

Maroko '83

Druga speleološka ekspedicija Planinarskog saveza Hrvatske

ZORAN BOLONIĆ, BRANKO JALŽIĆ,
MLADEN KUHTA I TONČI RADA

Uvod. Protelo je 35 godina otkako planinari speleolozi djeluju u planinarskoj organizaciji dajući joj nove vrijednosti. Istraživanje spilja i jama temeljni su zadatak planinara speleologa i zahvaljujući njima istražene su mnogobrojne speleološke pojave među kojima i naši najveći speleološki objekti. Postojanost i neprekidna aktivnost speleoloških odsjeka u planinarskim društvima predstavlja i danas temelj istraživanja podzemnih prostora u nas.

Pridružujući se općim zbivanjima u svjetskoj speleologiji, organizirane su i naše prve inozemne speleološke ekspedicije. Ovim novim oblikom djelatnosti stiču se korisna znanja o krškim predjelima i speleološkim pojavama kakvih nema u nas. Poduzimanjem takvih ekspedicija uvelike se pridonosi i afirmaciji naše speleologije u svijetu.

Pripreme. Samo godinu dana po završetku Prve speleološke ekspedicije PSH u duboke jame Francuske, prišlo se organiziranju nove ekspedicije. Ideja za nju nikla je iz razgovora što su ih na povratku s prve ekspedicije vodili njihini sudionici.



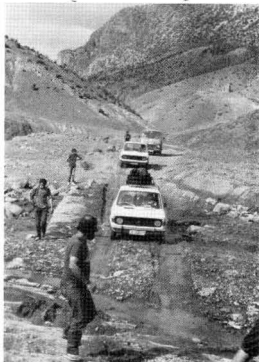
Početkom 1983. inicijativni odbor u sastavu Robert Erhardt, Branko Jalžić i Zarko Stegmayer iznijeli su u KS PSH prijedlog o organizaciji Druge speleološke ekspedicije. Taj odbor poslije postaje ekspedicijskim odborom sa zadatkom da razradi plan za ekspediciju. Nakon prinvaćanja plana po kojem bi se ekspedicija uputila u istraživanje marokanskog krša, sastavljen je pravilnik ekspedicije.

Ekspedicijski odbor je na sastanku 18. 5. 1983. na osnovi 21 prijave iz pet speleoloških odsjeka uvrstio u širi sastav 17 članova. Među njima je za vođu ekspedicije izabran Zoran Bolonić. Ekspedicijske pripreme obuhvaćale su mnogo kabinetskog i terenskog rada. Svi članovi podjednako su radili na administrativnim poslovima, oko nabave novaca, hrane, lijekova, opreme itd. Izradom zahvalnica i prigodnih značaka znatno je poboljšana financijska konstrukcija ekspedicije.

Kondicijske terenske vježbe obavljene su kontinuirano tokom trajanja priprema, zajednički i samostalno. U sklopu tih vježbi po-



Sudionici ekspedicije (čuče): Zoran Bolonić, vođa, Emir Strkijević, Zarko Stegmayer, Goran Gabrić, Robert Erhardt; (stoje): Tonči Rada, Darko Cucančić, Neven Čobanov, Jadranko Ostojić, Mladen Kuhta i Branko Jalžić



U Visokom Atlasu

stignuti su i značajni rezultati istraživanjem sistema Kicljevih jama kod Skrada i jame Krjava II na Biokovu.

Istodobno s ostalim zadacima radilo se na popunjavanju podataka o krškim predjelima Maroka. Od svih podataka stranih speleoloških organizacija najvredniji su bili podaci Speleo kluba »Vulcan« iz Lyona u Francuskoj. Za glavni cilj ekspedicije izabrana su tri moguća područja:

1. Planinski masiv Jbel Tig-Nousti u Visokom Atlasu
2. Boudenib u pedsaharskom dijelu Maroka
3. Agadir — predio uz atlantsku obalu

Na sastanku 9. rujna vođa ekspedicije obavio je konačan izbor članova koji će sudjelovati u daljnjim pripremama. Umjesto devet članova, kako je najprije bilo predviđeno, izabrano ih je jedanaest, a umjesto s jednim vozilom odlučeno je da se putuje sa dva, što se poslije pokazalo razboritom odlukom.

Konačan izbor terena pao je na podnožje planine Jbel Tig-Nousti prema preporuci francuskih speleologa i geologa koji su posjetili susjedna područja. Prema njihovoj procjeni to područje je bilo perspektivno za dublje speleološke objekte, a primijećene pojave bi mogle biti otvori speleoloških objekata.

Dana 30. rujna sabrali su se svi članovi i zajednički pripremili potrebnu opremu za polazak. Ovim je obavljena polovica posla. Od

cilja nas je dijelilo još 3500 km i hiroviti Visoki Atlas s prevojima visokim do 2200 metara.

Članovi ekspedicije.

1. Zoran Bolonić, 1950, vođa, vozač, istraživač, snimatelj filma, SO PD »Željezničar«, Zagreb
2. Darko Cucančić, 1954, pomoćnik kuhara, istraživač-mjerač, SO PDS »Velebit«, Zagreb
3. Neven Čobanov, 1956, prevodilac, voditelj dnevnika, SO PDS »Velebit«, Zagreb
4. Robert Erhardt, 1960, topografski snimatelj, vozač, SO PDS »Velebit«, Zagreb
5. Goran Gabrić, 1949, kuhar-ekonom, istraživač-mjerač, SO PD »Mosor«, Split
6. Branko Jalžić, 1949, oružar, biolog, vozač, topografski snimatelj, SO PD »Željezničar«, Zagreb
7. Mladen Kuhta, 1958, blagajnik, geolog, istraživač — topografski snimatelj, SO PD »Željezničar«, Zagreb
8. Jadranko Ostojić, 1958, topografski snimatelj, istraživač, SO PD »Željezničar«, Zagreb
9. Tonči Rada, 1953, biolog, topografski snimatelj, SO PD »Mosor«, Split
10. Žarko Stegmayer, 1958, tajnik, vozač kombija, istraživač, SO PD »Željezničar«, Zagreb
11. Emir Štrkljević, 1959, liječnik, istraživač-mjerač, SO PD »Mosor«, Split

Starosni prosjek članova ekspedicije bio je 28 godina. Članovi iz šireg izbora, koji nisu iz bilo kojeg razloga mogli sudjelovati u ekspediciji, svesrdno su je pomagali u njenim pripremama. To su bili: Ozren Lukeš, Branka Bosner, Boris Krstinić i Damir Horvat iz Zagreba, te Enver Štrkljević iz Splita i Tonči Grgasović iz Makarske.

