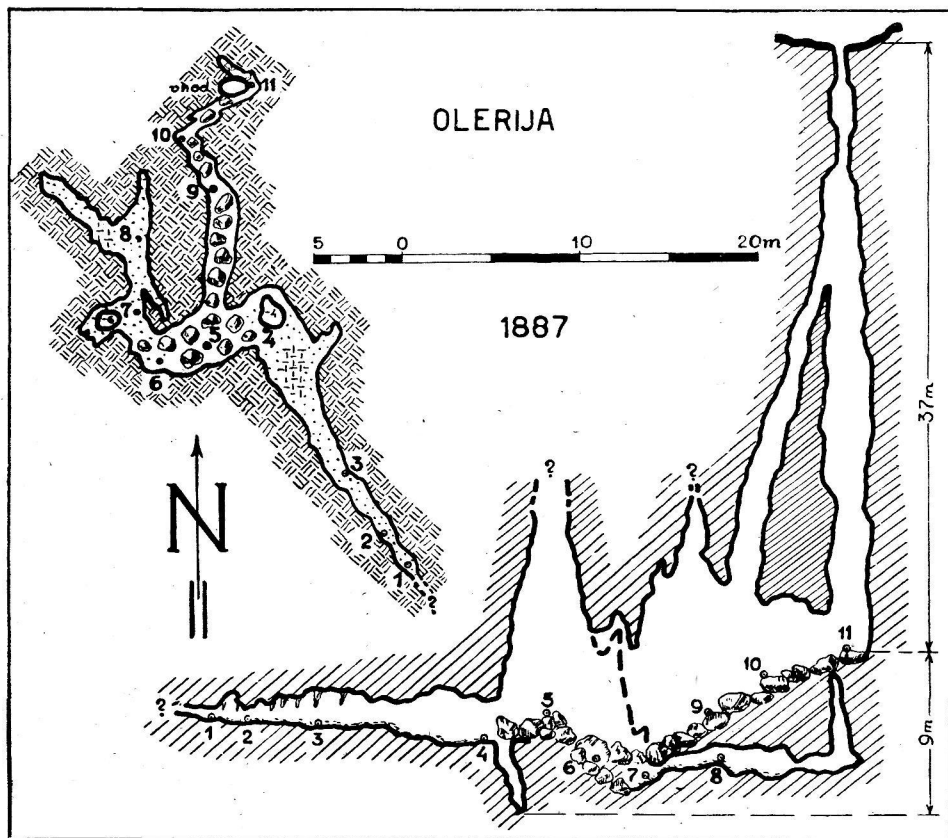
JAMA OLERIJA, kat. št. 1887

Sredi avgusta 1959 je Inštitut za raziskovanje krasa SAZU organiziral raziskavo jam v okolišu Dobravelj na Krasu. Ekipi smo se pridružili tudi štirje člani podružnice Društva za raziskovanje jam Slovenije v Idriji. Obdelali smo 12 kraških objektov. Zadnja je bila na vrsti jama Olerija, ki jo domačini dobro poznajo, vendar doslej v njej ni bil še nihče od njih.

Zelo ozki vhod v jamo se skriva v grmovju. Ko smo s kamni presodili, da nas ne čaka posebno težko delo, smo se spustili v brezna. Prvi je šel Milan Eržen, za njim Rado Gospodarič in nato še jaz. Po 37 metrih navpičnega plezanja me je neprijetno presenetila izredna utrujenost in zasoplenost. Sedel sem na grušč, vendar se mi je dihanje umirilo le za spoznanje. Da ne bi zaostal za tovarišema, sem odhitel za njima po poševnem rovu. Kmalu sem opazil, da tudi Milan le stežka zajema zrak. Na moje vprašanje je odgovoril, da ne razume, zakaj je tako zelo utrujen. Zdaj je pritrdil tudi Rado, da je zasoplen. Ko smo se lotili dela v zahodnem rovu, smo opazili, da ugašajo karbidovke pri vsakem hitrejšem zamahu. Pomislil sem na rudarjem splošno znano dejstvo, da gori karbidovka tudi ob minimalni količini kisika. Ker pa tudi suhe vžigalice niso hotele zagoreti, smo zaslutili, da nekaj ni v redu. Zato smo mrzlično pohiteli z meritvami. Kar dolgo sem se pripravljaj na povratek iz jame, ker me je zelo skrbelo, kako bom zmogel plezanje navzgor. Zato sem prosil tovariše nad seboj, naj varovalno vrv dobro vlečejo.

Po vrnitvi iz jame sem se zleknil na tla. Poteklo je pol ure, preden sem spet normalno dihal. Vendar sem imel še naslednji dan neprijeten občutek v pljuči in v želodcu. Tudi Rado, ki je splezal za menoj, je bil ves zasopel, vendar zaradi svoje mladosti in utrjenosti manj od mene. Milan je prišel iz brezna kar omotičen. Mudil se je v njem pač najdlje in tako skoraj ni vedel, kaj dela. Merilni trak, ki ga je vtaknil v bližnji grm, smo komaj našli šele naslednjega dne.

Ko smo se porazgovorili o svojih neprijetnih občutkih v Oleriji, smo prišli do zaključka, da mora biti v tej jami zelo malo kisika. Menim, da se da ta pojav pojasniti takole:



V breznu, ki sega 40 m globoko in je dolgo 57 m, zrak zelo malo kroži. Vzrok za to je izredno ozki vhod in sorazmerno majhna razlika med zunanjo in jamsko temperaturo v tem letnem času. V jami smo namerili 12,5° C, le 5° C manj kot zunaj. Vrh tega v breznu razpadajo netopirjevi iztrebki, ki jemljejo zraku kisik. Ko se je Saša Logar spustil nekaj metrov v brezno, da bi izvlekel zataknelo lestev, je ugotovil, da uhaja iz njega pokvarjen zrak.

Zanimivo je, da so bili italijanski jamarji po pripovedovanju domačinov ponovno v jami, ne da bi jo kdaj izmerili do kraja.

Dogodek sem opisal izčrpneje, ker utegnejo naši jamarji še kje trčiti na podoben primer. Sodim, da bo treba take jame zaznamovati s posebnim znakom kot nevarne.

RÉSUMÉ LA GROTTE OLERIJA

La grotte Olerija (profondeur 46 m, longueur 57 m) qui se trouve près de Dobravljie sur le Karst slovène, fut explorée en août 1959. Les spéléologues eurent une surprise désagréable, car ils éprouvaient des suffocations et des vertiges, et leurs lampes à acétylène s'éteignaient au moindre mouvement. Ces inconvénients sont causés par l'air vicié qui est une conséquence de l'aération insuffisante et de la décomposition des excréments de chauve-souris, très abondants dans cette grotte. L'auteur propose de marquer les grottes pareilles d'un signe particulier, parce qu'elles peuvent être dangereuses pour les explorateurs.

POSKUS S PLOŠČICAMI V PODPEŠKI JAMI

V delovni program Podpeškega laboratorija v letih 1957—1959 smo uvrstili tudi poskuse, s katerimi bi na ploščicah ugotovili učinke erozije in korozije. Da dobimo orientacijske podatke in napotke za nadaljnje delo, smo položili v vodo štiri ploščice. Dve ploščici, eno apniško in eno granitno, smo položili v deroči tok med jezom za vodovod in požiralnim sifonom. Na ploščici je tu delovala predvsem erozija tekoče vode. Drugo, enako dvojico ploščic smo namestili v ilovnati tolmun, ki je pod večjim, ob deževju aktivnim kaminom pri točki a (gl. tloris desnega rova v razpravi: A. Seliškar—R. Kenk, Meteorološka in hidrološka opazovanja v Podpeški jami v l. 1928—1931. Študije o ekologiji jamskih živali. Prirodoslovne razprave, št. 1, Ljubljana 1931). V stoječi vodi kapnici je mogla delovati le korozija.

Apniški ploščici sta bili iz Podpeške jame, granit pa je bil bosenski, domnevno jablaniški, in ga je priskrbel kamnosek Kunovar na Žalah. Ploščice so imele grobo zglačene ploskve. Pred vložitvijo v vodo 27. februarja 1957 so bile nekaj tednov v tekoči vodi, nakar smo jih posušili in stehali na medicinski tehcnici v Kemičnem inštitutu Borisa Kidriča v Ljubljani. Žal je bila apniška ploščica s št. II slabo pritrjena in se je rahlo odkrušila. Njeni podatki o obrabi v vodi so zato nerealni in jih navajam samo v ilustracijo.

Razlike v teži pred vložitvijo v vodo in za dvigom iz nje so bile naslednje:

Ploščica	vložena v	teža v g		razlika	
		27. II. 1957	15. III. 1959	v g	v ‰
apnenec I	tolmun	381,2	380,9	0,3	0,787
granit I	tolmun	471,4	470,3	1,1	2,33
apnenec II	potok	395,75	392,5	3,25	8,21
granit II	potok	502,12	501,5	0,62	1,23

Deroča voda v potoku najbrž ne nosi proda, ker obleži ta v stoječi vodi pred jezom za vodovod. Rezultati obrabe bi zato mogli veljati le za vodne jame, kjer voda ne nosi proda. Na ploščice v potoku je delovala predvsem erozija tekoče vode in morda korozija, ki se, kakor kaže (gl. F. Trombe, Aspect général de la physique et de la chimie souterraines. Premier congrès international de spéléologie, Paris 1953, II), spreminja na kratke razdalje, pa tudi časovno. Isto velja za korozijo, ki je delovala na ploščici v tolmunu; ta je ob hudih sušah kratkotrajno presahnil. Taki poskusi imajo torej krajevno in časovno omejeno vrednost, vendar menimo, da le tudi prispevajo k razčiščevanju vprašanja o intenzivnosti erozije in korozije ter odnosu med njima, zlasti, če se bodo opravljali v velikem številu. Zato so v teku nadaljnji poskusi z manjšimi in bolj zavarovanimi ploščicami, ki jih bodo člani našega društva izpostavili naravnim pogojem tudi drugod.

Ker smo v potoku in v tolmunu pri točki a zajemali vodo za kemično analizo, bo mogoče obrabo osvetliti še z druge strani.

Izgube na teži ploščic v zgornji tabeli lahko primerjamo z izsledki P. Chervalierja (Erosion ou corrosion. Premier congrès international de spéléologie. Paris 1953, I, str. 35—40). Ta je na ploščicah različne petrografske sestave, ki jih je vložil v potok jame Trou du Glaz, po enem letu ugotovil naslednje

izgube teže: pri ploščicah iz urgonskega apenca v I. seriji 1,9 %, v II. seriji 0,9 %, pri ploščicah iz kristaliziranega apenca (stalaktita) 5,1 odnosno 6,1 %, pri ploščicah iz svinca 8,1 odnosno 17,8 %.

