

Preliminarni izvještaj prirodoslovnih istraživanja u okviru Speleoronilačke ekspedicije Crveno jezero 2017

Slika 1 | Pozicija Crvenog jezera uz samu cestu Imotski-Proložac. Foto: R. Ozimec

Roman Ozimec^{1,2}, Branko Jalžić², Dušan Jelić³

¹ADIPA Društvo za istraživanje i očuvanje prirodnosti raznovidnosti Hrvatske, Zagreb

²Hrvatsko biospeleološko društvo, Zagreb

³HIB Hrvatski institut za biološku raznolikost; BIOTA j.d.o.o.

Ključne riječi: prirodoslovlje, ekologija, biologija, biospeleologija, fauna, Hrvatska

Uvod

Crveno jezero je složen krški fenomen, dijelom potopljena jama s vertikalnom razlikom od -526,9 m. Površina jezera je oko 2,7 ha, dok je vodeni stupac raspona od 232 do 315 m dubine, s najdubljom utvrđenom točkom -4 m ispod razine mora. Kod maksimalne razine, procijenjena akumulacija je 8,24 milijuna kubnih metara vode. Nalazi se neposredno u blizini grada Imotskog, uz cestu Imotski-Proložac (Slika 1),

na području Splitsko-Dalmatinske županije. Crveno jezero zaštićeno je još 1964. godine kao geomorfološki spomenik prirode, a danas je kroz ekološku mrežu RH uključeno u europsku mrežu zaštićenih područja Natura 2000 (HR2000934). Njime upravlja javna ustanova **Dalmatian Nature** iz Splita.

Speleoronilačku Ekspediciju Crveno jezero 2017., provedenu

početkom svibnja 2017. godine kojom se ostvario povijesni prvenstveni zaron do dna Crvenog jezera (Kovač Konrad i sur., 2017), iskoristili su i hrvatski znanstvenici, kako bi obavili opsežno znanstveno istraživanje Crvenog jezera. **ADIPA, Društvo za istraživanje i očuvanje prirodoslovne raznolikosti Hrvatske** je u suorganizaciji s udrugama: **HIB: Hrvatski institut za biološku raznolikost, BIOTA j.d.o.o.** i

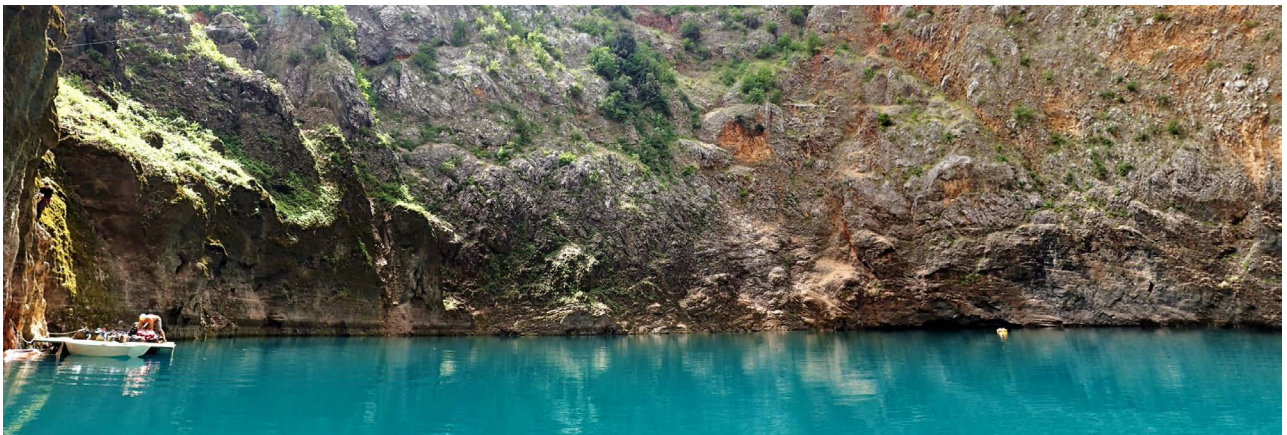


Hrvatsko biospeleološko društvo (HBSD), organizirala do sada najopsežnija prirodoslovna, prvenstveno ekološka i biološka istraživanja Crvenog jezera kod Imotskog.

