

SPELEOLOŠKE EKSPEDICIJE

IGOR JELINIĆ
SOPD Dubovac

Instruktorski rad, Komisija za speleologiju HPS, 2002.

Uvod

Znatiželja je natjerala čovjeka da upozna i osvoji svijet. Otkada je svijeta i vijeka on se pita čega ima iza brda, preko rijeke, preko mora. U potrazi za novim a u nadi za boljim, tisućljećima putuje i istražuje.

I speleologija kao mlada istraživačka djelatnost postoji uglavnom zahvaljujući znatiželji. Teško je vjerovati da su kroz minula stoljeća ljudi ulazili u podzemlje u vjeri da će na bilo koji način poboljšati svoj život, osim u duhovnom smislu, što je, konačno, i cilj znatiželje kao poriva.

Da znatiželja među speleolozima ne pozna granice, najmanje one političke, svjedoče posljednjih godina sve učestalije ekspedicije hrvatskih speleologa u inozemstvo. Taj trend postoji, dakako, i u mnogim drugim zemljama u kojima je razvijena speleološka djelatnost. Razloga takvoj situaciji ima više. Činjenica da oprema za speleološka istraživanja danas teži puno manje nego prije nekoliko desetljeća, porast platežne moći i globalni porast standarda (mogućnost unajmljivanja vozila gotovo svugdje po svijetu), omogućuju nam da se lakše i brže ostvaruju putovanja i istraživanja i u najudaljenije i najzabačenije dijelove svijeta.

Ova mala edicija nastala je na temelju iskustava s raznih speleoloških ekspedicija, kako mojih vlastitih, tako i mojih prijatelja speleologa iz Hrvatske i inozemstva i iz želje da problematika vezana uz organizaciju i izvedbu speleoloških ekspedicija postane predmetom razmišljanja što šireg kruga hrvatskih speleologa. Ukoliko organizatorima i učesnicima budućih ekspedicija ta iskustva pomognu u izbjegavanju istih pogrešaka i u sučeljavanju s već riješenim problemima, cilj ovog štiva bit će postignut.

O pojmu ekspedicije

Pojam ekspedicije u lingvističkom smislu predstavlja «putovanje u kakvu svrhu, npr. trgovačku, znanstvenu, istraživačku i sl.» (B. Klaić) i uglavnom se veže uz putovanja izvan granica vlastite države iako često epitet ekspedicije dobivaju i istraživanja na manjoj udaljenosti od kuće ukoliko ih karakteriziraju složena organizacija, zahtjevna logistika i slično, odnosno istraživanja u kojima su sudionici u dužem razdoblju izolirani od uobičajenih standarda prehrane i noćenja. Tako su i neke opsežne akcije u nas bile s pravom nazivane ekspedicijama, npr. istraživanja Lukine jame, Slovačke jame, Crvenog jezera itd.. Takve velike akcije nerijetko imaju međunarodni karakter pa samim učestvovanjem stranih speleologa postaju i putovanja u inozemstvo.

Ipak, ekspedicije u daleke i često slabo poznate zemlje u pravilu su daleko zahtjevnije organizacijski i izvedbeno. Različitosti u kulturama, zakonima, klimatskim obilježjima, bolestima, tehničkim i kupovnim mogućnostima i drugim različitostima čine pripreme za takve akcije napornima i dugotrajnima.

Stoga bih želio u ovim recima ukratko objasniti i približiti osnovnu problematiku koja se javlja prilikom organiziranja i održavanja speleoloških ekspedicija izvan granica Hrvatske.

1) ORGANIZIRANJE ISTRAŽIVAČKOG PROJEKTA

Ciljevi ekspedicije ili kako nastaje projekt

Kako uopće dolazi do odluke da se ode u istraživanje na neko udaljeno mjesto ? Čini se da postoje uglavnom tri motiva za takvo što;

a) Bibliografija i dokumentacija

Raširenost i brojnost časopisa sa speleološkom tematikom, a pogotovo povećana mogućnost informiranja kućnim računalima dozvoljavaju nam da brzo i jednostavno sakupimo potrebne podatke i lakše se odvažimo na ostvarenje ideje.

b) Osobna poznanstva

Vrlo često susreti s kolegama speleolozima koji su već istraživali u nekoj zemlji stimuliraju stvaranje ideje za pokretanjem projekta. Isti ljudi uglavnom mogu biti izvor neophodnih podataka.

c) Direktno poznavanje neke zemlje, čak i samo s turističkog aspekta često stvara želju za detaljnijim istraživanjem.

Ova tri spomenuta motiva uglavnom dovode do stvaranja odluke pri biranju cilja ekspedicije što je važno i za određivanje vrste projekta.

Prema vrsti speleološke projekte možemo podijeliti na dokumentarne i istraživačke.

Dokumentarnima smatramo one koji za glavni cilj imaju prikupljanje dokumentacije (foto, video ili topografska snimanja i sl.) o već ranije istraženim područjima. Iako je poželjno da je cilj uvijek istraživanje, i dokumentarne ekspedicije mogu biti od velikog značaja. Konačno, dokumentiranje je vrlo važan dio istraživanja.