SUMMARY

REPORT ABOUT THE TESTING WITH TABLETS IN THE PODPEŠKA CAVE

In 1957 the Speleological Society of Slovenia placed four tablets in the Podpeška Cave (near Dobrepolje, Dolenjsko). Two of them — the first of limestone and the second one of granite — were put down into flowing water, and two other tablets of the same qualities were laid in a pond of stagnant rain-water with clay filled floor. The table shows the loss in weight after two years. The author thinks that conclusions about corrosion, erosion, and their relation could be made after a long series of testings only.

France Velkovrh:

NABIRANJE JAMSKIH MEHKUŽCEV

Ena izmed važnih vej speleologije je biospeleologija. Že ime pove, da se bavi z vsem, kar je živega v jamah. Večinoma opravlja to delo biolog-jamar, vendar pri nabiranju materiala lahko sodelujejo tudi drugi jamarji in sploh vsi ljubitelji narave. Njim je ta sestavek tudi namenjen.

V »Glasniku Muzejskega društva za Slovenijo« je leta 1933 izšel članek Ljudevita Kuščerja: »Nabiranje mehkužcev v jamah«. Moj članek je nekoliko izpopolnjen, objavljen pa predvsem zato, ker je Kuščerjev članek malo znan in širšim krogom jamarjev teže dostopen.

Za določevanje mehkužcev so delno uporabne že lupinice odmrlih živali, ker se večinoma zelo dolgo ohranijo. Povsod, kjer je le nekaj živih živalic, najdemo prazne lupinice, ponekod pa naletimo tudi na lupinice same.

Lupinice naših jamskih polžkov so visoke večinoma 1 do 2 mm. Ker najdemo te male živalce le redko posamič na vlažnih stenah, na sigi ali na kapnikih, jih je vredno iskati le, če rabimo žive primerke. To delo vzame mnogo časa in ga opravlja biolog sam. Lupinice pobira z mokro konico tankega čopiča in jih spravlja v fiolo ali v epruveto, ki je do polovice napolnjena s čisto vodo. Prazne lupinice plavajo na vodi, lupinice, v katerih so žive živalce, pa potonejo na dno. Ako hočemo živali konservirati, dodamo vodi pozneje nekoliko formalina ali alkohola, če pa rabimo žive, jih spravimo v fiolo, ki je samo nekoliko ovlažena.

Na ta način nabiramo jamske polžke, ki žive izven vode. Sem štejemo predvsem mnogo vrst rodu *Zospeum* in bolj redko vrsto *Spelaeodiscus hauffeni* Schmidt, ki živi le v Sloveniji, in sicer v okolici Ljubljane in Vrhnike, na dolensko stran pa sega približno do Velikih Lašč. Rod *Zospeum* je zastopan pri nas skoraj v vsaki jami z vsaj eno ali tudi več vrstami. V Alpah, kjer sega zelo visoko, sta najvišji nahajališči v jamah na Veliki Planini v višini približno 1550 m in v nekem izviru v dolini Lopusnice, prav tako visoko.

Ti polžki žive na mokrih ali vsaj vlažnih stenah, kjer se hranijo z raznimi organskimi snovmi, ki jih je s površja prinesla voda. Ko žival pogine, ostane lupinica prilepljena ob vlažno steno, če pa je ta bolj suha ali se pozneje osuši, pade lupinica na tla. Tu se v teku časa nabere mnogo drobnih organskih in anorganskih snovi: zdrobljena siga, pesek, prst, ilovica, koščki lesa in vmes

polžje lupinice. Ob vznožju stranskih kaminov in sten, kamor pade vse, kar je kdaj na njih živelo ali ni bilo dovolj pritrjeno, nabereмо v platneno vrečko 1 do 5 kg drobnega materiala. V isti jami napravimo to na več mestih, ker ni verjetno, da so že v prvem vzorcu lupinice vseh vrst polžev, ki živijo v tisti jami. Pri tem naj ne moti, če je prst mokra in pomešana s kamenjem ter večjimi gnijočimi organskimi odpadki. Vse nepotrebno se pozneje pri izpiranju s sistemom sit izloči.

V tem materialu dobimo večkrat tudi polže, ki žive sicer izven jam, pod skalami ali v zemlji, pa so le slučajno zašli v jamo. To so n. pr. vrste rodov *Acme*, *Vertigo*, *Vollonia*, *Cristallus*, *Truncatellina*, *Pupilla* in tudi živalce, z večjimi lupinami kot so to n. pr. zastopniki družin *Clausilidae* in *Helicidae*.

Mnogo številnejši, tako po primerkih kot po vrstah, pa so naši jamski vodni mehkužci. Med njimi so predvsem vrste rodov, ki jih prištevamo k družini *Rissoidae*, n. pr. rodovi: *Iglica*, *Paladilhioipsis*, *Belgrandiella*, *Hauffenia*, *Pseudamnicola*, *Valvata*, *Hadziella* in druge.

Žive polže najdemo posamič na kamnih v jamskih potokih in rekah. Kamen dvignemo iz vode in pobereмо polžke s pinceto ali s čopičem. Lahko jih nabiramo tudi tako, da jih z vodo speremo s kamna v podstavljeno mrežo ali sito.

Živi vodni polži so v jamah tudi na »suhem«, in sicer v izsušenih strugah periodičnih potokov ali rek, toda le, če je zrak z vlago prenasičen, tako da se vodni hlapi zgostijo na tleh, ob stenah in na stropu. Poleg polžev naletimo tu včasih tudi na školjke, ki jih je kdaj zelo mnogo, tudi živih.

V večjih množinah nabiramo vodne polže na tako imenovanih »grobiščih«. Ta nastanejo takole: ko voda upade in se struga izsuši, polžki poginejo, lupinice se napolnijo z zrakom, naslednja visoka voda pa jih dvigne in odnese s seboj. Voda odlaga lupinice mnogokrat na istih mestih, n. pr. kjer se tok umiri, na manjših zavojih, pri nekaterih sifonih, skoraj vedno pa tudi v samih izvirih. Na takih krajih se včasih nabere nekaj deset lupinic, pogosto nekaj deset tisoč, lahko pa tudi na milijarde. Največje do sedaj znano takó grobišče je v Sloveniji, in sicer v Rakovem rokavu Planinske jame.

Lupinice lahko leže v enojni vrhnji plasti, sipina pa utegne biti debela tudi po več metrov. V prvem primeru pobereмо seveda le tenko vrhnjo plast. Material nabereмо tudi, če je polžev malo in jih s prostim očesom ne vidimo. Vedno, posebno še v tem primeru, je prav, da nabereмо material na več mestih.

Kjer je material naplavila voda, moramo vedeti, da so polžje lupinice večinoma v drobnejšem materialu (drobna mivka ali blato). Lupinice pa so lahko tudi v materialu, ki je večji od njih, toda le, če je specifično lažji od vode. To so večinoma organski odpadki rastlinskega ali živalskega izvora: igle iglavcev, koščki lesa, žaganje, suhi delci travnatih bilk in podobno. Važno je tudi, da nabiramo material, ki ga je naplavila voda, ločeno od tistega, ki ga tudi visoka voda nikoli ne doseže. Zanj velja vedno, da je iz iste jame, dočim je naplavljeno gradivo voda lahko prinesla z oddaljenega nahajališča.

Čim več materiala nabereмо, tem bolj je verjetno, da smo zajeli celotno populacijo jame ali vodotoča. Vsaki vrečki priložimo listek, ki smo na njem zabeležili ime jame in njeno katastrsko številko, datum ter ime nabiralca. Pri večjih jamah nabiramo material ločeno na različnih mestih in to na listkih tudi označimo.

Na tem področju nas čaka še veliko dela. Ker za mnoge jame še ne vemo, kaj v njih živi, lahko vsakdo, ki bo upošteval gornje napotke, upa na kako novo, pomembnejše odkritje.

ZUSAMMENFASSUNG

ÜBER DAS SAMMELN VON WEICHTIEREN IN HÖHLEN

Da die Malakofauna der slowenischen Höhlen nur mangelhaft erforscht ist, erbittet der Autor die Mitarbeit aller Höhlenforscher beim Sammeln des einschlägigen Materials und gibt die dazu nötige Anleitung. Schnecken können sowohl in Trocken- als auch in Wasserhöhlen einzeln an ihren Standorten gesammelt werden, besonders wenn man lebende Tiere benötigt. Lohnender ist jedoch ihre Erfassung auf den sogenannten »Leichenfeldern«, wie solche in Trockenhöhlen unter Höhlenwänden und Kaminen, in Wasserhöhlen dagegen angeschwemmt längs des Fluß- oder Bachbettes, besonders an ruhigen Krümmungen, sowie in den Karstquellen selbst zu finden sind. Das größte bisher bekannte solche »Leichenfeld« befindet sich in Slowenien, und zwar im Rakarm der Planinska jama.