Dnevnik ekspedicije

2. listopada. Polazak ekspedicije od prostorijske PD »Željezničar« u Zagrebu, gdje je utovarena sva oprema u vozila. Put do Torina.

3. listopada. Ulazimo u Francusku. Dio ekipe ide u tvornicu Petzl radi nabavke dijela opreme.

4. listopada. Put kroz Francusku. Pucaju naplatci na kotačima automobila. Mijenjamo gumu i sve zračnice.

5—8. listopada. Put kroz Španjolsku. Dva puta stojimo radi varenja naplataka kotača što nam oduzima dragocjeno vrijeme.

9. listopada. Trajektom Algeciras — Ceuta stižemo na afrički kontinent.

10. listopada. Glavni grad Maroka, Rabat. Odlazimo u našu ambasadu radi dobivanja običane dozvole.

11. listopada. Čekamo na dozvolu u Rabatu i vrijeme koristimo za posjetu kolegici speleologu i geologu J. L. Guyotu.

12. listopada. Nakon dogovora u ambasadi krećemo prema Marrakehu.

13. listopada. Preko Marrakeha stižemo u mjesto Demnat, polaznu točku za put prema Atlasu. Dopuna hrane, plina i goriva. Nevri-

jeme koje je jučer vladalo u ovim krajevima mjestimice je oštetilo cestu tako da je teško svladavamo. Kasno navečer ipak sretno stižemo u kanjon rijeke Tessaout kod mjesta Toufghine.

14. listopada. Rano ujutro dogovaramo se s Berberima, žiteljima okolnih sela, koji će nam biti vodiči i na svojim će mulama prebaciti opremu u planinu. Zajedno s vodičima taj dan prolazimo kanjonom rijeke Tessaout. Zbog nevremena podižemo logor i čekamo slijedeće jutro.

15. listopada. Nastavljamo put kroz kanjon i kod sela Ichbbakene počinjemo se penjati na kršku zaravan Aghoulid-N-Ichbbakene (2800 m). Prvi dojam je obeshrabrujući: blagi reljef upozorava da ovdje neće biti većih speleoloških objekata.

16—17. listopada. Boravak na zaravni. Naše ekipe pretražuju visoravan do udaljenosti od jedan dan hoda na sve strane uključujući i vrh Tig-Nousti (3819 m). Istražene su tri manje spilje. Izrađen je geološki profil od vrha Tig-Nousti do dna kanjona i skupljen biološki materijal. Odlučeno je da se ekspedicija premjesti na jedan od predviđenih rezervnih terena, u predсахarski dio Maroka kod mjesta Boudenib.

18. listopada. Povratak s visoravni do vozila u mjestu Toufghine. Ovaj put od 30 km i visinske razlike od 1100 m prevladali smo za jedan dan pomoću naših vodiča i njihovih snažnih mazgi.

19—20. listopada. Spuštamo se s Visokog Atlasa do Marrakeha. Obavljamo potrebne servise na automobilima, te prevaljujemo dio puta preko prevoja Tezi-N-Tichka prema saharском dijelu Maroka.

21. listopada. Prolazimo kroz mjesto Er Raschidia i nakon 60 km stižemo u kanjon rijeke Guir do nekadašnjih legionarskih utvrda i spilje Kef Aziza. Podižemo logor i počinjemo s istraživanjem i snimanjem ove velike spilje.

22—24. listopada. Vremena je malo te zato radimo danonoćno. Iznenađeni smo dimenzijama i dužinom spilje, što nam daje poticaj za rad. Pri istraživanju stalno se izmjenjuju ekipe, a pri izlasku oduševljeno izvikuju broj novoistraženih metara.

25—26. listopada. Nažalost, prebrzo je stiglo vrijeme za povratak kući. Dva puna dana putujemo kroz Maroko nazad do Ceute.

27—29. listopada. Zbog premalo vremena morali smo se kući vratiti najkraćim putem, istim putem kojim smo i stigli.

30. listopada. Sretan povratak u Zagreb.



Uson na Jbel Tig — Nousti (3819 m)

GEOLOŠKI IZVJEŠTAJ

Ovaj je izvještaj sastavljen na temelju za-
pažanja i podataka utvrđenih usporedno sa
speleološkim rekognosciranjem terena ili pri-
likom samog istraživanja speleoloških obje-
kata. Prikupljeni materijal na žalost do sada
nije mogao biti laboratorijski obrađen, pre-
mda bi se na taj način vjerojatno dobili za-
nimljivi paleontološki i petrografski podaci.

O geološkoj građi istraženih područja ni-
simo imali gotovo nikakvih podataka, osim
navoda francuskih speleologa iz kluba »Vul-
caïn«. Oni su u izvještaju o speleološkom
istraživanju područja oko vrha Jbel Ghat
(3797 m) naveli postojanje krškog platoa is-
pod obližnjeg vrha Tig-Nousti (3819 m) sma-
trajući ga jednim od speleološki najperspek-
tivnijih u Maroku. Sva nastojanja da u lite-
raturi pronađemo neke točnije podatke o
geološkoj građi tog područja, ostala su bez
uspjeha te smo, preuzevši istraživački rizik,
krenuli na Visoki Atlas.