Istraživački projekti mogu se podijeliti grubo u tri tipa prema zadanim ciljevima;

- *Jedan speleološki objekt*, koji treba biti već poznat i imati dovoljan potencijal da bi opravdao potrebu za ekspedicijom.
- *Područje s više speleoloških objekata*, više ili manje poznatih, pa njihovo postojanje opravdava detaljno istraživanje čitavog područja
- *Neistraženo područje*

Svaki od spomenutih tipova ima svoje prednosti, ali i određeni rizik za ostvarenje ciljeva; ako se radi u jednom objektu sve snage su koncentrirane upravo na to, pa stoga treba biti siguran da čitav projekt ne dođe u pitanje zbog npr. loših vremenskih prilika, ili zbog prebrze iskorištenosti istraživačkih perspektiva spel. objekta. Područje s više speleoloških objekata pruža veće šanse uspjeha, ali se treba čuvati mogućnosti da je takvo područje već bilo predmetom istraživanja drugih speleologa. Prema tome, nužna je dobra informiranost o eventualnim ranijim istraživanjima jer se u suprotnom riskira

ponavljanje već učinjenog. Neistražena područja mogu ponuditi velika istraživačka zadovoljstva, ali su i najriskantnija. Mnoge ekspedicije vratile su se s takvih istraživanja «kratkih rukava». Ni posjedovanje geoloških karata koje pružaju mnogo nade niti bilo kakve indicije o postojanju špilja i jama nisu garancija uspjeha.

Teškoće pri izboru ciljeva istraživanja

Postoje tri osnovna i najvažnija faktora teškoće pri izboru ciljeva istraživanja:

a) mogućnost prilaza području istraživanja

Područja rada mogu biti lako dostupna pješke, uz pomoć životinjskih zaprega, vlastitim ili unajmljenim vozilima što se sve može smatrati jednostavnim prilazom. No, nužnost korištenja helikoptera, ponekad i na duže relacije znatno je zahtjevnije kao operacija i podiže pa i umnogostručuje troškove.

b) mogućnost kretanja po području istraživanja

U dobroj mjeri težina kretanja po području istraživanja ujedno predstavlja i težinu same ekspedicije. U određenim tropskim područjima gdje je glavno «prijevozno sredstvo» mačeta, ponekad za prolaz kroz 400-500 metara terena treba čitav dan (npr. Selva el Ocote, Chiapas, Meksiko) i u takvim uvjetima treba čitavih tjedan dana za prolaz preko 4 kilometra teritorija. Ponekad konfiguracija terena ne dozvoljava kretanje na širem području od 300-400 metara od baze (Tepuy, Venezuela). Sve takve situacije uvelike određuju planiranje rada ekspedicije.

c) klima

Klimatske karakteristike od ledenjačkih hladnoća Islanda i Patagonije do vlage i vrućine tropskih krajeva predstavljaju teškoće kako logističke tako i zdravstvene. Ipak, ukoliko se ne pogriješi u odabiru godišnjeg doba, klima može biti najlakše rješiv među faktorima teškoće, ali i najnepredvidljiviji. Tako nam se dogodilo da nam u ekspediciji Picos de Europa '95. od tri tjedna boravka na terenu samo 5-6 dana gusta magla dozvoli kretanje izvan baznog logora.

Radni plan projekta

Kada je ideja stvorena i ciljevi su jasni, pristupa se organizaciji. Osnovne polazne točke koje treba imati u vidu u toj fazi su:

- *period koji stoji na raspolaganju za ekspediciju*
- *broj sudionika*
- *neophodna oprema*
- *troškovi (oprema, transport, administrativni troškovi, reklamni materijal, prehrana, post-ekspedicijski troškovi i dr.)*

Izbor perioda je vrlo važan osobito zbog klimatskih obilježja područja rada. Osim toga period često uvjetuje i izbor ljudi, jer nije svima moguće osloboditi se privatnih obaveza u idealnom periodu. Standard nam uglavnom ne dozvoljava da razmišljamo o ekspedicijama puno dužima od tridesetak dana pa je stoga odabir perioda još važniji. O broju učesnika odlučit će ili vođa akcije koji priprema projekt ili zajednički grupa ljudi,

ovisno o zadanim ciljevima. Veća grupa ljudi može umanjiti troškove pojedinca, ali izaziva neke druge probleme. Često je potrebno donositi važne odluke na brzinu što je puno lakše kada je broj ljudi manji. Iskustva govore da je idealan broj ljudi 4-6 jer takva ekipa može biti dovoljna za rekognosciranje a i najzahtjevnije speleološke objekte.

Što se tiče opreme, nužno je napraviti listu svega neophodnog uzevši pritom u obzir ciljeve, teškoće i sudionike. Tijekom priprema lista se razvija, a o tome vode brigu zaduženi za logistiku.

Nabava opreme iziskuje razne troškove, no često je najveća financijska stavka samo putovanje, odnosno prijevoz (avion, trajekti, automobili - vlastiti ili unajmljeni). Tu su i troškovi organizacije (telefonski pozivi i sl.), reklamni materijal (majice, naljepnice zahvalnice i dr.), koji može biti važna stavka u financiranju ukoliko je kvalitetno izrađen.

Osnovni problemi pri organizaciji i provedbi ekspedicije

Kako se zemlje koje mogu biti potencijalno zanimljive za speleološka istraživanja u mnogo čemu razlikuju, već i sam odabir zemlje u kojoj takva istraživanja kanimo provoditi uvjetuje specifičan pristup organizaciji. Za početak ćemo se suočiti s administrativno-pravnim problemima.