Valter Bohinec:

IZ DEJAVNOSTI NAŠIH TURISTIČNIH JAM

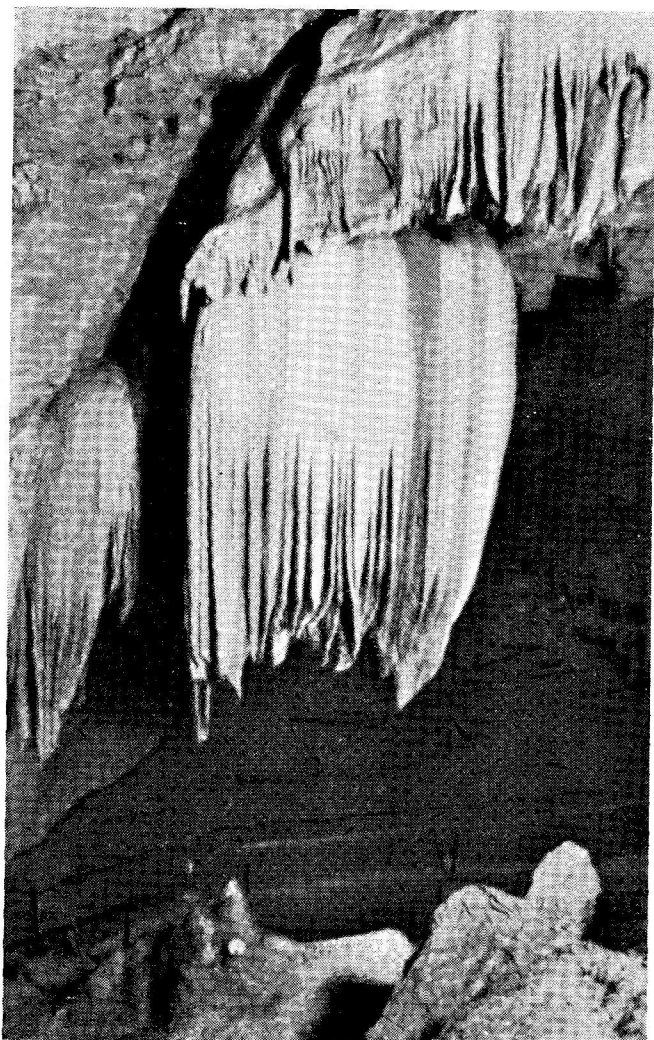
Podatki, ki nam jih je dal na uporabo Zavod Postojnske jame, povedo, da narašča število obiskovalcev Postojnske jame iz leta v leto, pri čemer je zlasti razveseljivo, da se stalno večja dotok turistov iz inozemstva. V zadnjih treh letih je bilo obiskovalcev:

Leto	vseh obiskovalcev	od teh domačih	tujih
1957	203.829	135.069 ali 66,3 %	68.760 ali 33,7 %
1958	237.288	154.597 ali 65,2 %	82.691 ali 34,8 %
1959	261.822	154.253 ali 58,9 %	107.569 ali 41,1 %

Tujci, ki prihajajo v Postojno, so iz približno 80 držav. Največ jih je iz Nemčije (1957: 18.767, 1958: 20.868, 1959: 29.735) in Avstrije (13.732, 22.693, 22.137), zelo močno pa narašča tudi število gostov iz Italije, ki so v lestvici obiskovalcev že leta 1958 prekosili Angleže in Francoze in drže sedaj 3. mesto (5654, 8425, 13.855). Največji obisk, kar ga je imela jama po letu 1945 v enem dnevu, je bil 16. avgusta 1959, ko jo je obiskalo 3875 turistov.

Ob tolikem obisku se kolektivu Zavoda Postojnske jame postavljajo z vsakim letom težje naloge. Da obvlada promet in izboljša tehniko jamskih ogledov, ima v načrtu izgradnjo krožne proge v jami, tako da si bo turist lahko ogledal večji del sedaj za splošni obisk odprtega podzemlja, ne da bi izstopil iz jamskega vlaka. V največjem podzemeljskem prostoru, v Koncertni dvorani, nameravajo postaviti novo železniško postajo in manjšo restavracijo. Tudi upravno poslopje pri jamskem vходу z restavraco, ki ni več kos velikemu navalu, bodo prenovili in upajo v njem najti tudi prostor za stalno turistično razstavo, ki ne bi zajela le slovenski kras, temveč tudi ostalo Slovenijo in Jugoslavijo. Avtomobilski promet pred jamo so z novim, dokaj obsežnim parkirnim prostorom uravnali, vendar se je pokazalo, da ta še ne zadostuje in da ga bo treba povečati. Enako bodo razširili tudi camping prostor pri Pivki jami, ki je znatno ublažil pomanjkanje hotelskih sob v Postojni, a tudi ne zmaguje velikega povpraševanja.

Drugi pomembni objekt Zavoda Postojnske jame je Jamski grad, kjer so v zadnjih dveh letih odkopali in ustrezno obnovili ostanke Erazmovega gradu. Po zložnih stopnicah dosežemo sedaj tu ob električni razsvetljavi nekdanji grajski vodnjak, od koder lahko pregledamo celotno Erazmovo zatočišče. Jamski grad je s to obnovo mnogo pridobil.



Stalaktitne tvorbe v Taborski jami. — Stalaktiten in der Taborska jama

Foto: F. Bar

Medtem ko je Postojnska jama zaradi svoje lege blizu železnice in glavnih cest, ki drže iz Slovenije k morju, lahko dostopna, so Škocjanske jame bolj od rok in jih ni mogoče obiskati kar mimogrede. Tu tudi ni jamske železnice in hoja je napornejša, še celo, če si prišel peš iz Divače in se moraš peš vrniti na postajo. Vendar je s tem, da so jame od 4. julija 1959 električno razsvetljene, zanimanje za ta podzemeljski sistem, ki predstavlja, kakor je nedavno zapisal J. Rouire, »po svoji ogromni razsežnosti verjetno najznamenitejši kraški pojav če ne vsega, pa vsaj starega sveta,« zelo narastlo. Medtem ko je jame prej obiskovalo 5 do 6000 ljudi na leto, so po sporočilu uprave Škocjanskih jam v Divači tu leta 1959 našteali 22.242 obiskovalcev, med njimi 18.081 ali 81,3 % domačinov in 4161 ali 18,7 % inozemcev. Med inozemci so bili na prvem mestu obiskovalci iz Italije (bližina meje in mali obmejni promet!), in sicer jih je bilo 3364, na drugem mestu so Nemci (585), na tretjem Avstrijci (85). Za razsvetljavo Škocjanskih jam so položili 1500 m kabla v

skupni teži 16 ton. Jamske prostore razsvetljuje sedaj okoli 40 velikih in 11 malih reflektorjev. Da se olajša obiskovalcem, ki vstopajo sedaj v jame večinoma iz Globočaka, ker je hoja skozi Tiho jamo in nato ob Reki navzgor zanimivejša od obratne smeri, ogled, mislijo v kratkem zgraditi dvigalo, ki bi skozi naravno brezno Okroglico pripeljalo obiskovalce iz Mahorčičeve jame naravnost v Škocjan. Ni dvoma, da se bo s to ugodnostjo, ki bo obiskovalcem posredovala še prelepi razgled na škocjansko kraško pokrajino s cerkvenega obzidja v Škocjanu, zanimanje za Škocjanske jame še znatno povečalo.

Taborsko jamo je leta 1959 obiskalo 3136 ljudi, kar je še dokaj veliko število, ker je odprta le od 1. maja do 15. oktobra ob nedeljah in praznikih. Tudi tu mislijo na udobnost obiskovalcev in nameravajo leta 1960 zgraditi pred jamo gostinsko poslopje; temelje so že izkopali. Tudi cesto, ki drži do jame, bodo rekonstruirali in asfaltirali, tako da bo do konca leta 1960 vsa cesta do priključka na avtocesto pri Grosupljem asfaltirana. Tako se torej tudi tej jami obeta večji obisk.

ZUSAMMENFASSUNG

ÜBER DIE TÄTIGKEIT DER SLOWENISCHEN SCAUHÖHLEN

Die Besucherzahl der Grotte von Postojna hat 1959 eine Viertelmillion überschritten (261.822). 41,1 % davon stellen ausländische, vor allem deutsche, österreichische und italienische Gäste. Um den wachsenden Verkehr zu bewältigen, will die Verwaltung die elektrische Grottenbahn verlängern und zu einer Rundbahn umgestalten, so daß die meisten Besucher den touristischen Teil der Grotte besichtigen werden können, ohne aussteigen zu müssen. Der Parkierplatz vor der Höhle und der Zeltplatz bei der Pivka jama sollen vergrößert und auch das Verwaltungsgebäude vor der Höhle soll entsprechend umgebaut werden. — Im Höhlenschloß bei Predjama ist in den letzten beiden Jahren sein ältester Teil, die Erasmusburg, freigelegt worden. — Die Škocjanske jame (Höhlen von St. Kanzian) sind seit dem 4. Juli 1959 elektrisch beleuchtet, was ein Ansteigen der Besucherzahl zur Folge hatte (1959: 22.242). Ein Fahrstuhl, der aus den Höhlen durch den Naturschacht Okroglica zum Dorfe Škocjan hinaufführen wird, wird den Besuch der Höhlen bedeutend erleichtern. — Die Taborska jama bei Grosuplje ist bloß vom 1. Mai bis zum 15. Oktober geöffnet und hatte 1959 3136 Besucher. 1960 wird hier eine Gaststätte errichtet und die Straße, die von der Autostraße Ljubljana—Zagreb zum Höhleneingang führt, rekonstruiert werden.

Peter Habič:

V ZIMNI NA POLJSKEM

Največjo znano poljsko kraško jamo Zimno so odkrili v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Ker je v njej več sifonov, so raziskovanja napredovala le počasi. Jama se odpira v skalnem pobočju gorske doline Koscieliske v Zahodnih Tatrah dobrih 1000 m visoko. Vstopni rov je povečini ozek in visok, ker je izoblikovan v jurskih in krednih apnencih ob navpičnih ali zelo strmih razpokah. Zato je možno prodreti vanj le s težavo, a vendar skoraj 1,5 km daleč. Rov je spredaj suh, pozimi deloma zaledenel, v notranjosti pa se na dnu zbira voda v jezerih in sifonih. Te je tudi ob najnižji vodi možno premagati le s potapljanjem. Malo pred končnimi sifoni so jamarji ob razpoki navzgor preplezali skalnato steno in tu našli v višini dobrih 60 m zgornji sistem Zimne. V njem se menjajo tesni, svedrasto zaviti rovi (korkociagi) s širšimi hodniki in

dvoranami. To podzemlje je izoblikovala voda, ki se je nekdam tod pretakala pod pritiskom iz sosednje gorske doline Miętusie pod grebenom Twardy Uplaz v Koscielisko dolino. S poglobljanjem obeh dolin so si podzemeljske vode našle nova pota globlje spodaj. Danes teko še niže in izvirajo nedaleč od vhoda v Zimno na dnu Koscieliske doline v znamenitem Lodovim Zrødle.

V zgornji sistem Zimne prodirajo sedaj jamarji preko Velikih pragov (Wielkie Progi) in skozi Črni kamin (Czarny Komin). Tu so si postavili iz lesa in strešne lepenke kočo Benediktínko z 8 pogradi v treh nadstropjih. Pred njo so uredili prostor za kuho, iz bližnjega kamina pa napeljali vodo za potrebe taborišča. Ta baza je bila za nadaljnja raziskovanja nujno potrebna, saj je od vhoda do tod nad 6 ur, do konca sedaj znanih rovdov pa najmanj 10 ur daleč.