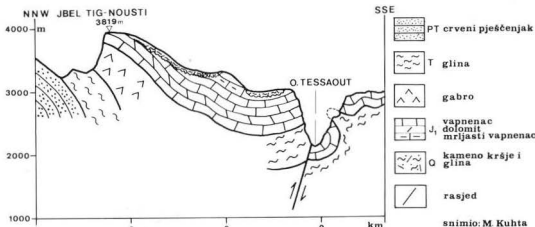
PLATO AGHOULID-N-ICHBBAKENE

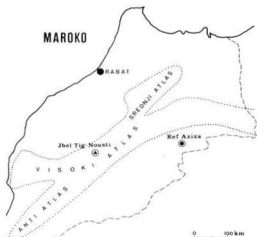
Priilikom boravka na ovom području pri-
kupljeni su osnovni podaci o njegovoj građi
i snimljen je geološki profil. Situacija koju
smo zatekli pokazala je nedostatke do-
bivenih podataka i osim toga da nema ve-
ćih speleoloških objekata zanimljivih za is-
traživanje. Radi velike površine koju on
obuhvaća (oko 40 km²), nije bilo moguće
provesti sustavna geološka istraživanja, već
su ona ograničena na karakterističan profil što
se pruža od vrha Tig-Nousti do doline rijeke
Tessaout (dužina oko 10 km, a visinska raz-
lika više od 1700 m).

Na istraženom terenu zastupljene su na-
slage permotrijasa, trijasa i jure. Najviše su
rasprostranjene karbonatne naslage donje
jure, predstavljene vapnencima, dolomitima
i mrljastim vapnencima. Ovakova heteroge-
nost litološkog sastava, klimatski faktori i

blizina intruzije gabra bitno su utjecali na
formiranje i razvoj okršenosti, kako na povr-
šini, tako i u unutrašnjosti masiva. Dolomi-
ti i vapnenci s uklopcima lapora pred-
stavljaju vrlo slabo propusne naslage, a tek-
tonske pukotine »maskirane« su obiljem sipa-
rišnog materijala povezanog glinovitim vezi-
vom, Velike količine siparišnog materijala u
uskoj su vezi s klimatskim obilježjima pod-
ručja u kojem su velike razlike između dne-
vnih i noćnih temperatura, zbog čega je
smrzavanje i odleđavanje površine terena
svakodnevna pojava najvećim dijelom godi-
ne. Glinovito vezivo produkt je trošenja
mrljastih vapnenaca odnosno u direktnoj je vezi
s njihovom laporovitom komponentom. Na
dominaciju mehaničkog trošenja nad korozi-
vnim djelovanjem voda ukazuje i odsutnost,
za naš krš tako karakterističnih morfoloških
oblika škrapa i kamenica čak i na mjestimič-
nim izdancima vapnenca. U blizini intruziva
gabra primijećene su stanovite promjene u
karbonatima, no njihov stupanj bit će moguće
odrediti tek mikroskopskom analizom uzor-
aka.

Navedene osobine i uvjeti u kojima se na-
lazi karbonatni sklop stijena, rezultirali su
vrlo slabom infiltracijom površinskih voda u
podzemlje, odnosno direktno utjecali na stu-
panj njegove okršenosti. Zato u ovom pod-
ručju izoliranog krša nema razvijenih spele-
oloških objekata, premda se on rasprostire na
znatnoj površini, uz povoljan strukturno tek-
tonski oblik i visinsku razliku od preko 1700
metara. Otjecanje vode gotovo je isključivo
vezano uz površinske tokove bujičnog karak-
tera. Kartiranjem terena uzduž doline rijeke
Tessaout (približno okomito na profil), pra-
ćen je kontakt ovih naslaga s glinovitim na-
slagama trijasa (T). Premda je bilo za očeki-
vati postojanje većeg broja izvora, primi-
jećen je samo jedan, što također ukazuje na
vrlo slabu infiltraciju oborinskih voda od-
nosno podzemno protjecanje.





Položaj istraženih terena

Pored navedenih naslaga, na terenu su nađeni crveni pješčenjaci permotrijasa. Njihove osobine, kao ni detaljnije osobine glinovitih naslaga trijasa i prodora gabra, nisu utvrđivane.

U strukturno-tektonskom pogledu plato Aghoulid-N-Ichbbakene predstavlja sinklinalu čija se os pruža pravcem E — W, dakle približno okomito na liniju profila. Nagib slojeva karbonatnih naslaga mjenja se od 40° u smjeru SSE do 10° u smjeru NNW. Na istraživanom terenu nije primijećen velik broj izraženijih tektonskih diskontinuiteta, što može biti posljedica njegove prekrivenosti siparišnim materijalom. Najznačajniji je reversni rasjed s pravcem pružanja E — W, uzduž kojeg je rasjednuto južno krilo antiklinale i formiran dubok kanjon rijeke Tessaout.

Na ovom području istraženi su sljedeći speleološki objekti:

2. poluspilja — Ifri YU 2

PODRUČJE BOUDENIB

Ovo područje nalazi se u predsaharskom dijelu Maroka. Pošto je naša aktivnost bila vezana uz istraživanje spilje Kef Aziza, geološki je obraden samo dio terena u njenoj neposrednoj blizini.

Glavna karakteristika ovog područja je jednostavna građa, kako u litološkom, tako i u strukturnom pogledu. Teren je izgrađen od dobro uslojenih vapnenaca gornje krede. Slojevi su gotovo horizontalni, a debljina im je od 0,5 do 1,5 m. Njihova položnost odražala se na reljef terena, te na morfološke osobine istraživanog objekta. Cjelokupno područje predstavlja kršku zaravan čija je površina presječena s nekoliko riječnih dolina.