Politička situacija

Postoje zemlje s velikim speleološkim potencijalima čija politička situacija otežava ili čak u potpunosti onemogućava održavanje ekspedicija na svome tlu. I dok su neke po tom lako prepoznatljive (npr. Sjeverna Koreja) pa je tamo praktično nemoguće naći se u nezgodnoj situaciji jer je i sam ulaz u zemlju nemoguć, veća opasnost leži u zemljama u koje nam je ulaz moguć, ali određena područja nisu nipošto preporučljiva često niti za boravak i kretanje, a pogotovo za speleološka istraživanja. Tako npr. u meksičkoj državi Chiapas u čijem istraživanju sam osobno sudjelovao dvaput, postoje zone nimalo preporučljive za kretanje pošto se nalaze pod kontrolom indijanskih gerilaca tzv. Zapatista koji ne priznaju saveznu meksičku vlast i ne žele bijelce na svom teritoriju. Većina indokineskih zemalja ima problema s minama a u Kambodži speleološki najzanimljivije područje još uvijek drže Crveni Kmeri. Problemi s minama postoje nažalost i u Hrvatskoj a pogotovo u BiH.

No, treba obratiti pažnju i na političke promjene jer upravo one često otvaraju velike istraživačke mogućnosti. Krajem prošlog stoljeća, neke zemlje s velikim speleološkim potencijalima dotada zatvorene za strance otvorile su se i otkrile speleolozima svoje podzemne ljepote (Albanija, Laos, Mongolija), no bilo je i obrnutih procesa pa su onemogućena istraživanja u ranije intenzivno istraživanim zemljama (Alžir, Iran).

Za izbjegavanje problema uglavnom je dovoljno biti politički informiran, a i sustav izdavanja viza uglavnom sprečava neugodnosti.

Vize

Za ulazak u veliku većinu izvaneuropskih zemalja hrvatskim su državljanima neophodne vize. O tome treba razmišljati i pola godine prije odlaska na ekspediciju da bismo mogli biti sigurni u uspjeh, barem kod zemalja za koje vize podižemo preko

njihovih veleposlanstava i konzulata u Hrvatskoj ili najbližim diplomatskim predstavništvima (Beč, Budimpešta). Pažnju treba obratiti i na neophodan broj ulazaka u zemlju. Tako se npr. u Laos dolazi preko Tajlanda, pa tajlandska viza treba biti dvokratna. Informacije o vizama mogu se dobiti u Ministarstvu vanjskih poslova.

Nije preporučljivo u formulare za izdavanje vize specificirati kao razlog dolaska speleološka istraživanja. To se tretira kao posao pa turističke vize nisu dovoljne, već se tada traže radne vize, koje su obično skuplje i treba ih duže čekati.

Dozvole za istraživanja

Ishodovanje dozvola tamo gdje su neophodne kao i podnošenje zahtjeva za iste svakako spada među najnesimpatičnije poslove organizacije ekspedicije. Rješavanja administrativnih pitanja katkada su dugotrajna, naporna a ponekad i skupa.

U mnogim zaštićenim područjima (nacionalni parkovi i sl.) istraživanja nisu dopuštena osim uz posebne dozvole, koje treba pokušati ishoditi u uredu uprave takve institucije, što je često olakšano kontaktom s lokalnim speleolozima (primjer: za istraživanja u nacionalnim parkovima na Picos de Europa u Španjolskoj dozvola je moguća samo uz preporuku lokalnog speleološkog saveza). U nekim pak zemljama dozvole za speleološka istraživanja izdaju isključivo speleološke udruge, i upravo u tim zemljama su najčešća istraživanja «na crno», što nikako nije preporučljivo, ako ni zbog čega drugoga onda zbog očuvanja dobre reputacije hrvatske speleologije.

U nekim zemljama su za speleološka istraživanja potrebne dozvole ne samo od državnih nego i od lokalnih vlasti. Često lokalni «šerifi» imaju veliku pa i potpunu vlast na određenim teritorijima te stoga daju posljednju riječ o eventualnim istraživanjima.

Ne treba nikako smesti s uma da u mnogim zemljama postoje plantaže zakonom zabranjenih kultura (opijumski mak, koka, kanabis) zbog čega može biti opasno kretati se u tim područjima, unatoč posjedovanja dozvola.

U zemljama u kojima dozvole za istraživanja nisu neophodne, a postoji organizirana speleologija, valja ostvarivati kontakte prije istraživanja, no to je već etičko pitanje.

Carinski problemi

Možda nije suvišno često ponavljati da prenošenje zabranjene robe preko granice može dovesti do teških problema i pojedincima i čitavoj ekipi, pa čak i dovesti u pitanje uspjeh projekta a i ugled članova ekspedicije. To se prije svega odnosi na narkotike a i na znanstveno i kulturno blago. Većina arheoloških, bioloških i sličnih uzoraka i nalaza u posjedu mogu biti opasni prilikom carinskih kontrola. Nužno je spomenuti da u mnogim zemljama u potpuno slobodnoj prodaji postoje određeni stimulansi koji su u drugim zemljama tretirani kao opasni narkotici i najstrože su zabranjeni. Tako je u Japan zabranjeno unositi inhalatore za nos tipa «Vicks» jer sadrže supstancu koja je tamo zabranjena kao narkotik. I dok se npr. u Nepal u može kupiti hašiš prilično jeftino i na kile, u Maleziji se za gram istoga može zaraditi doživotni zatvor.

Iz sigurnosnih razloga aerodromi su opremljeni detektorima za pronalaženje opasnih plinova pa je nemoguće unijeti u avion spremnike s plinom za kuhala, tzv. kartuše, a i karabitne lampe moraju biti potpuno prazne.