Ker je prodíranje v Zimno skozi nizke prehode in sifone sila težavno, so potrebne močne ekipe raziskovalcev s posebno opremo. Mednarodne odprave v februarju 1958, ki je pri njej sodelovalo nad 30 jamarjev, sta se udeležila tudi dva člana Društva za raziskavanje jam Slovenije. Raziskovanje je trajalo 10 dni. Udeleženci so bivali v treh taboriščih. Glavna baza je bila v planinski koči na Ornaku, v jami pa je bilo razen Benediktínke urejeno še zasilno prenočišče v mali dvorani za Korkociagom. Da bi delo teklo brez prekinitve, sta bili za vsako nalogo določeni po dve skupini treh do petih ljudi. Miran Marussig je na več mestih v jami z instrumenti opazoval mikroklimatska dogajanja. Jaz sem delal v skupini, v kateri sta bila med drugimi vodja odprave Marian Pulina in geolog Janusz Rudnicki. Proučevali smo morfogenezo dotlej malo znanih delov konec zgornjega jamskega sistema, kjer so našli ozke, zavite prehode v neznano podzemlje in tako odprli pot nadaljnjim raziskavam.

Raziskovanje je prineslo nova dragocena dognanja in se je uspešno končalo kljub nezgodi tik pred zaključkom. Ker se je v tretjem taborišču vnela velika spalna vreča, se zaradi dima in plinov štirje jamarji niso mogli vrniti iz zadnjih prostorov brez posebnih dihalnih aparatov. Zato je bila organizirana 36 ur trajajoča reševalna akcija, pri kateri so sodelovali jamarji iz raznih delov države, rudniški reševalci iz Šlezije, skupina gorskih reševalcev in neka vojaška edinica.

Ob slovesu smo povabili poljske jamarje, da si ogledajo naše kraško podzemlje. Povabilu so se z veseljem odzvali. Prva skupina je bila pri nas poleti 1958, druga poleti 1959. Poljski gostje so sodelovali z nami pri raziskovanju Triglavskega brezna, nato pa so si ogledali še druge zanimive kraške objekte. Tako se je utrdilo sodelovanje s poljskimi speleologi, ki obeta veliko korist, saj je izmenjava izkušenj pri znanstvenem in tehničnem delu v kraškem podzemlju nadvse dragocena.

R É S U M É

LA GROTTÉ ZIMNA EN POLOGNE (TATRA OCCIDENTALE)

L'auteur présente un rapport sur la grande expédition des spéléologues polonais organisée en été 1958, qui avait pour but l'exploration de la grotte Zimna, située au-dessus de la vallée Koscieliska dans la Tatra occidentale; c'est la plus grande des grottes polonaises connues jusqu'ici. A cette exploration, qui dura dix jours, prirent part aussi deux membres de l'Association spéléologique de Slovénie. Au-dessus de la galerie principale, longue d'environ 1500 m qui oppose aux explorateurs maints obstacles en forme d'étranglements, de petits lacs et de siphons, se trouve un étage plus ancien où des passages étroits, enroulés en spirale, alternent avec

des galeries plus larges et des salles. Ici, à quelque 6 heures de l'entrée, les spéléologues polonais construisirent une petite hutte, la Benediktinka, pour servir d'étape aux explorateurs qui feraient des recherches dans la partie plus éloignée de la grotte; il y a en effet encore 10 heures de marche depuis cette station jusqu'au point le plus éloigné des galeries connues jusqu'ici. L'expédition donna des résultats très satisfaisants, malgré un accident malheureux: l'incendie d'un grand sac de couchage qui, en remplissant le souterrain de fumée et de gaz nocifs, coupa la retraite à quatre spéléologues; ils furent délivrés, après 36 heures d'efforts, par une équipe de sauvetage. Nous nous promettons des résultats très heureux de notre collaboration future avec les spéléologues polonais qui ont visité le monde souterrain yougoslave déjà deux fois, en 1958 et en 1959.

Egon Pretner:

OB PRENEHANJU FRANCOSKE REVIJE NOTES BIOSPÉOLOGIQUES

Pomembna revija Notes biospéologiques je s XIII. knjigo 1958 žal prenehala izhajati in bo prispevke biospeleološke vsebine odslej prinašala revija Annales de Spéléologie v Parizu. Notes biospéologiques je začel izdajati v redakciji R. Jeannela leta 1947 Museum National d'Histoire Naturelle v Parizu. Ko je leta 1952 revijo prevzel Centre National de la Recherche Scientifique, je postala glasilo Biospeleološkega laboratorija v Moulisu pod Pireneji. Dovoljeno naj bo, da tu navedemo članke in razprave, ki so v Notes biospéologiques splošnega pomena, in tiste, ki obravnavajo jugoslovansko podzemeljsko favno:

V. Caumartinova razprava La microflore des cavernes (1957, XII, 59—64) navaja kulture bakterij in nitkastih gliv, ki jih je avtor vzgojil iz kapljic konec stalaktitov, iz mačjega mleka, iz belih prašnih snovi in rjavordečih ilovnatno-apnenčevih madežev na stenah ter iz preperelih belih konkrecij. Vprašanje, katera bakterija ali gliva povzroča metabolizem dušika in ogljika, in vprašanje, ali obstajajo med njima neki odnosi simbioze ali saprofitizma, bo še treba rešiti. Šele na osnovi metabolizma mikroorganizmov bo mogoče ugotoviti biološki izvor razkrajanja stalaktitov.

V. Caumartin in Ph. Renault obravnavata v razpravi La corrosion biochimique dans un réseau karstique et la genèse du mondmilch (1958, XIII, 87—109) fizičnokemično in biokemično korozijo konkrecij v jamah, kjer ima važno vlogo *Parabacterium spelei*, in tolmačita nastanek mačjega mleka.

P. A. Chappuis obravnava v članku La récolte de la faune souterraine (1950, V, 7—35) raziskovanja jamske favne. Njegove napotke toplo priporočam mladim jamarjem. V študiji Sur la systématique du genre *Asellus* (Isop.) (1953, VIII, 67—79) analizira isti avtor sistematiko tega rodu in polemizira s St. Karamanom, zanikajoč njegove nove subgenuse *Subasellus*, *Arcasellus* in *Cozasellus*.

B. Condé opisuje v razpravi Campodéides nouveaux des grottes balkaniques (1947, I, 17—32) plusiokampe, ki jih je odkril P. Remy v Jugoslaviji v letih 1930, 1933 in 1936. To so *Plusiocampa remyi* iz Vjetrenice na Popovem in iz Podosojne pečine na Dabarskem polju, *Pl. denisi* iz pečine v Hamidovi vrtači pri Suvem Dolu in iz jame Spela Maja Hajne pri Uglu (obe v Sandžaku), *Pl. schweitzeri* iz Novakuše pečine pri Nevesinju, *Pl. affinis* iz Županske pečine pri Ljubnici (Črna gora) in *Pl. exsulans* iz Grabove in iz Kraljevac pečine

ob cesti iz Mostarja v Nevesinje. Posebno poročilo je isti avtor prispeval o novem plusiokampu, *Pl. latens*, iz Babe pečine na Popovem polju: Description d'un *Plusiocampa cavernicole* nouveau de l'Herzégovine (1948, II, 49—51).

R. J e a n n e l revidira v razpravi Sur le genre *Leonhardella* Reitter et le peuplement souterrain des chaînes dinariques (*Coleoptera Bathysciitae*) (1948, II, 89—100) rod *Leonhardella* in postavlja novi subgenus *Leonhardellina*, ki mu pripadajo *L. setniki* Reitter, *roseni* G. Müller in *antennaria* Apfelbeck. Nove živali so *L. montenegrina* iz Gjorgjo pečine v Bioč planini, *L. antennaria* subsp. *acutangula* in *brevis* iz durmitorskih jam. Nadalje obravnava razprostranjenost rodov *Leonhardella*, *Proleonhardella* in *Antroherpon*, ki je razvidna iz dveh zemljevidov.

Obsežna razprava Quarante années d'explorations souterraines istega avtorja (1950, VI, 1—95) je pregled njegovega 40-letnega biospeleološkega raziskavanja. Posebna poglavja obravnavajo zgodovino biospeleologije, osebna potovanja, podzemeljski svet, jamske populacije in važnost jamske favne za reševanje vprašanj geološke preteklosti. Jame, ki jih je J e a n n e l obiskal na Slovenskem, so bile takrat vse v Italiji. Nadrobno opisuje ekskurzijo v srbske jame.

Les Psélaphides troglobies de la Slovénie (1954, IX, 7—15) je študija istega avtorja. V njej priznava rod *Bythoxenus* Motschoulsky z vrsto *subterraneus*, ki je pa v tem stoletju niso več našli. *Machaerites ravasinii* G. Müller je posebna vrsta in ne podvrsta hrošča *M. spelaeus* L. Miller.

P. R e m y obravnava v študiji Sur quelques Crustacés cavernicoles d'Europe (1948, III, 35—47) razprostranjenost rodov *Monolistra* in *Microlistra* ter komenzalov teh živali. Od njih biva pri nas le *Sphaeromicola stammeri* Klie.

R É S U M É

A L'OCCASION DE LA CESSATION DE LA REVUE NOTES BIOSPÉOLOGIQUES

L'auteur de l'article présente cette importante revue de biospéologie qui a cessé de paraître, et passe en revue ses articles et études de signification générale ainsi que ceux qui traitent la faune souterraine yougoslave.

✓ POROČILO O DELU DRUŠTVA ZA RAZISKAVANJE JAM SLOVENIJE 1959

L. 1959 je društvo delovalo vseskozi intenzivno, organizacijsko pa se je močno okrepilo. Člani društva so v času od 1. januarja 1959 do 1. januarja 1960 opravili 197 ekskurzij.

Raziskave večjega pomena in obsega so bile naslednje: raziskava Žiglovice, 73 m globokega brezna pri Ribnici, je bila izvedena ob sodelovanju članov iz Ribnice in Ljubljane. Gradišnico, 220 m globoko brezno pri Logatcu, in Logarček pri Planini sta raziskovali ekipi iz Logatca in Ljubljane. V Logarčku so našli nad južnim sifonom nadaljevanje jame, kar priča o tehnični usposobljenosti naših jamarjev. Nadaljevali smo z raziskovanjem Triglavskega brezna, Križne jame in ledenic pod Krimom, kjer smo skozi vse leto opravljali tudi temperaturne meritve. Potapljaška skupina je raziskala sifona Mitoščice in

Žerovniščice, kjer so člani kljub zastareli potapljaški opremi premagali sifon in našli nove jamske prostore. Raziskali smo 320 m globoko brezno Duboki Dô v Črni gori in še nekatere izmed tamošnjih jam. Kompleksno smo proučevali in raziskovali področja Mežakle, Triglavskih podov, Kriških podov, Planinskega polja, Rakovega Škocjana, Radenskega in Žalnskega polja. Člani podružnic v Idriji, Ribnici na Dolenjskem, Logatcu, Kopru in Sežani so raziskovali zlasti področja Črnovrške planote, Vojskega, Logaškega ravnika, Male in Velike gore pri Ribnici, Koprškega krasa in okoliša Lokev. Člani ribniške podružnice so nedaleč od Ribnice odprli tako imenovano Francetovo jamo za turistični obisk, Idrijčani pa so opazovali hidrometeorološke razmere v aragonitni Ravenski jami.