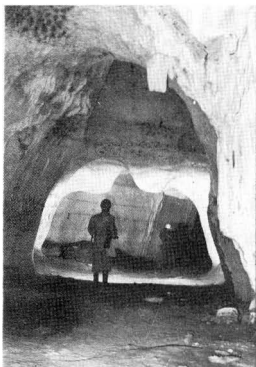
Na tom području istraženi su ovi speleološki objekti:

1. spilja Kef Aziza
2. umjetni speleo-objekt »Legionarski bunar«
3. spilja Kef YU 1
4. spilja Kef YU 2

KEF AZIZA

Topografski položaj i pristup. Spilja se nalazi u neposrednoj blizini asfaltne ceste br. P32 na dijelu Ar Rachidia (Ksar es Souk) — Boudenib. Petnaest kilometara prije mjesta Boudenib potrebno je skrenuti na sjever, zemljanim putem koji vodi širokom dolinom rijeke Guir ka selu Tazougerte i dalje ka rudnicima olova i cinka na sjever. Relativno dobar zemljani put vodi paralelno s rijekom. Tri kilometra od mjesta skretanja s asfaltne ceste nalazi se s desne strane legionarska utvrda (tvrđava), a na suprotnoj strani doline lako je uočljiv i dobro vidljiv otvor spilje Kef Aziza sa siparom koji se spušta ka koritu rijeke (slika na naslovnoj strani). Koordinate ulaza su: X = 652,4; Y = 160,8; z = 1100 m n.v. (karta: TAZOUGUERT 1:100000).

Nastavak i hidrogeologija. Spilja je nastala erozijskim i korozivskim radom vode uzduž nekoliko sustava tektonskih pukotina. Najizraženije pukotine imaju pravac pružanja NW-SE. Osnovna karakteristika objekta je položnost tj. mala visinska razlika od svega



Motiv iz Kef Azize

nekoliko metara između ulazne i terminalne kote spilje. U geološkoj prošlosti spilja je predstavljala izvor, no spuštanjem erozivne baze prestaje njena hidrogeološka funkcija. Danas voda ističe na izvoru oko 300 m nizvodno i na 25 m nižoj koti, a u koritu rijeke Guir. Voda se u spilji nalazi na više mjesta u obliku malih jezera, od kojih je većina na završnim dijelovima kanala, i nekoliko lokvi. Temperatura vode u jezerima bila je na dan istraživanja 21 °C, a temperatura zraka 22 °C.

Arheologija. Sa nanešenog nasipa pod horizontalnim ulazom u spilju sabrano je više ulomaka keramike, kremenih artefakata i koštanog oruđa (slika na str. 17).

Povijest istraživanja. Kako se nasuprot ulaza spilje Kef Aziza nalazi utvrda francuske legije stranaca, prvi koji su ulazili u spilju bili su legionari još godine 1925. Tih godina legionari su proširili horizontalni ulaz, a iskopani materijal danas je vidljiv kao sipar pred ulazom. Prva speleološka istraživanja provelo je Marokansko speleološko društvo (Société Spéléologique du Maroc) iz Rabata godine 1952, a nastavili su ih članovi Speleološkog kluba iz Rabata (Spéléo Club du Rabat) godine 1960. Istraživanje spilje poduzeli su 1977. godine i speleolozi iz kluba Odsjek za speleološka ispitivanja i istraživanja pri Turističkom savezu Catalunyae (secció d'Investigacions i Recerques Espeleològiques

de la Unió Excursionista de Catalunya) iz Barcelone. Rezultati španjolskih speleologa nisu nam bili dostupni, no u pojedinim dijelovima kanala opazili smo njihove oznake. Osim speleoloških istraživanja proveli su i speleološka prikupljanja, a materijal su obradili francuski i švicarski zoolozi koji su opisali nekoliko novih vrsta. Godine 1981. C. Chabert u »Les grandes cavités mondiales« (»Spelunca«, Supp. N° 2, str. 45) objavio je da je spilja dugačka 2800 m tj. peta najduža spilja u Maroku. Iste godine topografsko snimanje već poznatih kanala izveli su B. i J. Lips i B. Cahuzac, ali samo u dužini od ukupno 1540 m. Glavni kanal snimljen je du prvog jezera u dužini od 1360 m.

Glavni kanal snimljen je do prvog jezera u dužini od 1360 m.

Topografsko snimanje i izrada nacрта. Da bi se topografsko snimanje spiljskih kanala obavilo što brže, u spilji su istovremeno boravile ili su se međusobno izmjenjivale 2–3 ekipe, tako da je izrada kompletnog nacрта trajala 5 dana (21–25. listopada).

Topografski su snimali:

Ostojčić — glavni kanal od ulaza do prvog jezera i sve sporedne kanale na tom dijelu.

Jalžić — kraj prvog desnog odvojka na ulaznom dijelu.

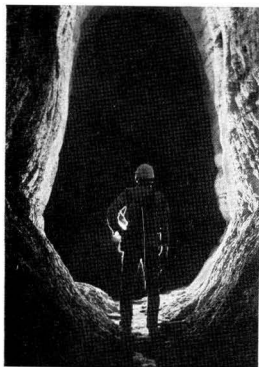
Rada — glavni kanal od prvog jezera do kraja i dio sporednih kanala na tom dijelu.

Kuhta — dva desna odvojka iza prvog jezera.

Erhardt — prvi lijevi odvojak iza jezera.

Mjerali su Štrkljević, Cucančić i Stegmayer. Na terenu je izrađen nacrt u mjerilu 1:500. Dimenzije nacрта originalnog nacрта su 3000 × 1000 mm. Ukupna dužina svih topografski snimljenih kanala je 3960 m. Prilikom izrade nacрта korišteni su optički kompasi Suunto Oy.