2) ODABIR SUDIONIKA EKSPEDICIJE

O odabiru sudionika moglo bi se raspravljati nadugačko, ali odluka uglavnom ovisi o pojedincu ili grupi koja organizira čitav projekt. Svakako, postoje osnovni kriteriji po kojima se treba ravnati, jer se radi o puno težem zadatku no što se na prvi pogled čini. Kriteriji izbora mogu biti tehnički, etički i psihološki.

Iako je vrlo važno da svi sudionici imaju najveću moguću tehničku spremnost, ne smatram to i najvažnijom stavkom pri izboru. Postoje speleolozi koji su sposobni fizički podnositi znatno više od prosjeka, npr. postaviti 300 metara jame ili nositi transportne vreće od 40 kilograma (što su svakako poželjne kvalitete), ali ne dolaze u obzir za ekspediciju ako nemaju sposobnost suživota s drugima, karakterno ponekad posve drugačijim ljudima. Kada se mora tjednima naporno raditi i živjeti izolirano, do izražaja dolaze i ružnije strane ljudskih karaktera, pa u teškim trenucima slabosti pojedinaca koji ne znaju biti u skladu s drugima i kontrolirati negativne strane vlastite ličnosti mogu nanijeti više štete nego što njihove eventualne dobre tehničke mogućnosti mogu donijeti koristi. Važno je imati ljude koji se znaju smijati i nasmejati druge, ali su u kriznim situacijama pribrani i lucidni i koji neće dozvoliti da sva inicijativa padne na leđa manjoj grupi ili čak jednom članu ekipe. Takve se ljudske karakteristike mogu činiti banalnim u uobičajenoj praksi vikend-istraživanja, ali na ekspediciji dolaze do izražaja i umnogostručuju se. Uglavnom, loše psihološke kvalitete pojedinih speleologa kod kuće i nisu jako očite, ali ih je dobro imati u vidu pri odabiru učesnika ekspedicije prije kretanja na daleko i dugo putovanje.

Često se diskutira o prisustvu žena u ekspedicijama i pomalo me ostavljaju začuđenim neke teorije muških kolega koji drže da više žena zajedno može ili mora dovesti do svađa izazvanih rivalitetom među njima. Ne samo da se ne bih složio, već me vlastito iskustvo sa špiljarkama (kojih u Hrvatskoj, na sreću, ima vrlo visok postotak) uči da su vrlo složne, možda i više nego njihovi muški kolege. Istina je da situacije u kojima ne postoji zadovoljavajući higijenski minimum otežavaju stvar više ženskom dijelu ekipe, ali moram priznati da nisam nikada čuo da se zbog toga žale muškom dijelu. Konačno, osobno više volim (iako je to vrlo subjektivno) u tjednima izolacije biti okružen pripadnicama ljepšeg spola. Sto ljudi, sto čudi.

Što se tiče figure vođe ekspedicije, vrlo je važno da to bude osoba od iskustva, povjerenja a i autoriteta. Vođa ne treba donositi vrlo važne odluke sam (takve trebaju donositi svi sudionici dogovorno), ali kada se radi o malim naoko manje važnim odlukama o tome što koja grupa treba raditi, koliko ljudi u kojem trenutku treba angažirati za određeni zadatak i slično, neophodno je da postoji središnja figura koja ima ulogu koordinatora rada, čime se ujedno i izbjegava puno dogovaranja svakoga dana. Ukoliko ima dovoljno sposobnosti za tu ulogu, ta će osoba stvoriti određeni red u radu, predlagati logističke zahvate i olakšati rad svima u grupi. Nije čak ni nužno da vođa ekspedicije ima vodeću ulogu u samim speleološkim istraživanjima u speleološkim objektima, štoviše, to može biti prenaporno za pojedinca.

Ako ne postoji idejni tvorac projekta što bi ga automatski stavilo u ulogu vođe, čitava ekipa treba dogovorno odabrati čovjeka koji odgovara gore navedenim kvalitetama.

3) LOGISTIKA

Važan dio terenskog dijela rada svakako je logistika koju valja unaprijed dobro isplanirati. Sva potrebna oprema, materijali, hrana i ostale stvari nužne za rad, treba pripremiti ili predvidjeti prije odlaska na put. Obzirom da avionske kompanije limitiraju ukupnu masu tereta koju svaki putnik može nositi, a eventualni transporti pješice bez vozila i životinjske zapreke ga limitiraju i više, vještina je odabrati minimum neophodnog, i odrediti što je sve moguće i isplativo nabavljati na licu mjesta.

Postoji nekoliko osnovnih stvari o kojima treba brinuti logistika;

- *hrana*
- *zajednička speleološka oprema*
- *topografske karte*
- *izvori energije*
- *komunikacije*

- **Pitanje ishrane** na ekspedicijama vrlo je složeno i možda najvažniji dio posla logističara. Suprotno od uobičajenog, na ekspedicijama je kvantiteta hrane puno važnija od kvalitete; ako nedostaje hrane ljudi bivaju nervozni i ekspedicija može zbog toga stradati. Dakle - ne štedjeti na hrani. Dakako, neophodno je kalkulirati čim preciznije količinu hrane u odnosu na broj ljudi i neprekinuti period boravka na terenu.