Crveno jezero je vrlo zahtjevan objekt istraživanja te traži i posebne tehnike istraživanja. Istraživači prvenstveno moraju ovladati osnovama alpinističke, speleološke i ronilačke tehnike, kako bi se uopće približili predmetu istraživanja – površini jezera (**Slika 2**). Zatim, potrebno je instalirati ponton na površinu jezera, kao osnovu boravka te spustiti kompletnu opremu (**Slika 3**). Istraživanje jezera zahtjeva veslanje u čamcu, ronjenje, provedbu unaprijed predviđenih istraživanja unaprijed predviđenim metodama i na kraju sve to iznijeti iz jezera. Tako se nakon fizički napornog spuštanja do površine i ronjenja u dubine jezera, obavljaju izmjere, postavljanje instrumenata i razne opreme, analiza fizikalno-kemijskih čimbenika vode

(**Slika 4**), uzorkovanje sedimenta s polica i dna jezera, definira se raznolikost staništa i ekološki čimbenici, provodi se uzorkovanje i sakupljaju prisutni organizmi te se fotografira i snima. Koliko su pripreme za ovakvo istraživanje zahtjevne, možda dovoljno govori činjenica da smo Plan istraživanja od početne, evoluirali do čak 12. verzije, a onda smo je i morali dodatno modificirati, dolje na jezeru. *Modi evolutionis in situ*.

U konačnici, osmeročlani terenski tim je kroz pet dana istraživanja obavio: u-, na- i oko Jezera raznovrsna: fizikalna, kemijska, mikroklimatska, ekološka, mikrobiološka, bakteriološka, protistološka, algološka, mikološka, lihenološka, briološka, floristička i faunistička istraživanja, uz ostvarenje opsežne foto i video dokumentacije te organizaciju zbirke uzoraka. Dakle istraživanja kojima smo prvenstveno uz ekološke analize staništa obuhvatili praktički sva carstva živog svijeta.



Slika 2 | Površina Crvenog jezera. Foto: Roman Ozimec



Slika 3 | Komplicirano spuštanje opreme do površine Crvenog jezera. Foto: Branko Jalžić



Slika 4 | Detalj istraživačkih tehnika. Foto: Branko Jalžić

Osobna karta Crvenog jezera

Kako u ovom radu nemamo mogućnosti predstaviti opsežniji, dat ćemo najsažetiji pregled prethodnih istraživanja, malo opširniji za recen-tinja te sintezu kroz Osobnu kartu Crvenog jezera. Znanstvena istraživanja, koja su, kako smo već naveli, zbog geomorfologije i dubine jezera iznimno tehnički zahtjevna i složena, započeo ih je još polovicom 19. stoljeća, davne 1840. godine austrijski biolog Rudolf Kner. U 19. i 20. stoljeću se nastavljaju, prvenstveno prvenstveno kroz geološka, geomorfološka i hidrološka istraživanja, a među istraživačima se ističu: **Jovan Cvijić, Arnold Grund, Artur Gavazzi, Oskar Opitz, Josip Roglić, Milivoj Petrik, Srećko Božičević, Stjepan Bahun, Mladen Garašić, Tihomir Kovačević, Branko Jalžić, Marijana Cukrov i Roman Ozimec.**

Hrvatski speleološki savez je 1998. organizirao međunarodnu speleoroni-lacku ekspediciju u kojoj su sudjelovala 43 speleologa, speleoroni-laca i biologa iz Njemačke, Austrije, Hrvatske i Švicarske pri čemu su obavljena geomorfološka i speleološka istraživanja (npr. Garašić, 1999; 2001; Kovačević, 1999; Ozimec, 1999), ali i biološka koja