Opis spilje. Spilja Kef Aziza ima dva ulaza, od kojih je prvi horizontalni (3 × 2,5 m) smješten na vrhu sipara, oko 25 m iznad rijeke Guir. Sesnaest metara od ulaza nalazi se drugi, vertikalni ulaz, dimenzija 12 × 6 m. Dubina od kote ulaza do dna kanala iznosi 11 odnosno 16 metara. Spilja se nastavlja lako prohodnim kanalom koji se blago spušta. Nakon 180 m dužine glavnog kanala, odvajaju se na desno sporedni kanal koji se račva u dva dijela. Prvi dio u početnom dijelu se uspinje i prohodan je (puzeći) u dužini od 80 m. Na tom mjestu strop je toliko nizak da bi se napredovanje moglo nastaviti jedino uz dugotrajno otkopavanje. Drugi dio se vertikalno spušta nekoliko metara, te se »vraća« ispod glavnog kanala, koso prema nazad. U početku je relativno lako prohodan (1 × 1 m), no nakon stotinjak metara sužava se i snižava, da bi nakon 200 m bio veoma teško prohodan (0,5 × 0,5 m). Za dalji prolaz bilo je potrebno otklesati oštre dijelove stijena. Nakon 250 m kanal se ponovo širi, povisuje se i račva na dva kanala. Sjeveroistočni odvojak je veoma uzak i teško prohodan. Dno



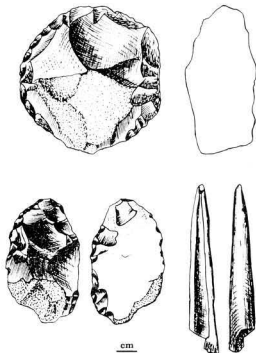
Motiv iz Kef Azize

kanala prekriveno je mnoštvom malih sigastih koralja, a smjer kanala se stalno mijenja. Jugozapadni dio kanala je malo širi i prolazniji. Kraj kanala predstavlja pukotina duboka nekoliko metara. Na suprotnom kraju pukotine nalazi se veći kameni blok iza kojeg je nekoliko metara visok dimnjak i manja jama, ali zatrpani kamenim kršljem. Ovaj završni dio kanala nalazi se veoma blizu površine što potvrđuje i nanos s površine. Glavni kanal je u svom daljnjem dijelu većih dimenzija i samo povremeno se suzaje, da bi svoju najveću širinu i visinu od preko 10 m dosegaio oko 500 m od ulaza. Na tom dijelu odvaja se drugi odvojak na desno koji se nakon 80 m sužava, a napredovanje bi bilo moguće jedino uz otkopavanje zemlje. Glavni kanal se dalje sve više suzaje, a strop blago spušta, da bi se nakon jednog kilometra od ulaza spustio svega 1,5 m. Na tom mjestu odvaja se lijevo prvi sporedni kanal dug 135 m, koji se završava sifonskim jezerom. Prema izrađenom topografskom nacrtu ovo jezero je u neposrednoj blizini terminalnog jezera glavnog kanala. Veza između ova dva jezera vrlo je vjerojatna. Opazili smo da šišmiši koji ulijeću u dimnjak poviše sifonskog jezera sporednog kanala »nestaju« u neki drugi kanal. Dimenzije glavnog kanala se smanjuju na $1 \times 1 - 1,5$ m, da bi se neposredno prije prvog jezera strop ponovo povisio. Generalni smjer pružanja glavnog kanala od ovog jezera je SE-NW, a zatim kanal postupno zakreće za 180° i »vraća« se prema ulazu. Neposredno prije jezera odvaja se jedan kratki kanal na desno u kojem bi napredovanje bilo moguće nakon otklesavanja i otkopavanja zemlje.

Čitav ovaj dio spilje je lako prohodan, osim sporednih kanala. Interesantne su naslage guana u najširim djelovima kanala koje su djelomično ovapnjene. Kako su šišmiši i danas brojni u spilji, naslage se iz dana u dan povećavaju.

Jezero ne predstavlja teško savladivu prepreku jer je temperatura vode u njemu 21°C . Kroz mali otvor na stijeni desno od jezera stiže se na drugo jezero dugo oko 5 m, koje je sve pliće prema mjestu gdje se kanal sastavlja. Nastavak kanala je lako prohodan iako je u početnom dijelu na pojedinim mjestima prekriven vodom dubokom do 1 m i blatom. Oko 100 m od jezera odvaja se desno sporedni kanal smjerom pružanja NW-SE. Ukupna dužina kanala je 295 m. Prvih stotinjak metara širok je oko 1 m, a ostatak prosječno 2 m, ali malo niži. Snimanje kanala bilo je otežano nizom suženja i malom visinom. Kanal završava manjim proširenjem (3×3 m), bogatim sigama i saljevima, koji su prepriječili prolaz u eventualni nastavak. Dva kraća kanala (oko 15 m) završavaju uskim neprolaznim pukotinama.

Slijedeći desni odvojak pruža se u smjeru E u ukupnoj dužini od 70 m. Širina kanala je 2–3 m. Početni dio je suh, a završni poplavljen vodom dubokom u krajnjem istočnom



Kremeno i koštano oruđe iz Kef Azize

dijelu oko 2 m. Kanal završava uskom pukotinom bez vidljivog nastavka.

Oko 2,5 kilometra od ulaza nalazi se 4-metarski skok, koji se može slobodno svladati, i na tom mjestu odvaja se sporedni kanal na lijevo. Ovaj kanal je veoma uzak i nizak ($0,5 \times 0,5 - 1$ m), zbog čega je topografsko snimanje i istraživanje bilo veoma teško.

Visina glavnog kanala je oko 1,8 m i zato je lako prohodan. Oko 200 m prije zadnje točke do koje smo uspjeli doći odvaja se kratak odvojak na lijevo koji se završava sifonskim jezerom (mjesto mogućeg spoja sa već opisanim sifonskim jezerom). Završni dio glavnog kanala meandrira, a dno mu je djelimično ispunjeno vodom. Zadnjih 50 m kanala potopljeno je i prolaz dalje nije moguć. Dubina vode na kraju je oko 1,5 m.