Hrana se može podijeliti na tri kategorije:

- namirnice za bazni logor (konzerve, tjestenina, voće i povrće, slatkiši i dr.)
- hrana za kretanje po terenu koja može trajati i više dana i koja se može jednostavno nositi i pripremati
- hrana za podzemlje koja se ne treba razlikovati od uobičajene koju koristimo i u špiljama Hrvatske – što manji volumen uz što veću energetska vrijednost

Kada se vodi briga o prehrani, istovremeno treba misliti i o posudama za pripremanje obroka i ostali pribor, a također i o kuhalima koja imaju ključnu ulogu u dužim boravcima na terenu. U azijskim zemljama ne koriste se plinske kartuše, a kako ih je nemoguće unositi u avione treba koristiti kuhala na tekuće gorivo.

U područjima nečiste vode uglavnom postoji mogućnost kupovine pročišćene pitke vode. O vodi kao posebno važnom dijelu prehrane više pažnje je posvećeno u rubrici o medicini.

- **Da bi zajednička speleološka oprema bila što preglednija i održavanija** dobro je odrediti oružara. Većinom opremu donosimo sa sobom, ali nikada nije loše informirati se postoji li u zemlji u kojoj se radi mogućnost nabavke opreme, i saznati cijene. U nekim južnoameričkim zemljama npr. moguće je pronaći različitu korisnu opremu (karabinere npr.) kojoj je cijena dvaput manja od europske, no na području Patagonije cijene su dva do tri puta više.

- **Istraživanja bez preciznih topografskih karata** su gotovo neizvediva. Problem nabavke karata razlikuje se od zemlje do zemlje. Dok je u gotovo svakom većem meksičkom gradu moguće naći sve potrebne kartografske materijale, u Laosu nisam uspio pronaći čak ni kartu Laosa. No, na sreću, razvoj informatike nam danas čini dostupnijima sve dijelove svijeta. Više nego poželjan je i GPS prijemnik koji nas može izvući iz mnogih nezgodnih situacija danju i noću.

- **Nekoliko je tipova izvora energije** za koje se valja pobrinuti. Kuhala na tekuće gorivo možemo lako namiriti benzinom sa bilo koje crpke na svijetu. Veći problem

predstavljaju baterije koje je možda mudrije ponijeti sobom od kuće jer u dalekim trgovinama u posljednjim civiliziranim selima često stoje mjesecima, ako ne i godinama. Posjedovanje dovoljne količine karabita ključno je za uspjeh ekspedicije pa ga to čini ponajvažnijim energentom. U većini zemalja moguće je pronaći karabit zadovoljavajuće kvalitete i cijene. Kakav god da je, dobar je, jer ga ionako ne možemo unositi u avion. Ipak, važno je unaprijed poznavati mogućnosti nabavke da bi se izbjegla neugodna iznenađenja. Za punjenje baterija raznih manjih elektronskih trošila (GPS, mobiteli, video-kamere i sl.) mogu se u izoliranim područjima koristiti i sada već prilično dostupni solarni agregati.

- **Komunikacijske sustave na speleološkim ekspedicijama možemo podijeliti na one koji se koriste unutar speleološkog objekta i one koji se koriste vani.** Zasižno najčešći i najpouzdaniji sustav komunikacije u speleološkim objektima je telefon, gotovo neizmijenjen desetljećima. Iskustva pokazuju da tzv. poljski telefoni mogu funkcionirati i u najtežim podzemnim uvjetima pod uvjetom da se ne prekine kabel. Najveća mana tog sustava je težina i volumen stotina metara žica koje u speleološkim objektima zahtijevaju puno rada na njihovom postavljanju i zaštiti. Posljednjih godina u uporabi je sve više i sustav Nikola u proizvodnji u Francuskoj a u Hrvatskoj ga za sada posjeduje jedino GSS stanica Zagreb. To je bežični sustav koji za transmisiju valova koristi kompaktnu stijenu na udaljenosti od više stotina metara i zacijelo predstavlja progres u speleološkoj komunikaciji.

U vanjskoj komunikaciji u rijetkim se slučajevima koriste poljski telefoni i to eventualno od baznog logora do ulaza u speleološki objekt u situacijama kada se kabel ionako mora razvući na toj relaciji.

Pojavom mobilne telefonije u mnogim je situacijama riješen problem komunikacije, ali se još uvijek pouzdano ne možemo osloniti na takav sistem jer u izoliranim područjima u kojima se speleološki objekti najčešće nalaze uglavnom nema signala. Stoga glavnu riječ na površini imaju radio komunikacije. Trenutno postoje dva osnovna tipa radio aparature kojima se mogu služiti speleolozi; HF (High Frequency) koji funkcioniraju između 3 i 30 Mhz i VHF (Very High Frequency) koji funkcioniraju između 30 i 300 Mhz. Mogućnosti korištenja ovih sustava uvećane su jednostavnim rukovanjem i malenim volumenom i lakom prenosivošću samih stanica. Osnovne karakteristike HF sustava su da širenje valova na tim frekvencijama prati oblik zemljinog reljefa tj, može zaobilaziti prepreke i radi na veće udaljenosti, dok VHF (najčešće korišten u spasilačkim službama) služi uglavnom na distancama «optičke» vidljivosti i na manjim udaljenostima ali s većom jasnoćom i manje smetnji.