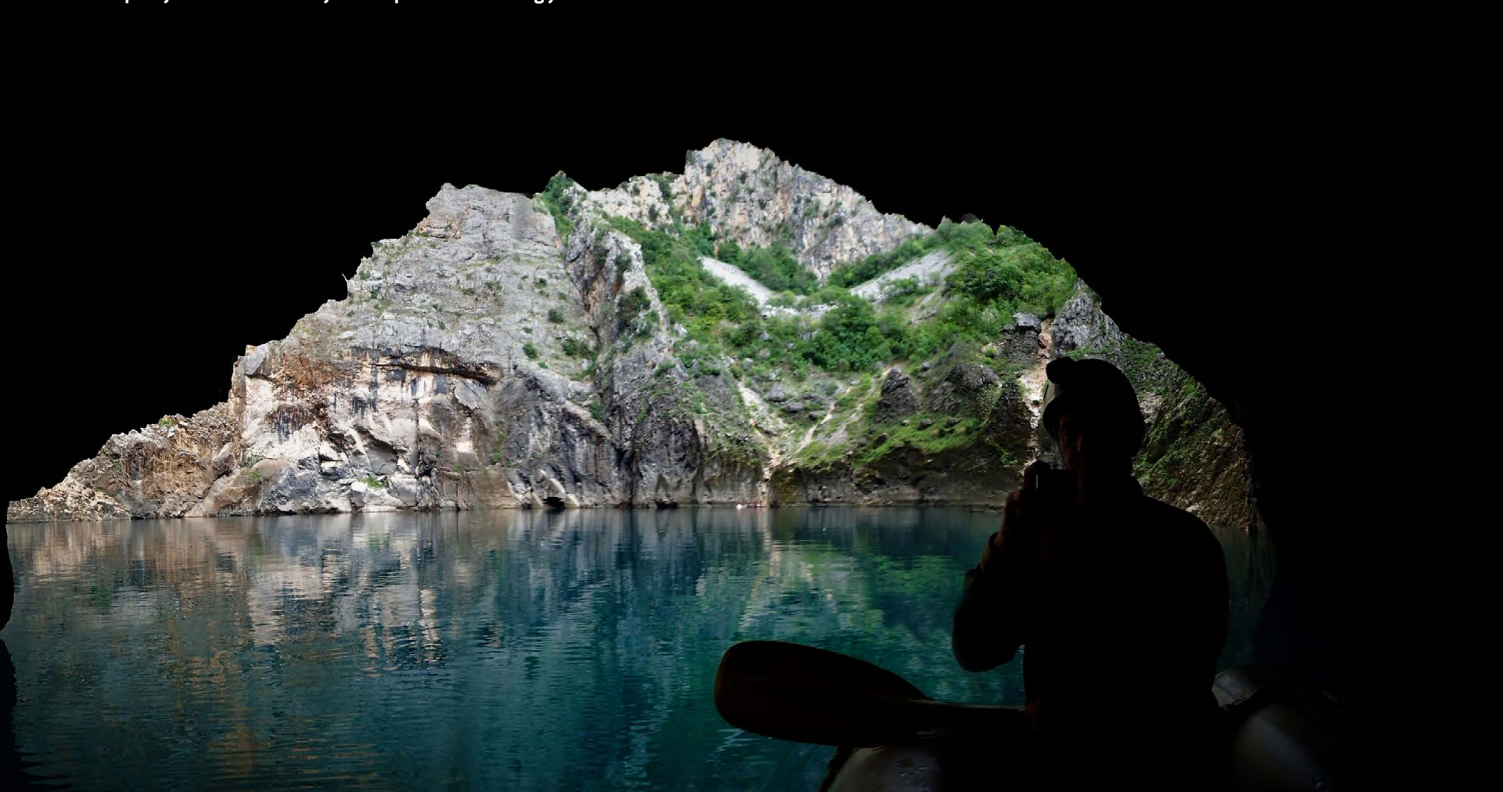
Tablica 1 | Osobna karta Crvenog jezera

Naziv područja	Crveno jezero
Povijesni nazivi	Lago Ratigh; Jessero Rosso;
Općina	Grad Imotski
Županija	Splitsko-dalmatinska
Površina jezera	2,7 ha
Najviša nadmorska kota ulaza	522,9 m.n.v.
Najdublja utvrđena točka	-4 m.n.v.
Najveća vertikalna razlika	526,9 m
Amplituda površine vode	228-311 m.n.v.
Raspon razine površine vode	min. 83 m
Raspon dubine vodenog stupca	232-315 m
Procjenjena akumulacija vode	max. 8,24 x 10 ⁶ m ³
Temperatura vode (ispod 20 m)	10°C
Prosječna god. Temp. Zraka	12-14°C
Prosjek godišnjih oborina	oko 1500 mm
Broj sunčanih sati	2084 (Grad Imotski)
Kategorija zaštite	Geomorfološki spomenik prirode; Natura 2000 područje
Površina zaštićenog područja	13,79 ha
Godina zaštite / broj upisnika	1964. / 150
Natura 2000 ib	HR2000934
Upravljanje	Dalmatian Nature: JU za upravljanje zaštićenim prirodnih vrijednostima na području Splitsko Dalmatinske županije
Opisane vrste	imotska gaovica (<i>Delminichthys adspersus</i>)

provode Marijana Franičević, Anke Oertel i Roman Ozimec (Franičević & Oertel, 1999; Ozimec, 1999;

Franičević & Tičina, 2003; Cukrov, 2006; Ozimec, 2008).