Znanstveno delo je bilo naslednje: zaključili smo opazovanja v Podpeškem laboratoriju, rezultati opazovanj pa bodo objavljeni posebej. Izdelan je elaborat o raziskavi hidroloških in drugih razmer v Dubokem Dolu v Črni gori in poročilo o Prekonoški pečini, kjer smo obenem pripravili načrt za turistično ureditev te jame. Pripravljeno je gradivo za dolgoročni študij topnosti apnenca. O vseh ekskurzijah so bili narejeni zapisniki z načrti jam, podatki, dobljeni pri meritvah, pa so obdelani posebej in vneseni v jamski kataster. Naj omenimo, da sodeluje društvo pri takih delih z znanstvenimi ustanovami in podjetji v Sloveniji in Jugoslaviji.

Ustanovljena je bila reševalna skupina, ki ima namen, da vzgaja mlade jamarje tehnično in strokovno v globinski alpinistiki, da preprečuje nesreče v jamah in da v danem primeru rešuje ponesrečene jamarje. Izveden je bil tečaj prve pomoči, delo skupine pa je bilo usmerjeno predvsem na reševalne vaje v jamah.

Tudi v publicistični dejavnosti smo v preteklem letu napravili velik korak naprej. Izdajati smo začeli prvo slovensko jamoslovno glasilo »Naše jame«, člane pa obveščamo sproti o opravljenem terenskem delu in o bližnjih načrtih z rednimi okrožnicami. Pripravili smo »Jamoslovni priročnik«, ki bo verjetno še pred izidom preveden v srbohrvatski jezik, nakar bo mogel s pomočjo Speleološke zveze iziti v večji nakladi. Dva naša člana sta imela doma in v inozemstvu vrsto predavanj o Notranjski Reki z barvnimi stereodiapozitivi.

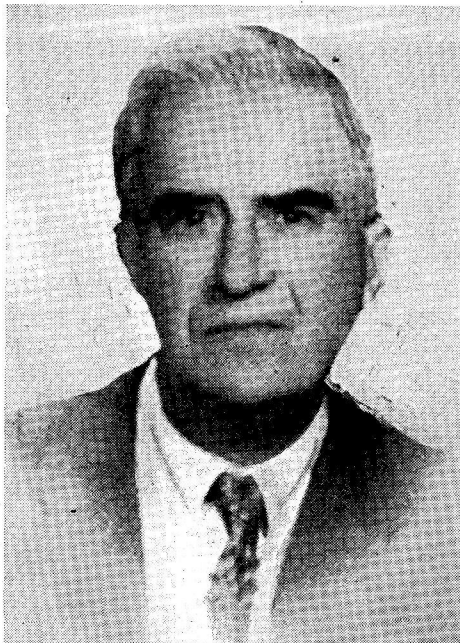
Vse leto smo imeli tesne stike z inozemskimi jamarji, in sicer s Poljaki, Čehi, Slovaki, Avstrijci, Nemci, Švicarji, Francozi, Italijani, Madžari, Grki in Angleži. Obiskali sta nas dve ekipi: jamarji iz Poljske, ki so si pod vodstvom društvenih članov ogledali visokogorski in Notranjski kras, in jamarji iz Anglije.

Društvo združuje s podružnicami 216 članov.

Društvo proslavlja l. 1960 50-letnico svojega obstoja. Konec maja bo v Ljubljani odprta razstava, posebna proslava pa bo združena z zborom jamarjev. Kakor predvideva program Speleološke zveze Jugoslavije, bomo sodelovali tudi z jamoslovnimi društvi v drugih republikah. V načrtu je med drugim tudi večja skupna odprava jugoslovanskih jamarjev h kakemu takemu objektu, ki ga eno samo društvo ne bi moglo raziskati.

OB SLOVESU ODLIČNEGA JUGOSLOVANSKEGA BIOSPELEOLOGA DR. STANKA KARAMANA

»Naše jame« in z njimi naši speleologi ne morejo molče mimo izgube, ki smo jo utrpeli s smrtjo dr. Stanka Karamana (1889—1959), tega izredno marljivega, cele decenije uspešno delujočega raziskovalca naše domače, zlasti podzemeljske favne. Saj obravnava več kot polovica njegovih objavljenih del,



Stanko Karaman
(8. 12. 1889 do
17. 5. 1959)

in teh je 108, sladkovodno favno našega podzemlja, zlasti izopodne in amfi-podne rakce, ki jih je okoli 60. O njegovi pridnosti in o hitrosti njegovega dela priča dejstvo, da je objavljaj povprečno tri dela na leto, med njimi seveda tudi krajša, pri čemer so upoštevana tudi huda vojna leta. Takrat je moral ponovno menjavati svoje bivališče in bežati pred vojno furijo (o podrobnostih gl. »Biološki vestnik«, knj. VII).

Največ raziskovalnih del je opravil v svoji drugi domovini Makedoniji, ki ga je privabila s svojimi naravnimi bogastvi in posebnostmi. Bil je izvrsten terenski delavec in opravil nešteto ekskurzij. Kot odličen metodik-zbiralec ni bil ozkogruden in se ni omejeval na objekte, ki so ga zanimali neposredno, temveč je zbiral ves živi živalski material in ga radodarno oddajal specialistom v obdelavo. Specialiste je iskal v prvi vrsti med jugoslovanskimi zoologi in spodbujal zoološki naraščaj k raziskovalnemu delu. Makedonija mu je lahko hvaležna, ker je vzgojil celo vrsto mladih in solidnih raziskovalcev domače favne.

Ker je sam veliko publiciral in so mnogo prispevali tudi njegovi sodelavci, a je po drugi strani za svoje delo potreboval dosti tuje, težko dostopne literature, si je pomagal s tem, da je ustanavljal periodika in tako dobil ne le možnost publiciranja, temveč tudi dober in mnogo iskan objekt za izmenjavo publikacij.

Svoje raziskovalno delo — prva njegova publikacija je iz l. 1921 — je Stanko Karaman začel z vretenčarji. Zanimale so ga zlasti sladkovodne ribe, predvsem salmonidi, in odkril je več novih oblik. Zadnja njegova publikacija o ribah sladkih voda je izšla l. 1952 (»Prilog poznavanju sladkovodnih riba Jugoslavije«. Prirodosl. istraživanja Jugoslavije, Jugosl. akad. zn. i umjet., knj. 25). Poleg posameznih razprav je Stanko Karaman objavil tudi nekaj sintetičnih del, tako n. pr. v lastni nakladi l. 1924 »Pisces Macedoniae«, Split; »Salmonidi Balkana«, Glasnik nauč. dr. Skoplje, 4, 1928; »Die Fauna der unterirdischen Gewässer Jugoslawiens«, ob V. mednarodnem kongresu limnologov (1935) v Verh. d. intern. Verein. f. Limnologie, 6; »Naša podzemna fauna«, Acta mus. nathist. Skoplje, I, 1954, itd. V vrsti poročil našega Društva za raziskavanje jam Slovenije je objavil kot njegovo 7. poročilo temeljito razpravo: »5. Beitrag zur Kenntnis der Süßwasser-Amphipoden (Amphipoden unterirdischer Gewässer)«, Prirodosl. razprave, Ljubljana, I, 1932.

Stanko Karaman je bil predvsem favnist in morfolog ter sistematik, ni pa zanemarjal drugih področij in vidikov, kakor n. pr. zlasti filogenetskih odnosov svojih objektov, ekoloških razmer in različnih bioloških problemov. Veliko zanimanja je kazal za izvor podzemeljske favne in imel o njem svoje lastno gledanje. Za glavni in neposredni izvor kraških sladkovodnih živali podzemlja je imel morski breg, kjer najdemo neposredno, deloma podmorsko zvezo med kraško talno vodo in morsko obrežno favno. Iz favne plitvega dna ob bregu je nastala po njegovem mnenju že v morju samem talna favna, iz te se je razvila talna favna na kopnem, to je v talni sladki vodi, iz le-te pa končno sladkovodna jamska favna. Takšna razvojna pot je sicer možna in deloma verjetna, prav gotovo pa ni edina možna in dejansko uporabljena.

Kot zelo natančen sistematik Stanko Karaman ustrezno svojemu značaju ni obsojal »splitterjev«, to je raziskovalcev, ki nagibajo k upoštevanju tudi najmanjših ugotovljenih razlik za posebno taksonomsko razlikovanje in seveda za posebno imenovanje, tako da je na novo opisana živalca včasih namesto binarne ali ternarne oblike dobila celo po pet imen. Dasi se temu početju lahko ugovarja, je morebitna pri tem storjena napaka vsekakor manjša, kakor če bi premalo pazili na obstoječe razlike in jih pri taksonomiranju ne bi upoštevali. Pri izbiri novih imen je Karaman »ovekovečil« številne domače znanstvenike in imenitne ljudi, a je tudi sam dočakal, da so imenovali po njem mnogo vrst živali, ki jih je sam našel in dal drugim v obdelavo. Za raziskovalno delo je bil tako vnet, da se ni hotel odzvati pozivu k pedagoškemu delu na mladi skopski univerzi; bal se je, da ne bi izgubil preveč časa na škodo terenskega in laboratorijskega dela.

Uredil je lep zoološki muzej, zoološki in botanični vrt v Skopju ter je veliko delal v znanstvenih organizacijah. Bil je tudi prvi predsednik Speleološkega društva LR Makedonije. Njegovo delo nadaljujejo njegovi učenci, ki jih je za to delo vzgojil: njegova vdova Zora, znana entomologinja na skopski agronomski fakulteti, slovenska rojakinja, in njuna sinova Mladen in Gordan.