4) MEDICINA

Velika je sreća i privilegija za ekspediciju ako su neki njezini članovi profesionalni zdravstveni radnici, no kako to najčešće nije slučaj i laici trebaju ući u tu problematiku, jer o poznavanju osnovnih medicinskih znanja članova ekspedicije može ovisiti zdravlje a ponekad i životi ostalih. Korake koje poduzimamo u tom pogledu možemo grubo podijeliti u četiri faze:

- prije polaska
- na putu
- za vrijeme ekspedicije
- nakon povratka

Prije polaska treba obratiti pažnju i na sve ostale faze pa je ovaj pripremni dio ujedno i najvažniji. Kronološki gledano prvi posao je svakako *prikupljanje informacija* o svim karakteristikama zemlje destinacije (klimatske specifičnosti, endemske bolesti i sl.). Valja imati na umu da su mnoge bolesti koje su u našim krajevima potpuno nepoznate ili pripadaju prošlosti u nekim zemljama realnost. Informacije se osim putem Interneta i literature mogu dobiti i u cjepnoj stanici u Zagrebu (Rockefellerova 4) gdje se mogu obaviti i nužna cjepljenja i dobiti korisni savjeti. Time je obavljena *preventiva* nužna za sigurnija putovanja u daleke zemlje. Osim navedenog, prije puta valja dobro promisliti kakvi lijekovi, medicinska sredstva i oprema (zavoji, aspirini, antibiotici, sredstva za dezinfekciju i sl.) mogu biti od koristi na terenu, jer je za mnoge stvari prekasno kada se jednom krene na put.

Problemi koji se mogu javiti *na putu* uglavnom su vezani uz vremensku razliku – što se obično riješi za najviše dva dana, i uz naglu promjenu nadmorske visine – za što je najefikasniji recept određeni period odmora prije nastavka aktivnosti što važi i za uobičajenu mučninu vezanu uz vožnju različitim prijevoznim sredstvima.

Na ekspediciji postoji nekoliko stvari koje su od osnovne važnosti. Prije svega mnogo pažnje treba posvetiti *prehrani*. U mnogim zemljama, uglavnom u tropskom pojasu, većina svježih namirnica može dovesti do probavnih tegoba i to uglavnom zbog vode. *Voda* je u tropskom i subtropskom podneblju bogatija bakterijama no što smo mi navikli i ne valja prihvaćati navike domorodaca koji su kudikamo otporniji na takvu situaciju. Vodu jednostavno treba učiniti upotrebljivom na jedan od sljedećih načina:

- prokuhavanjem barem 10 minuta
- pročišćavanjem sredstvima na bazi klora (Euklorin, Amukin, Steridrol)
- pročišćavanjem sredstvima na bazi joda (Jod-tinktura 5% ili Jodirani alkohol 1%)
- pročišćavanjem sredstvima na bazi srebrnih soli (Micropur ili Mycrodin)

Svaki od navedenih sistema ima prednosti i nedostatke obzirom na kemijske karakteristike i važno je pridržavati se vremena potrebnog za pročišćavanje prije upotrebe. Sredstvima na bazi klora i joda potrebno je 30 minuta, Micropuru 120 a Mycrodinu 20 minuta. Postoje i filtri za pročišćavanje vode ali se ne preporučuju jer ne filtriraju tako sitne čestice kao što su virusi, a i previše su glomazni (nema džepnih varijanti). Preporučljivi sistemi su i kondenzacija i sakupljanje kišnice. Vodu tako dobivenu nije potrebno pročišćavati.

Veliku pažnju treba obratiti i na prevenciju i zaštitu od uboda kukaca i zmija. *Ugriz zmije* je opasnost koja postoji u mnogim zemljama a zaštita i liječenje su identični kao i kod nas. Korištenje protuotrova može također biti opasno pa se preporuča oprez i konzultiranje sa stručnjacima. *Ugrizi i ubodi kukaca* spadaju među najčešće uzroke oboljenja, a osim vakcinacije rješavaju se zaštitom (mreže pri spavanju, razni profilaksi, repelenti tipa Autan i sl.). Pošto su neki otrovi termolabilni, protiv ugriza zmija i kukaca koriste se i elektronske naprave džepnog formata kojima se na mjesto ugriza puštaju lagani udari struje koji razbijaju kemijsku strukturu otrova.

Histoplazmoza je bolest koja je vezana upravo uz speleološke aktivnosti, pa stoga zaslužuje posebni tretman u ovom štivu. Riječ je o mikroskopskoj gljivi koja se razvija u guanu šišmiša i nekih vrsta ptica koje borave u špiljama. U špiljama koje su vrlo tople i suhe velikom brzinom razvijaju spore koje udisanjem mogu biti unešene u pluća.

Jednom u plućima, gljiva se množi i dolazi do bolesti koja može prouzročiti lakše dišne tegobe, ali ako se ne liječi može izazvati i teške probleme a u ekstremnim slučajevima i smrt. Najbolja i jedina prevencija su maske s filtrima koje zadržavaju spore (lako se nabavljaju u trgovinama HTZ opreme). Maske treba imati na licu tijekom čitavog boravka u potencijalno opasnim špiljama, i ne smiju se skidati dok ne skinemo sa sebe svu odjeću korištenu u špilji. Odjeću treba odmah oprati vodom i ne unositi ju (a niti

obuču) u šatore jer se možemo zaraziti i izvan špilje, a i zagaditi drugu špilju ranije čistu od gljive – prenosioca bolesti.

Nakon povratka opasnost nije minula. Činjenica da mnoge bolesti imaju dugotrajnu inkubaciju obavezuje nas na oprez. Od malarije npr. možemo oboljeti i mjesec dana nakon izlaska iz rizičnog područja. Prvi znakovi histoplazmoze su mogući i nakon nekoliko godina, pa čak niti detaljan pregled po povratku ne mora dati adekvatne rezultate. Zaključio bih da ljudi koji često putuju, osobito u zemlje tropskog pojasa, moraju u situacijama slabosti organizma uvijek sumnjati i u bolesti koje nisu uobičajene kod kuće, i te svoje sumnje iznijeti i liječnicima.