PRELIMINARNI BIOLOŠKI IZVJEŠTAJ

Dva člana ekspedicije (B. Jalžić i T. Rada) sakupljali su biološki materijal uz druge primarne dužnosti u ekspediciji. Prvenstveno je sabiran zoološki materijal i to čitavim putem ekspedicije, a sabiran je obično u jutarnjim satima prije nastavka putovanja. Kompleksnije sabiranje nije bilo moguće zbog stalne mobilnosti ekspedicije, osim u spilji Kef Aziza i obližnjem području.

U skupljenom materijalu brojnošću vrsta i primjeraka dominiraju mekušci (Mollusca), a zatim kukci (Insecta), od kojih je veći dio

već određen. Dio skupljenog materijala odredili su pojedini stručnjaci, biolozi: dr Božo Drovenc iz Ljubljane (Coleoptera), prof. dr Boris Sket iz Ljubljane (Crustacea), mr. Nikola Tvrtković iz Zagreba (Amphibia, Reptilia, Chiroptera i Rodentia) i ing. Lidiya Mladinov iz Zagreba (Lepidoptera).

Najzanimljiviji materijal predstavljaju mekušci koji su sabirani na području Francuske (7 lokaliteta), Španjolske (7) i Maroka (15). Na području Maroka, točnije, u dolini rijeke Tessaout i rijeke Guir, osim pojedinačnih primjeraka puževa, skupljeni su i uzorci zemlje i riječnog nanosa. Iako je do sada samo manji dio pregledan (detaljni pregled sakupljenog malakološkog materijala i znanstvena obrada zahtijevat će najmanje dvije godine), otkriveno je nekoliko novih vrsta, od kojih su posebno zanimljive vrste iz izvora nedaleko od spilje Kef Aziza. I veći dio malakološkog materijala bit će potrebno poslati na određivanje malakolozima, stručnjacima za pojedine skupine puževa diljem Evrope, jer je malakofauna Maroka veoma slabo istražena, pa prćkupljena literatura nije dostatna za točno određivanje.

Posebnu zanimljivost predstavljaju primjerci raznih člankonožaca (Arthropoda), posebice ostrakodni rakovi (Ostracoda) sabirani u krškim izvorima, spilji Kef Aziza i području oko spilje.

Sabran materijal, osim većeg dijela mekušaca koji su pohranjeni u privatnoj zbirci T. Rade u Splitu, predan je na čuvanje Hrvatskom narodnom zoološkom muzeju u Zagrebu.

PREGLED DO SADA ODREĐENIH RODOVA, VRSTA I PODVRSTA IZ SABRANOG MATERIJALA

CRUSTACEA	
Red Isopoda	
Fam. Stenasellidae	
Magnesia gerdeli	
COLEOPTERA	
Fam. Tenebrionidae	
Gibbum sp.	
Fam. Carabidae	
Carabus rugosus richteri	
Carabus famini maillei	
Nebria rubicunda	
Tachys sp.	
Trechus sp.	
Chlaenius sp.	
Licinus sp.	
Harpalus oblitus tingitans	
Ophonus sp.	
Poecilus sp.	
Pheropophus hispanus	
LEPIDOPTERA	
Argemnia hilaris	
AMPHIBIA	
Rana ridibunda	
REPTILIA	
Psamodromus hispanicus	
Lacerta cf. muralis	
Blanus cinereus	
CHIROPTERA	
Plecotus austriacus	
Miniopterus schreibersi	
RODENTIA	
Psammomys sp.	

BLAGAJNIČKI IZVJEŠTAJ

Prihodi ekspedicije svrstani su po najvažnijim grupama i prema visini njihova iznosa:

1. Prihod od zahvalnica	175.600
2. Pomoć Planinarskog saveza Hrvatske	100.900
3. Prihod od prodaje značaka	57.400
4. Osobni prilazi članova	55.900
5. Razni drugi prihodi	19.300
Ukupno dinara	407.300

Troškovi ekspedicije su radi preglednosti svrstani u tri grupe:

1. Troškovi prije polaska ekspedicije	
2. Troškovi za vrijeme ekspedicije	
3. Troškovi po povratku sa ekspedicije	
Ad. 1. Troškovi su vezani za kupnju dijela potrebne zajedničke spel. opreme, prehrambenih artikala, izradu prigodnih značaka, zahvalnica i nabavu potrebnih auto dijelova. Ukupni iznos je 44.630 dinara.	

Ad. 2. Radi jednostavnosti i preglednosti troškova na samoj ekspediciji, prikazujem ih na sljedeći način:

Troškovi ekspedicije prolaskom ili boravkom u pojedinim državama iznose:	
Italija	38.280
Francuska	92.250
Španjolska	92.250
Maroko	58.290
Ukupno dinara	236.140

Ovi troškovi bili su uglavnom vezani uz nekoliko stavki. Manji, opći troškovi svrstani su u grupu razno. Sve grupe troškova svrstane su prema visini njihova iznosa, što donekle pokazuje odnos između pojedinih troškova.

1. Gorivo	97.180
2. Trajekt	31.920
3. Popravei vozila	31.440
4. Hrana	23.610
5. Cestarina	22.600
6. Razno	15.860
7. Transport opreme	13.530
Ukupno dinara	236.140

U ovu grupu troškova treba ubrojiti i troškove na relaciji Zagreb — granica, u oba smjera, što iznosi 4.890 dinara. Ukupni troškovi ekspedicije od trenutka polaska do povratka u Zagreb iznose 241.030 dinara.

Ad. 3. Nakon povratka u Zagreb ekspedicija je imala sljedeće troškove:

1. Popravei i servisiranje vozila	15.000
2. Troškovi fotomaterijala	36.000
3. Tiskanje izvještaja u »Speleologu»	50.000
4. Tiskanje nacrti Kef Aziza	14.500
5. Razni troškovi	5.428
Ukupno dinara	121.628

Ukupni troškovi ekspedicije:

1. Troškovi prije polaska	44.630
2. Troškovi za vrijeme ekspedicije	241.140
3. Troškovi po povratku ekspedicije	121.628
Ukupno dinara	407.398

TEHNIČKI PODACI

Oprema. Od kolektivne speleološke opreme na put je uzeto 1000 m užeta, 50 pločica, 150 spitova, 20 klinova, 50 karabinera, 3 crtača kompleta, 2 čamca, 5 šatora, bazna tenda, par Voki-Toki primopredajnika, 30 kg karbida, raznovrsnog alata i mnogo drugog materijala. Osobna je oprema bila predviđena za DED tehniku, svi članovi su posjedovali plastične kombinzone, karbidne lampe (Fisma) s čeonom instalacijom (Petzl), kao rezerva baterijska rasvjeta.