Jovan Hadži

Franc Jenko, Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa. Ljubljana 1959, str. 239. Slovensko kraško slovstvo se je s pričujočo publikacijo obogatilo s prvim obsežnim delom, ki ga je napisal marljiv praktik-inženir. To je vsekakor razveseljiv dogodek, tem bolj, ker temelji na študiju mnogih virov, domačih in tujih, še bolj pa na lastnih izkušnjah in nazorih, kako naj se rešujejo hidrogeospodarski problemi na krasu. Kljub temu prinaša knjiga mnogo več, kot obeta naslov, saj posega živo in često tudi polemično v vso problematiko krasa. Prav zato pa je vsebina kaj različne cene, saj en sam človek ne more suvereno obvladati vse zapletenosti kraških pojavov, ko je kljub stoletnemu prizadevanju strokovnjakov mnogih narodov še toliko nejasnosti in hipotez.

Ker bi nadrobnejša ocena terjala ogromno prostora, naj v skopih besedah le bežno nakažem i dobre i šibke strani knjige. Njeno najbolj pozitivno stran vidim v avtorjevih domiselnih prijemih pri ugotavljanju pretokov poplavnih kraških voda. Nadaljnja dobra stran je obsežno upoštevanje sicer nedostopnih strokovnih elaboratov, ki so ostali v rokopisih, a so dragoceni prispevki novih spoznanj. Tu mislim n. pr. na rezultate barvanj Hotenke, Rinže itd., na izsledke vrtanj na Planinskem polju in drugod, na razne analize prsti in rastlinja, pa na obsežne študije o vodnogospodarski osnovi porečja Ljubljaničice ter osnutke porečja Soče, Krke, Kolpe in Notranjske Reke. Tudi to, da obravnava avtor dovolj izčrpno razne teorije o pretakanju voda na krasu itd. in da povzema tudi mnoge druge načelno važne študije o krasu, pa da ob njih razvije svoje poglede, kako jim marsikje ne moremo pritrditi, je dobrodošlo, saj s tem avtor kar izziva plodno izmenjavo misli.

Na drugi strani pa izstopajo tudi hibe. Naj jih vsaj nekaj naštejemo! Sem sodijo sklepanja na temelju trditev, ki bi jih bilo treba šele dokazati, n. pr. kje so in kako potekajo globinski toki, kako so se menjavale in kje so sedaj razvodnice na krasu, ali so bila kraška polja v preteklosti zares ojezerjena ali pa le obdobjo poplavljenja, da je v Sloveniji 10.000 in v Jugoslaviji blizu 80.000 jam itd. V drobnem motijo mnoge netočnosti, izmed katerih so mnoge posledica

škodljive naglice, s katero je avtor pisal svojo knjigo. Naj jih navedem vsaj nekaj: n. pr. da sta Markov spodmol (stran 11) in Kal nad Koprom (29) arheološki postaji, da je Adolf Schmidl prodiral v podzemno Pivko v letih 1840 do 1853 (14), da je Slovensko Planinsko društvo v Trstu nekdanj upravljalo Škocjanske jame (14), da je bila nezgoda jamarjev v Höllöchu l. 1948 (24), da je Jovan Cvijić umrl l. 1933 (66), da sta Modro in Rdeče jezero ob Livanjskem polju v Dalmaciji (144), da je Modra jama na Visu (167) itd. V spisku kraškega strokovnega slovstva navaja med drugim celo tri zvezke Acta carsologica iz 1955, 1957 in 1959, dasi je sedaj komaj drugi snopič v tisku. Avtor stalno govori le o Gornji Timavi, prevzemajoč s tem samovoljno italijansko preimenovanje naše Reke.

Kljub nakazanim pomanjkljivostim prinaša delo mnogo tehtnega in doslej neznanega. Žal so mnogi izrazi neslovenske slovanke (žagamlin, razflišan, naritje, zlog gmote, skororavnik, zajezba itd.), odvrta pa marsikje tudi slog, ki je kdaj nerazumljiv. Besedilo se opira na splošno dobre skice, profile in druga ponazorila.

R. Savnik

Hubert Trimmel: Internationale Bibliographie für Speläologie (Karst- u. Höhlenkunde). Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift »Die Höhle«. Wien. — Komaj leto dni po prvem mednarodnem speleološkem kongresu v Parizu je pričel izhajati na Dunaju ob 75-letnici prve avstrijske speleološke organizacije ta proučevalcem krasa prepotrebni priročnik. Ker terja uredniški posel za tako delo razen izredne razgledanosti ogromno truda in časa, si je našel neumorni avstrijski speleolog Hubert Trimmel v vrsti domačih in inozemskih strokovnjakov koristne svetovalce in pomočnike, ki mu omogočajo stalno povezanost z domala vsemi deželami sveta. Med njegovimi stalnimi sodrujki je tudi naš Valter Bohinec. Le tako je mogel urednik uspeti, da je za prvim snopičem, ki prinaša speleološko bibliografijo za leto 1950, sledil 1956 drugi snopič za gradivom za 1951, medtem ko sta izšla l. 1958 še pred drugim mednarodnim speleološkim kongresom v Italiji tretji in četrti snopič za leti 1952 in 1953.

Vsebinsko zelo raznoliko slovstvo je urednik pregledno porazdelil v pet temeljnih poglavij, ki jih je po potrebi razčlenil v oddelke in kod še v pododdelke. V njih je slovstvo razporejeno po abecednem redu avtorjev.

Prvo poglavje navaja važna splošna speleološka dela pa tudi nekatere tehtne geološke in morfološke knjige. Drugo poglavje, ki je najobsežnejše, združuje pod pojmom Teoretična speleologija spise geospeleološke, biospeleološke in antropospeleološke vsebine. V tretjem poglavju Uporabna speleologija so dela, ki razpravljajo o koristnih gospodarskih ukrepih na krasu, kot so to melioracije, oskrba z vodo, pogozdovanje, turistično uredene jame itd. Pod naslednjim, četrtem poglavjem Praktična speleologija so prispevki, ki obravnavajo opremo jamarjev, jamsko fotografiranje, speleološke organizacije, njihovo zgodovino itd. V peto, sklepno poglavje Regionalna speleologija pa je urednik po kontinentih in naprej po državah razporedil ostalo slovstvo, ki je le krajevno važnosti ali pa ni vedel, kam bi ga sicer uvrstil. Naslovi slovstvenih virov se navajajo v jeziku, v katerem so objavljeni. Če niso nemški, je dodan ustrezní prevod.

Mednarodna speleološka bibliografija, ki zaenkrat zajema štiri leta in v četrtem snopiču že tudi čas prvega kongresa v Parizu, verno kaže nenehno rast speleološkega slovstva in hkrati njegov delež v posameznih državah. Medtem ko navaja prvi snopič za leto 1950 924 slovstvenih virov, jih prinaša četrti snopič 1245. Najmočnejši je tisk v Franciji, kjer je bilo v razdobju 1950 do 1953 objavljenih nad 700 prispevkov. Na drugem mestu je Avstrija z nad 600 prispevki, potem pa si sledi Čehoslovaško (dobrih 500), Združene države Amerike (nad 400), Italija, Nemčija (vsaka nad 300), Anglija (domala 300), Švica (nad 200) ter Španija in Jugoslavija (vsaka nad 100). Vse ostale dežele sveta imajo blizu 500 prispevkov.

Šele deseto mesto je za našo državo vse manj kot razveseljivo, saj se nam odpirajo vsestranske možnosti za proučevanje kraških problemov, ki so vrh tega bolj kot kjerkoli drugod na svetu tudi življenjskega gospodarskega pomena. V obravnavanem obdobju je izšlo 142 prispevkov o našem Krasu, od teh 119 v Jugoslaviji, ostali o tujini, in sicer 8 v Italiji, 5 v Švici, po trije v Avstriji in na Čehoslovaškem, dva v Nemčiji ter po eden v Grčiji in Franciji. V tujini objavljeno slovstvo so deloma napisali Ju-

goslovani, deloma tujci. Za naše kraške probleme je torej vsekakor na tujem veliko zanimanje. Od celokupnega števila prispevkov, ki jih prinaša mednarodna bibliografija, so jih objavili Slovenci 77, ostali Jugoslovani 54, 11 tujci. Zato je vodilna Ljubljana, kjer je izšlo 68 prispevkov; za njo sledi Zagreb s 30 in nato Beograd s 7 tiski. Ostali prispevki so izšli v Sarajevu, Skopju, Kopru in Splitu.

Poglavitni vzrok, da v zajetem obdobju tako slabotno izstopa speleološki tisk v Jugoslaviji, je dejstvo, da je takrat obstajalo v naši državi še vedno le Društvo za raziskovanje jam Slovenije v Ljubljani, medtem ko nismo imeli niti enega časopisa, ki bi vsaj pretežno obravnaval probleme na Krasu. V omenjeni bibliografiji pa se vidi, da je težišče slovstvenih virov prav revialno slovstvo. Tako je s tega vidika leto 1954 važna prelomnica v jugoslovanski speleologiji. Takrat je bil naš prvi speleološki kongres, ki je dal pobudo za ustanovitev speleoloških organizacij v drugih republikah, medtem ko je začela v Zagrebu izhajati naša prva strokovna revija *Speleolog*. Isti čas pa se je začelo širiti in poglobljati zanimanje za kraške probleme tudi v Sloveniji, o čemer priča vedno gostejša mreža ekip jamarjev na podeželju in slednjič tudi glasilo Naše jame.

Nakazani razveseljivi polet jugoslovanske speleologije že prihaja do vidnega izraza v drugem in četrtem snopiču mednarodne speleološke bibliografije, ker prinašata v dodatnem šestem poglavju seznam rednih in priložnostnih periodik, ki se v celoti ali vsaj v pretežni meri bavijo s kraško tematiko. Takih publikacij je bilo l. 1956 62, l. 1958 že 87. Tudi tu je vodilna Francija s 23 revijami; za njo sledi Anglija z 12, Združene države Amerike z 11, Italija z 10 in Belgija s 6 publikacijami. Precej teh glasil pa ni tiskanih, temveč ciklostiliranih. V omenjenem seznamu se uveljavlja Jugoslavija z *Acta carsologica* Inštituta za raziskovanje krasa SAZU, s *Speleologom* v Zagrebu, z *Zbornikom radova* Inštituta za proučevanje krša »Jovan Cvijić«, medtem ko Krš Jugoslavije, ki ga je 1957 začela izdajati JAZU v Zagrebu, ni upošteván, še manj seveda Naše jame, ki so začele izhajati še kasneje.