5) DOKUMENTACIJA

Teško je ili gotovo nemoguće ostvariti osnovne ciljeve ekspedicije bez adekvatne dokumentacije. U pogledu samih speleoloških istraživanja najvažnija dokumentacija su svakako *topografski snimci istraženih speleoloških objekata* uz, dakako, točno određen položaj. Obzirom na skraćeno vrijeme boravka velike speleološke objekte na ekspedicijama topografski često snimamo u umanjenom mjerilu no što je to uobičajeno u domaćoj praksi. Zbog brzine koristimo se mjerilom 1: 1000, a u objektima izuzetno velikih dimenzija ponekad i 1:2000. Pritom uvježbani crtači neće bitno izgubiti na preciznosti, ali će se uštedjeti puno vremena na račun detalja.

Foto i video snimci u podzemlju za širu javnost su najvažniji vidovi dokumentiranja ekspedicijskih rezultata, a obzirom da istraživanja u dalekim i nama slabo poznatim zemljama ne počinju i ne završavaju pod zemljom, potreba za tim medijima se umnogostručuje. Foto i video oprema zahtijeva mnogo prostora i pažnje. Foto aparati, kamere, različita rasvjetna tijela često vrlo velike mase, stativi, kućišta i posude za zaštitu opreme od vlage i prašine, različite baterije i filmovi raznih osjetljivosti mogu u zahtjevnim istraživanjima često smetati no bez svega toga ekspedicije su nezamislive.

Kudikamo veći problem predstavljaju *materijali i uzorci nužni za znanstvenu obradu*. Arheološka, biološka, geološka i slična istraživanja nemoguće je obaviti na terenu, a za sakupljanje i odnošenje uzoraka kući u domaće laboratorije neophodne su dozvole koje je ponekad vrlo teško ili čak nemoguće ishoditi. Tu na scenu najčešće stupa snalažljivost ali valja ponoviti kako posjedovanje takvih uzoraka može dovesti do problema na carini.

6) ETIKA ISTRAŽIVANJA U STRANIM ZEMLJAMA

Međunarodna speleološka aktivnost važna je zbog otkrivanja i istraživanja novih krških područja i speleoloških objekata, nastavljanja istraživanja sadržaja starih što podrazumijeva sva geološka, biološka arheološka i antropološka blaga, zbog širenja znanja o kršu i njegovoj unutrašnjosti, stalnom usavršavanju u pronalaženju načina za čim sigurnijim radom u podzemlju i svom doprinosu u zaštiti i očuvanju speleoloških objekata, krša i prirode uopće.

Da bi se izbjegli nesporazumi s lokalnim stanovništvom, vlastima i lokalnim speleološkim asocijacijama valja se pridržavati nekih općih pravila o etici istraživanja u inozemstvu.

1) *Odnosi prema lokalnoj speleologiji*

Ukoliko postoji lokalna speleologija, mora biti barem obaviještena a po mogućnosti i uključena već prije same ekspedicije, te je poželjno da projekt istraživanja bude

izveden po zajedničkom dogovoru. Također je poželjno da netko od lokalnih speleologa sudjeluje u ekspediciji. Ukoliko lokalna speleologija ne postoji a ima zainteresiranih, uputno je pokušati usmjeriti snage na to da se takvi ljudski potencijali razviju u što većoj mjeri.

2) *Odnos prema lokalnom stanovništvu*

Članovi ekspedicije moraju poštivati osobe, kulturu, običaje, zakone, lokalne religije i ostale specifičnosti bez obzira koliko različite i u našoj kulturi neprihvatljive bile.

3) *Odnos prema okolišu*

I u speleološkim objektima i na površini sva aktivnost treba proteći uz što manje štete i tragova na okolišu. Ukoliko je moguće svaki nerazgradivi otpad treba biti odnesen do najbližeg za to odgovarajućeg mjesta. Ako je potrebno, članovi ekspedicija trebaju biti širitelji ideje o zaštiti krša i prirode uopće i djelovati edukativno na lokalno stanovništvo.

4) *Ozbiljnost u radu s dokumentacijom*

Prilikom projektiranja i realizacije istraživanja valja provesti precizni pregled bibliografije o eventualnim istraživanjima već provedenim u tom području. To je važno učiniti prije prezentiranja svojih rezultata kao novih.

5) *Objavljivanje rezultata*

Nakon završenog istraživanja jedan kraći izvještaj o ostvarenim rezultatima treba ostaviti na licu mjesta ili poslati što je prije moguće lokalnim speleolozima, te lokalnim, regionalnim ili državnim službama kojima takvi rezultati mogu koristiti.

Isto valja poslati glavnim međunarodnim časopisima sa speleološkom tematikom. Ako se objavljuju rezultati, podaci moraju biti jasni da bi bili iskoristivi u budućim istraživanjima, tko god ih provodio.

Bilo kakav oblik dokumentacije treba biti u skladu sa ovdje navedenim kodeksom.

7) FINANCIRANJE

Visoki troškovi najveće su zapreke u organizaciji ekspedicija. Dosadašnja su iskustva hrvatskih speleologa u pogledu rješavanja financijskih pitanja bila različita. Činjenica je da kod nas speleologija nije dovoljno atraktivna da bi ekspedicije mogle imati generalnog sponzora, pa su financirane uglavnom iz privatnih izvora samih učesnika ili/i uz pomoć manjih sponzora. Samofinanciranje često teče uz pomoć izvođenja speleoloških radova, npr. speleološka istraživanja u svrhu rješavanja hidrogeoloških i inženjersko geoloških problema u blizini izgradnje prometnica, tunela, mostova i sl., radovi na visini (zgrade, dimnjaci, tornjevi i sl.), istraživanja i čišćenja bunara itd..