Prva pomoć. Prije polaska svi su članovi bili preventivno cijepljeni protiv kolere, velikih boginja, tifusa, paratifusa i tetanusa, a tokom ekspedicije uzimali su tablete protiv malarije. Zaliha prve pomoći sastojala se od 46 vrsta različitih lijekova u obliku tableta, kapi, ampula za injekcije i masti, te različitog sanitetskog materijala. Ukupna težina svih

sredstava za prvu pomoć iznosila je 17,6 kg. Stručne savjete i pomoć pri izboru lijekova i sanitetskog materijala dao je liječnik alp. ekspedicije »Manaslu 83« dr. Igor Zuljan. Zdravstveno stanje svih članova za vrijeme ekspedicije bilo je zadovoljavajuće, osim jedne jače prehlade, glavobolje, nekoliko otrebotina i žuljeva.

Prehrana. Prehrana tokom puta i bivakiranja uglavnom se sastojala od toplih (kuhanih) jela. U tu svrhu koristili smo se s dva plinska kuhala s 2 plamenika, 5 plinskih boca (3 kg), 2 ekspres lonca (4 l) i ostalog kuhinjskog posuda i pribora. Jela su bila raznolika, kalorična i ukusna, a sastojala su se uglavnom od krumpira, tjestenine, polente, graha, suhog mesa, različitih gulaša, ribe, gotovih jela i juha. Jutarnji obrok sastojao se od čaja, kave, ribica, mesnog doručka, pašete, marmelade, Eurokreme, topljenog sira, keksa i sl. Umjesto salate jeli smo masline, kisele krastavce i paprike. Od svježeg voća jeli smo datule, a od sušenog šljive i grožđice.

Za potrebe kuhanja i pića na put smo ponijeli 7 plastičnih kanistera po 17 litara. Koristena su najčešće samo 2—3, pa smo ostale poklonili berberskim vodičima. Voda za piće tokom cijelokupnog boravka u Maroku bila je dezinficirana Halamid tabletama (osim iz vodovoda u Rabatu), a na mnogim mjestima i prokuhana. Osim vode, najčešće smo pili čaj, Coca Colu i razne sokove.

O kvaliteti prehrane tokom ekspedicije govori i činjenica da je pojedinac u prosjeku izgubio samo 2,19 kg od svoje tjelesne težine.

Kupna težina opreme za kuhanje iznosila je 35 kg, a hrane zajedno sa ambalažom oko 350 kg.

Prijevoz. Putovali smo vozilima kombi IMV 2200 D i Zastava 101. Bez većih poteškoća i kvarova na automobilima svladan je put od 3000 km. Jedini problem stvarali su naplatci kotača na kombiju koji su zbog loše kvalitete često sami pucali. Nabavka rezervnih naplatka nije bila moguća zbog nestandardnih dimenzija našeg proizvođača, pa nam je njihov popravak oduzimao dragocjeno vrijeme i novac.

Prije polaska na put oba su vozila servisirana, a također za vrijeme putovanja u mjestu Marrakeshu. Od rezervnih dijelova na put je uzeto ono najpotrebnije, jer su se za motora oba vozila dijelovi mogli kupiti na putu.

Rad sigurnije vožnje ograničili smo brzinu vozila tokom puta na 80 km/h, a gdje god je bilo moguće koristili smo se autoputevima. Komunikaciju između vozila obavili smo pomoću voki-toki primopredajnika.

Tokom putovanja na kombiju su zamijenjene četiri zračnice i jedna vanjska guma, a na Zastavi 101 pločice na prednjim kočnicama.

Osim automobila, od prijevoznih sredstava koristili smo se još trajektom na relaciji Algeras — Ceuta i obratno, te sa šest mula za

transport opreme od mjesta Toufghine do platoa Aghouldid — Ichbbakene i nazad.

Razno. Ekspediciju su jednim dijelom puta, od Zagreba do polovice kanjona rijeke Tessaout u Visokom Atlasu, pratili Mirjana Balić i Boris Vrbež iz Zagreba vlastitim automobilom Zastava 101.

Na povratku kroz predzaharski dio Maroka kod mjesta Er Rachidia posjetili smo malu oazu s jakim izvorom pitke vode Source bleue de Meski. Oaza nas je oduševila svojom ljepotom, a sam izvor je i speleološki zanimljiv za istraživanje pomoću boca za ronjenje.

RIJEČ VOĐE

Uspjeli smo se provući labirintom nepovjerenja i podozrenja, što je bilo teže savladati od sigistih saljeva i sifonskih jezera koja priče prolaz istraživaču u njegovoj nakani.

Sada stojimo uspravno.

Hvala svima koji su nam pružili ruku ili pokazali put.

Vjerujem da ovaj odlazak nije posljednji i da će hrvatski i jugoslavenski špiljari smooi hrabrosti do skinu još neki veo s tajne krša na Zemlji.

ZAKLJUČAK

Istraživanja na krškoj zaravni Aghouldid — Ichbbakene pokazala su da na tom području nema većih speleoloških objekata i da to područje više nije speleološki zanimljivo.

Spilja Kef Aziza, koju je ekspedicija istražila i topografski snimila do dužine od 3960 m, sada je prema prikupljenim podacima po dužini treća spilja u Maroku.