Hubert Trimel opravlja z urejanjem in izdajanjem mednarodne speleološke bibliografije sila naporno, a hkrati prekoristno delo, ki zasluži posebno priznanje. Ob rednem izhajanju, ki ga obetajo dosedanji zvezki, bomo ob tej publikaciji lahko v stroki stalno na tekočem,

hkrati pa bomo tudi stvarno merili lastne sile. To bo nenehna pobuda, da bo naš prispevek v svetovnem merilu čim večji in boljši. R. Savnik

Speleologija je bilten varšavskega Speleokluba, ki namerava tu objavljati dosežke poljske speleologije. L. 1959 sta izšli prvi dve številki. J. Rudnicki nakazuje geološke probleme jam v Tatrach, kjer so v teku študije o sedanji in nekdanji hidrografiji, o vplivu klime in mikroklimi na postanek konkrecij in o orogenezi v pleistocenu. H. Sobol poroča o odnosih med vodo in kraškimi pojavi vročih vrelcev Jaszczurówka, M. Pulina pa o hidroloških opazovanjih, mladih tektonskih premikih in o mikroklimi jame Szczeline Chochołowske. Studija zakoncev Chodorowskih o hidrotermiki in hidrokemiji voda v kotanjah šestih velikih jam Tater je prvi članek napovedane serije Biospeologica Polonica. J. Onyszkiewicz in J. Rudnicki poročata o ekspediciji jamarjev na Staro planino v Bolgariji. Tu so raziskali 130 m globoko jamo Ptičo Dupko, doslej najglobljo znano jamo v tej državi. Dalje so našli pod kanjonom potoka Kumanice, blizu njegovega požiralnika, 1800 m dolgo jamo. V njej se pretaka omenjeni potok, ki se po 3 km spet pojavi na površju. E. Pretner

J. Rouire: *Le Karst Slovène* (Bulletin du Comité National de Spéléologie. Paris, 1956, 6^e année, str. 3—15 in 119—136; sep. 1—32). — S slovenskim Krasom je Francoze prvi obširno seznanil E. A. Martel l. 1894 v svojem znamenitem delu *Les Abîmes*. Tu govori ne samo o svojih raziskovanjih pri nas, temveč med drugim tudi o delu in uspehih jamskega društva Antrona v Postojni. Rouirov spis ima predvsem informativen značaj in je za nas tem bolj važen, ker je izšel v biltenu Nacionalnega komiteja za speleologijo v Parizu, ki ga dobivajo ne le strokovnjaki v Franciji, temveč tudi drugod po svetu.

Uvodoma razpravlja avtor, ki je bil že ponovno v Jugoslaviji, o svojstvih našega Krasa, obravnavajoč ga kot prirodni del Slovenije. Zato rabi dosledno naša topografska imena. Za zgoščenim pregledom dosedanjih raziskavanj sledi opis porečja Notranjske Reke in kraških voda Ljubljane. Obravnavane so tudi mnoge jame. V Rakovem rokavu Planinske jame skuša avtor razložiti pretakanje voda proti jamskemu izhodu in na Planinsko polje ter proti požiralnemu sifonu v no-

tranjost. Besedilo poživljajo zemljevidi, jamski načrti in podobe. Med 20 viri, ki se delo nanje sklicuje, je 5 naših spisov, ki so izšli po zadnji vojni. S tem je avtor opozoril na dejavnost naše speleologije.

E. Pretner

✓ *Verbandsnachrichten*, ki jih izdaja Zveza nemških raziskovalcev jam in krasa v Münchenu, izhajajo štirikrat na leto in so l. 1959 zaključile 5. letnik. Poleg poročil, ki zadevajo speleološko društveno življenje v Nemčiji, letne skupščine nemške in avstrijske speleološke zveze, kongrese itd., prinašajo tudi manjše razprave, ocene in referate. V zadoščenje nam je, da upoštevata urednika — prvi številke 1959 je uredil H. Frank, 4. številko pa H. Binder — v dokajšnji meri tudi slovanski kraški svet in slovetvo. Tako poroča H. Frank v 2. številki o uspeli ekskurziji skupine nemških jamoslovcev v Slovenijo konec februarja 1959, pri čemer so obiskali glavne turistične jame našega krasa in je univ. prof. H. P. Möhres iz Tübingena imel v Slovenski akademiji znanosti in umetnosti v Ljubljani zanimivo predavanje o ultrazvočni orientaciji netopirjev. V isti številki so objavljeni nemški povzetki treh razprav o 125 m globoki L'adovi pispasti (ledeno brezno) na apnenčevem ravniku Ohništu v Nizkih Tatrach, ki so jih napisali Vojtech Benický, Anton Droppa in Jan Otruba in prvem zvezku »Slovenskega krasa«, glasila Muzeja slovaškega krasa v Liptovskem Mikulašu. Iz istega vira je tu preveden tudi izvleček iz S. Kámenove razprave o Muřanskem in Tisovskem krasu, in sicer odstavek, ki opisuje periodični izvir na Tisovcu. V knjižnem pregledu poročča G. Timmermann zelo ugodno o novem nemškem prevodu Šerkovega in Michlerjevega vodnika po Postojnski jami in drugih zanimivostih krasa, Ljubljana 1958, E. Preßmar pa o S. Brodarjevi razpravi o paleolitski postaji pri Črnem Kalu, Ljubljana 1958. V 3. številki najdemo ponatis razprave o malih grbinah na Pokljuki, ki jo je napisal S. Müller v »Kosmosu« 1959, 1 in kjer na zanimiv način razlaga nastanek teh grbin. Zavrača mišljenje, da bi to bile poznoglacijalne oblike ali da so rezultati svojevrstnega preperevanja tal, marveč prihaja do zaključka, da so nastale zaradi izluženja in odnašanja materiala v sipkih, apnenca bogatih morenskih tleh v subalpskih podnebnih razmerah. V gozdu varuje dreveje, na bolj odprtih prostorih grmičje tla pod seboj, obilna pronicajoča

voda pa se udejestvuje tem bolj v vmesnih travnatih prostorih. Tako nastajajo tu vdolbine in se prvotno ravna tla spreminjajo v nemirno, grbinasto površje (Buckelwiesen). V. Bohinec

Le Grotte d'Italia, glasilo Italijanskega inštituta za speleologijo, ki je oddelek Geološkega inštituta univerze v Bologni, izhaja pod uredništvom Franka Anelli v Castellana Grotte pri Bariju in je še vedno med vodilnimi italijanskimi speleološkimi revijami. Pred seboj imamo 2. knjigo 3. serije za l. 1957/58, izšlo leta 1959. Skrbno urejeni, 92 strani obsegajoči zvezek prinaša dve pomembni razpravi, ki presegata okvir ožjega zanimanja. Franco Anelli obravnava prav obširno (str. 5—36) italijansko izrazoslovje kraških pojavov. Izhajajoč od splošnih nazivov za kras in kraško pokrajino, prerešeta najprej nomenklaturu pojavov na kraškem površju, nakar razpravlja o izrazih za podzemeljske oblike in za vrste brezen, jam, požiralnikov, kraških izvirov ter podzemeljskih jezer. Posebna poglavja posveča speleomorfološkim izrazom, Mauccijevi terminologiji v zvezi z inverzno erozijo in končno izrazom za pojave, ki so v zvezi z zapolnitvijo podzemeljskih jam. Izčrpno obdeluje zlasti sigove tvorbe v jamah. Razprava bo dobro služila za podobne preglede kraškega izrazoslov-

ja v drugih jezikih, tako da bo končno mogoče sestaviti primerjajoč besednjak najvažnejših speleoloških izrazov v glavnih evropskih jezikih, ki je o njem razpravljaj že prvi mednarodni speleološki kongres v Parizu l. 1954. Drugi mednarodni kongres v Bariju, Lecceju in Salernu l. 1958 v tem vprašanju ni pokazal pravega napredka, vendar je poveril Avstrijcu Hubertu Trimmlu nalogo, da pripravi zadevno gradivo v raznih svetovnih jezikih in ga predloži tretjemu mednarodnemu speleološkemu kongresu. Drugo pomembno razpravo tega zvezka je napisal Uberto Tosco: Doneski k poznanju italijanskega jamskega rastlinstva in flore (str. 37—70). Avtor podaja z obsežno dokumentacijo podprto sliko rastlinstva v brezni in jamah Italije, obravnava njegovo razširjenost, pogoje, v katerih živi, in dinamizem rastlinskih združb v podzemlju. Med drugimi prispevki vzbujata naše zanimanje zlasti še razprava Zore Karaman v Skopju, ki opisuje dve novi vrsti jamskih hroščev iz italijanskih jam (*Globobythus anellii* n. sp. in *Bythinopsis cameratensis* n. sp.), in nekrolog, ki ga je posvetil Franco Anelli speleologu in paletnologu Raffaelu Battagli († 18. III. 1958). Battaglia je znan po izkopavanjih v jamah na Tržaškem krasu, ki je o njih tudi objavil pomembne razprave. V. Bohinec

Popravek: Na str. 33 je pri korekturi izpadlo ime avtorja poročila o drugem jugoslovanskem speleološkem kongresu. Napisal ga je R. Savnik.