Ono što speleologija može ponuditi za uzvrat potencijalnim sponzorima svodi se uglavnom na izraze zahvalnosti prilikom dia-projekcija, novinskih i drugih članaka te eventualnih televizijskih emisija, pa samim time ne predstavlja primamljiv oblik ulaganja. Ipak, dobar dio logističkog materijala uspijeva se namaknuti putem donacija, ali to samo rasterećuje budžet, ali ne rješava u potpunosti financijske probleme.

Jedan od načina rješavanja dijela financijskih problema može biti medijsko pokroviteljstvo novinskih kuća koje prate tijek projekta prije, za vrijeme i poslije ekspedicije.

Najčešći način sakupljanja novca je ostvariv putem izrade i prodaje reklamnih materijala kao što su naljepnice, poster, majice, zahvalnice itd.

Danas, kada su digitalne video kamere uobičajena stvar, preporučljivo je tražiti od televizijskih kuća financiranje putem koprodukcije i/ili prodaje autorskih prava video i foto materijala dokumentarnog filma speleološke ekspedicije.

8) SPAŠAVANJE UNESREĆENIH NA SPELEOLOŠKIM EKSPEDICIJAMA

Problem spašavanja eventualno unesrećenih na speleološkim ekspedicijama u stranim zemljama uglavnom nije riješen, i tu pomalo uznemirujuću činjenicu treba prihvatiti uz krajnju ozbiljnost.

Već na početku razmišljanja o tom problemu treba razlučiti mogućnost nesreće u europskim zemljama od onih u izvan europskim u kojima problematiku spašavanja treba promatrati iz sasvim različitog kuta.

U prvom slučaju, u zemljama u kojima postoji organizirana speleologija najčešće postoje i službe spašavanja. Dakako, nivo znanja i spremnosti nije svugdje jednak, ali već i samo postojanje spasilačkih službi govori u prilog činjenici da postoji netko tko nam može pomoći u najtežim situacijama. Osim toga, postoji i mogućnost (iako uvijek uz povelike administrativne probleme) da se uključe i službe iz susjednih zemalja. Tako je npr. poznat slučaj nesreće u jami Veliko zbrago (Črnelško brezno) u Sloveniji koja se 1991. godine dogodila na dubini od 1100 metara i za koju inače kvalitetna slovenska speleo-spasilačka služba (JRS) nije imala mogućnosti i kapaciteta (prije svega u ljudstvu, jer se radilo o akciji s najvećim brojem uključenih spasilaca u povijesti speleologije), pa su akciju preuzeli Talijani (CNSAS). Pred dvadesetak godina prilikom ronjenja u spilji u Poljskoj utopio se beogradski speleolog i u akciji spašavanja su sudjelovali prvo slovenski a kasnije i francuski speleoronioci. Sve bolja međusobna povezanost pojedinih nacionalnih speleospasilačkih službi čini nas iz dana u dan osiguranjima u pogledu eventualne potrebe za spašavanjem u većini europskih zemalja, no to nije slučaj i sa ostalim dijelovima svijeta.

Osim u rijetkim zemljama izvan Europe u kojima postoji zadovoljavajuće riješeno pitanje spasilačkih službi (SAD, Kanada, Novi Zeland, Australija) sigurnost u tom pogledu je minimalna. Ponešto je bolja situacija u zemljama koje imaju dobro organizirane speleologe (Kuba, Brazil,) pa postoji mogućnost barem nekakve pomoći unesrećenom, ali u preostalom dijelu svijeta članovi ekspedicija su prepušteni sami sebi. U takvoj situaciji je poželjno da se na put nosi i oprema za spašavanje (nosila, koloture i ostalo) ukoliko je to moguće. Ipak, najčešći oblik spašavanja od nesreća zasada je dodatni oprez.

Bez sumnje su vrlo korisna dodatna putna i zdravstvena osiguranja kojima se mogu pokriti eventualni troškovi bolničkog liječenja i prijevoza do najbližih bolnica.

Zaključak

Organiziranje, a još i više sama izvedba ekspedicije vrlo su složene radnje, pa se o toj temi može diskutirati u nedogled. Vjerojatno postoji još mnogo toga što bi valjalo

spomenuti budućim učesnicima speleoloških ekspedicija a što ovdje nije učinjeno, ali vjerujem da će se daljnjim razvojem hrvatske speleologije povećavati broj akcija u inozemstvo, pa će s novim iskustvima i ovaj zapis moći biti nadopunjen.

Korištena literatura

H PS ; Kako ubuduće u inozemstvo , Hrvatski planinar , br. 4 – 1996 , str, 122. , Zagreb, 1996.

Badino, G. & Bernabei, T. ; Speleologia di Spedizione , Casola Valsenio , 1994.

SSI, Cai ; Charta Casolae Valsenii , Casola Valsenio , 1994

UIS Bureau ; UIS Code of Ethics for Cave Exploration and Science in Foreign Countries , UIS – Bulletin , vol. 41, str.7 , Prag, 1996.

Watz, B. ; Organizacijska shema priprema speleoloških ekspedicija , Spelaeologia Croatica , vol. 3, str. 58 - 59 , Zagreb, 1992.