Mogućnost daljeg napredovanja u njoj daju sporedni kanali i to pomoću kopanja. Prema našim procjenama moguća dužina neistraženog dijela je još oko stotinu metara.

Poseban prilog ekspediciji očekuje se nakon znanstvene obrade prikupljenih geoloških i bioloških uzoraka. Dio obrađenih uzoraka već je sada predan na čuvanje Hrvatskom narodnom zoološkom muzeju u Zagrebu. Ostali uzorci predani su na obradu pojedinim specijalistima.

Svačome tko poznaje problematiku i složenost organiziranja speleološke ekspedicije u inozemstvo, neće biti teško zaključiti da je ova ekspedicija bila vrlo dobro pripremljena i sprovedena. Metore postignutim rezultatima jedna je od najuspješnijih inozemnih speleoloških ekspedicija u organizaciji speleologa iz Jugoslavije.

LITERATURA

- Anonimus 1953 »Cinq annés d'explorations souterraines au Maroc« Société Spéléologique du Maroc, str. 1—50, Rabat
- Chabert, C. 1977 »Les grandes cavités mondiales« Spelunca, FFS, Supplément N° 2, str. 1—64, Paris
- Lamouroux, C. 1981 »Inventaire speleologique du Maroc« Publication de la Direction de l'Hydraulique Ministère de l'Équipement Royaume du Maroc, str. 1—215, Rabat

Lips, B. 1981 »Maroc. Bilan des explorations 79/81«
Echos des Vulcains, Supplément N° 41, str.
1-74, Lyon
Magniez, G. 1978 »Magniezia gardei n. sp. (Crustacea
Isopoda Aseletota): un Sténasellide des eaux
souterraines du Maroc sud-oriental« International

Journal of Speleology, br. 9, str. 321-329, Lisse
Topografske karte: mjerilo 1:50.000 Abachkou, mje-
rilo 1:100.000 Demnat, Azilal i Skoura.

Turističke karte: mjerilo 1:1.000.000 Maroc, 1:1.400.000
Maroc.

OVOM PRILIKOM NAJLJEPŠE SE ZAHVALJUJEMO OVIM RADNIM KOLEKTIVIMA NA MATERIJALNOJ I FINANCIJSKOJ POMOĆI EKSPEDICIJI

»MEGA« — Tvornica za proizvodnju patent
zatvarača, Zagreb
»CROATIA« — Tvornica baterija i svjetiljki,
Zagreb
»TOZ« — Tvornica olovaka, Zagreb
»PASTOR« — Tvornica vatrogasnih aparata,
Zagreb
»RIS« — Tvornica gumenih proizvoda, Zagreb
»ŽITOKOMBINAT« — OOUR Tvornica tje-
stenine »KLARA«, Zagreb

»DALMACIJA« — OOUR »TEHNIČKI PLI-
NOVI«, Dugi Rat
»FRANK« — Prehrambena industrija, Zagreb
»PODRAVKA« — RO Trgovina, Zagreb
»RADE KONČAR« — Služba za unapređenje
kadrovske djelatnosti, Zagreb
»TVORNICI DUHANA ZAGREB«
»MLADOST« — Izdavačko knjižarska orga-
nizacija, Zagreb

TAKOĐER ZE ZAHVALJUJEMO

PD »ŽELJEZNIČAR«, Zagreb
PD »MOSOR«, Split
PD »BIOKOVO«, Makarska
Alpinističkoj ekspediciji »MANASLU 83«
Christophu Kleszynskom iz firme »ALPINEX«,
Salzburg

J. L. Guyotu, francuskom geologu i speleolo-
gu, koji je privremeno živio u Sale — Ra-
batu za vrijeme naše posjete.
Kancelariji i tajniku PSH drugu Nikoli Alek-
siću.
Posebno se zahvaljujemo Predsjedništvu PSH
na razumijevanju i podršci.

Author's Abstract SECOND CROATIAN SPELEO EXPEDITION »MOROCCO '83«

by Zoran Bolonić, Branko Jalžić, Mladen
Kuhta and Tonči Rađa

Mountaineers-speleologists from Croatia or-
ganized in 1983 the second speleo expedition
aboard. The expedition planned to explore
speleean objects and phenomena in the Jbel
Tig-Nousti Massif (3819 m) of the High Atlas,
in Morocco, and in the Bou Denib area (the
Cave of Kef Aziza precisely). The expedition
was made in October, 2nd to 30th, 1983. Ele-
ven speleologists took part, and made a 8000
km journey by two cars, with no greater
technical problem on vehicles. It proved to
be a practical and economical way of ma-
naging expedition.

Information data was partially prepared
through speleologic literature available, and
also enriched by references provided by the
»Vulcain« speleologists from Lyon, France.
The exploration of the Jbel Tig-Nousti area
ended unexpectedly in no result, i. e. there is
practically no save formation in the area, in
spite of a seemingly favourable bed of limesto-
ne at a 1700 m high, but the intervening marl
layers in limestone and the absence of tectonic
splits proved obstructive. Only three caves
were explored, the biggest one not longer than
18 m. A geologic investigation was carried out

by cuts from the top of Tig-Nousti down to
the Tessaout river, and biologic material was
gathered (partially determined by now).

The expedition moved to the presaharean
location at Bou Denib to explore the Cave of
Kef Aziza. The cave had previously been in-
vestigated by the French speleologists, who
explored 1560 m of channels. The Spanish
explorers made an expedition to the cave in
the meantime, but the results were not known
at the time referred to. After the information
got upon return to Zagreb, it came out that
the Spaniards explored some 1500 m of chan-
nels more, so adding to this the 960 m of
channels the Yugoslav expedition made, the
total length of the cave makes now 3960 m,
thus scaled as third on the list of explored
caves in Morocco. Though the complete topo-
graphic drawing of the cave has been finished,
only the ground-plan is presented here due
to printing problems. Biologic material was
taken inside the cave and in its surrounding.
Apart from the Kef Aziza, three other objects
were explored, and two of them appeared as
artificial cavities.