SEZNAM JAM, OMENJENIH V TEM LETNIKU

LISTE DES GROTTES MENTIONNÉES DANS CE TOME

- Abisso di Verco, gl. Jazben
 Baba pečina 84
 Baradla pri Aggteleku 1, 35
 Béke barlang 69, 70
 Betalov spodmol 10, 11, 12, 13
 Briškovska jama 37
 Črna jama 10, 13, 18, 39, 51
 Dachstein, Rieseneishöhle 1
 Demänovske jame 1
 Dimnice 5
 Divja jama 10, 11, 13, 15
 Domica 1
 Drachenhöhle 1
 Draga pri Ponikvah 18
 Duboki Dô 40, 85
 Eisriesenwelt 1
 Fojba pri Pazinu 2
 Francetova jama 85
 Gadina 5
 Gjorgjo Pečina 84
 Golema Dupka 67
 Gotovž 29
 Grabova Pečina 83
 Gradišnica 3, 24—28, 84
 Grotta Constantino Doria, gl. Jama v
 Borštu
 Grotta di Pertosa 35
 Grotta di Smeraldo 35
 Grotta Gigante, gl. Briškovska jama
 Grotta Romanelli 35
 Grotta Zinzulusa 35
 Grotte di Castellana 14, 34, 36
 Habečkov brezen 29
 Hölloch 1, 88
 Homola 39
 Huda luknja 8
 Jama Fortis 40
 Jama miru, gl. Béke barlang
 Jama pod kanjonom Kumanice 90
 Jama pri Črnem Kalu 35, 90
 Jama pri Drnjanovskem samostanu 40
 Jama pri Mali ledenici v Paradani 18
 Jama v Borštu 37
 Jazben 29, 40, 58—63
 Kompoljska jama 5
 Kevderc 72—74
 Kraljevac Pečina 83
 Križna jama 3, 4, 5, 7, 84
 L'adova priepast na Ohništu 90
 Logarček 3, 4, 7, 26, 84
 Lubniška jama 72—74
 Magdalena jama 7
 Mala Karlovica 5
 Markov spodmol 4, 6, 88
 Medvedica v Ogulinu 40
 Mirnača, gl. Žalnsko brezno
 Mitoštica 84
 Modra jama na Biševu 40, 88
 Novakuša Pečina 83
 Okroglica, Škocjanske jame 81
 Olerija 74—75
 Otoška jama 10, 13, 39
 Pečina u Hamidovoj vrtači 83
 Pénzpatak 69
 Pivka jama 10, 13, 18, 39, 79
 Planinska jama 4, 5, 7, 10, 13, 18, 19, 39,
 40, 48, 49, 78, 90
 Podosojna Pečina 83
 Podpeška jama 3, 5, 8, 76
 Postojnska jama 1, 4, 7, 10, 13, 18, 19, 39,
 40, 79
 Predjama, podzemlje 4, 9, 10, 11, 12, 13,
 15, 30, 39, 79
 Prekonoška Pečina 65—67, 85
 Ptiča Dupka 90
 Punkevne jame 1
 Ravenska jama 85
 Skedenj pri Žalni 57
 Smaragdna jama, gl. Grotta di Smeraldo
 Spela Maja Hajne 83
 Spluga della Preta 58
 Suho brezno v Trnovskem gozdu 18
 Szczelina Chochołowska 90
 Škocjanske jame 1, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 15,
 18, 39, 40, 80, 81, 88
 Taborska jama 80, 81
 Tekavčja jama 8
 Tentera 5
 Tominčeva jama 10, 12, 13
 Triglavsko brezno 84
 Trou du Glaz 76
 Velika jama na Gmajnci, gl. Briškov-
 ska jama
 Velika Karlovica 5, 7
 Velika ledenica v Paradani 18, 40
 Velika vodna jama v Lozi 4
 Veternica 32
 Vilenica 1
 Vipavska jama 30
 Vjetrenica 40, 83
 Vranjača 33
 Vražja jama, gl. Gradišnica
 Zakajna jama 29, 40
 Zimna 81—82
 Žalnsko brezno 57
 Željske jame 5
 Žerovništica 85
 Žiglovica 84
 Županska Pečina 83

VSEBINA — SOMMAIRE

Članki — Articles

Bohinec Valter: »Našim jamam« na pot	1
En guise de présentation	4
Dulić Beatrica: O šišmišima iz nekih pećina Slovenije	10
Über Fledermäuse aus einigen Höhlen Sloweniens	14
Gams Ivan: O legi in nastanku najdaljših jam na Slovenskem	4
About the situation and the genesis of the longest Slovene caves	9
Gospodarič Rado: O pretitem apnencu in podzemeljskih prostorih	47
About the crushed limestone and underground rooms	52
Grom Srečko: Mahovna flora naših jam	17
Die Moosflora einiger Karsthöhlen	19
Hadži Jovan: Jamske živali in 100-letnica Darwinovega dela o nastanku vrst	41
Die Höhlentiere und die Jahrhundertfeier von Darwins Buch über die Entstehung der Arten	46
Hribar France in Peter Habič: Jazben, kat. št. 1024	58
Le gouffre Jazben	63
Hrovat Alojzij: Kraško polje pri Žalni	53
Le poljé karstique près de Žalna	57
Marussig Miran: Merjenje kraških jam	19
Le mesurage des grottes karstiques	22
Pretner Egon: Prekonoška pečina	65
Prekonoška Pečina	68
Savnik Roman: Slovensko speleološko izrazoslovje	22
La terminologie spéléologique slovène	23
Tamás F.: Pomembni uspehi madžarske speleologije	69
Neue Erfolge der ungarischen Höhlenforschung	71

Poročila — Communications

Bohinec Valter: Drugi mednarodni speleološki kongres v Bariju, Lecceju in Salernu 1958	34
Der II. internationale Höhlenforscherkongreß in Bari, Lecce und Salerno 1958	36
Bohinec Valter: Iz dejavnosti naših turističnih jam	79
Über die Tätigkeit der slowenischen Schauhöhlen	81
Gams Ivan: Poskus s ploščicami v Podpeški jami	76
Report about the testing with tablets in the Podpeška Cave	77
Habič Peter: V Zimni na Poljskem	81
La grotte Zimna en Pologne (Tatra occidentale)	82
Hribar France: Najgloblja brezna v Jugoslaviji	29
Les gouffres les plus profonds de la Yougoslavie	29
Jelinčič Zorko: Meteorološka postaja v Jami v Borštu na Tržaškem	37
Über die meteorologische Beobachtungsstation in der Höhle Jama v Borštu bei Triest	37

Leben France: Prazgodovinske najdbe v jamah na Lubniku	73
Prehistorical founds in the caves of the Mt. Lubnik	74
Logar Srečko: Jama Olerija, kat. št. 1887	74
La grotte Olerija	75
Marussig Miran-France Velkovrh: Gradišnica, kat. št. 86	24
Die Schachthöhle Gradišnica	28
Pretner Egon: Ob prenehanju francoske revije Notes biospéologiques	83
A l'occasion de la cessation de la revue Notes biospéologiques	84
Poročilo o delu Društva za raziskovanje jam Slovenije 1959	84
Savnik Roman: Drugi jugoslovanski speleološki kongres	32
Le deuxième congrès yougoslave de spéléologie	33
Savnik Roman: Izviri Vipave	30
Les sources de la Vipava	32
Velkovrh France: Nabiranje jamskih mehkužcev	47
Über das Sammeln von Weichtieren in Höhlen	79

Manjši prispevki — Notes

Marussig Miran: Škripček	38
------------------------------------	----

In memoriam

Ob slovesu odličnega jugoslovanskega biospeleologa dr. Stanka Ka- ramana (Jovan Hadži)	65
---	----

Književnost — Comptes rendus

Conosci l'Italia (E. Pretner)	40
Jenko Franc, Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa (R. Savnik)	87
Krasový sborník I (V. Bohinec)	39
Le Grotte d'Italia (V. Bohinec)	81
Madžarski glas o Slovenskem krasu (R. Savnik)	39
Rouire Jean, Le Karst Slovène (E. Pretner)	90
Speleologija (E. Pretner)	90
Speleološka dejavnost v Bolgariji (E. Pretner)	39
Trimmel Hubert, Internationale Bibliographie für Speläologie (Ured- ništvo, R. Savnik)	40, 88
Verbandsnachrichten (V. Bohinec)	90
Seznam jam, omenjenih v tem letniku — Liste des grot- tes mentionnées dans ce tome	92

**TURISTIČNO IN AVTOBUSNO
PODJETJE**

KOMPAS

LJUBLJANA, Titova c. 12

Poslovalnice:

Ljubljana, Maribor, Celje, Koper, Postojna, Sežana,
Šentilj, Bled, Opatija, Zagreb in Dubrovnik

KOMPAS upravlja vse posle potovalnega urada:

- **ORGANIZIRA**

izlete in potovanja z lastnimi modernimi turističnimi avtobusi po Jugoslaviji in v inozemstvo

- **PRODAJA**

vse vrste vozovnic za železniški, pomorski, letalski in avtobusni promet

- **MENJA**

tuja plačilna sredstva in sprejema depozite

- **VZDRŽUJE**

redne ekspresne avtobusne proge: Ljubljana—Zagreb in obratno; Ljubljana—Zagreb—Beograd in obratno ter Ljubljana—Bled in obratno (sezonska proga)

KOMPAS je pred vsakim potovanjem najboljši svetovalec

KOMPAS
se priporoča

Uprava Postojnske jame

vabi na

ogled

krasot podzemlja in sporoča
urnik jamskih ogledov
ter cene za ogled

Postojnske jame

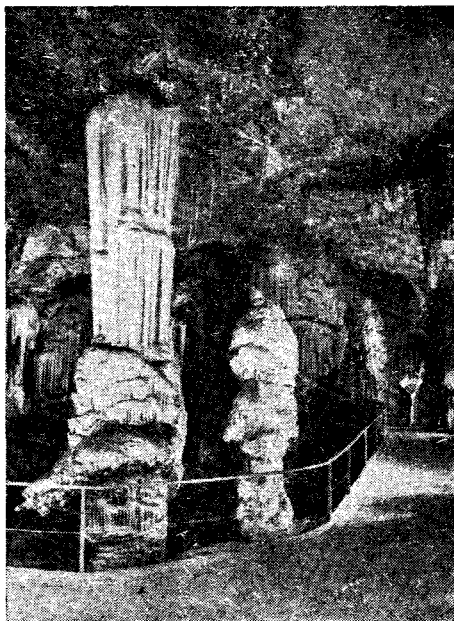
Urnik

od 2. aprila do 1. oktobra ob:

8.30, 10.30, 13.30, 16. in 17.30

od 1. novembra do 31. marca ob:

9.30 in 13.30



Cenik

	Ogled din	Vlak din	Skupaj din
Normalna vstopnina	250	50	300
Člani organizacij FLRJ	100	50	150
Skupine srednjih in visokih šol FLRJ ter Počitniške zveze FLRJ, posamezni otroci od 6 do 12 let članov mno- žičnih organizacij FLRJ	50	30	80
Skupine učencev osemletk oziroma osnovnih šol FLRJ, vo- jaki JLA	30	20	50
Ostali otroci od 6 do 12 let	100	50	150

Zgornje cene ne veljajo za izredne obiske; zanje se je treba dogovoriti z upravo
Postojnske jame

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

Za Pivko in Črno jamo znaša najmanjša vstopnina (do 10 oseb) 500 din, za vsako nadaljnjo osebo pa po 50 din. Iste cene veljajo za Otoško jamo. Dijaki, vojaki in skupine plačajo vstopnino po dogovoru z upravo Postojnske jame. Za Predjamski grad znaša normalna vstopnina 50 din, za člane množičnih organizacij FLRJ in za visokošolce po 30 din, za učence nižjih in srednjih šol FLRJ in vojake JLA pa po 20 din

Vse informacije dobite pri

upravi Postojnske jame

in pri vseh potovalnih agencijah in uradih