Slika 5 | Brojne kaverne otvaraju se uz površinu Crvenog jezera. Foto: Roman Ozimec



Tablica 2 | Pregled Natura 2000 Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove Crvenog jezera (www.haop.hr/; www.bioportal.hr)

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu / Stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ Hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / Šifra stanišnog tipa
HR2000934	Crveno jezero	1	imotska gaovica	<i>Delminichthys (Phoxinellus) adspersus</i>
		1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310

Recentno, u 21. stoljeću obavljena su višegodišnja hidrološka i geomorfološka istraživanja Crvenog jezera, koje su vodili hidrogeolozi **Ivo Andrić i Ognjen Bonacci**, u suradnji s brojnim imotskim speleolozima i speleoroniocima iz Ronilačkog kluba Crveno jezero, što im je omogućilo definiranje detaljne geomorfologije i hidrološkog režima Crvenog jezera (Andrić & Bonacci, 2015).

Preliminarni rezultati istraživanja

Analize podataka, izmjera i prikupljenih uzoraka su u tijeku, tako da možemo prezentirati samo preliminarnе rezultate istraživanja nekih taksonomskih skupina.

Crveno jezero je do sada nepoznat kompleks staništa, u kojem su prisutni brojni ekosustavi: prvenstveno neobrasle i slabo obrasle kopnene površine; površinske kopnene vode te konačno i ekosustav podzemlje,

a u manjoj mjeri i travnjaci i šikare. Većina biomase vezana je uz rub vode, koji se ovisno o razini diže i spušta preko 100 metara te se uz njega otvaraju još neistražena špiljska staništa (**Slika 5**) koja je potrebno istražiti, a zbog kojih je, uz gaovicu, Crveno jezero i uvršteno u Natura 2000 mrežu (**Tablica 2**).

Biljke (Flora)

Cijeli okomiti rub jezera koji je pod utjecajem periodičkog plavljenja gusto je obrastao mahovinom iz roda *Fontinalis* u kojem obitavaju brojni kopnени i vodeni organizmi. Uz sami vršni rub maksimalne razine vode, prisutne su smokve (*Ficus carica*), a iznad ruba plavljenja nastavlja se vegetacija krških sipara, pa vegetacija drugih ekosustava. U okviru ekspedicije uzorkovana je i vegetacija, kako algi u jezeru tako i svih ostalih ekosustava te je u fazi izrade diplomski rad o flori i vegetaciji Crvenog jezera (diplomantica Dora Papković).

Životinje (Animalia)

Špiljska fauna (Fauna Cavernicola).

Po prvi puta je za vodenu faunu jezera, na njegovom dnu, utvrđena stigobiontna, vodena špiljska fauna, jer su na dnu jezera u zamke uhvaćeni prvi špiljski organizmi, dvije vrste rakušaca iz roda *Niphargus* (Amphipoda) (**Slika 6**) te je u uzorkovanom substratu s dna jezera utvrđen vodeni maločetinaš (Oligochaeta), najvjerojatnije iz roda *Trichodrilus*, čime smo potvrdili naše pretpostavke da su na dnu prisutna i špiljska staništa. Interesantno je da rakušci, u skladu s crvenim imenom jezera, iako su bez očiju i pigmenta, imaju crvenkastu nijansu. Što nas još čeka na dnu, pokazat će daljnja istraživanja. Prethodno je već u špilji Balkon prijateljstva, istraženom i topografski nacrtanoj 1998. godine, utvrđena kopnena špiljska fauna, odnosno kopnени jednakonožni rakovi iz roda *Alpioniscus* (Ozimec, 2008).

Slika 6 | Rakušac *Niphargus* sp. s dna Crvenog jezera. Foto: Roman Ozimec

Kralježnjaci (Fauna vertebrata)

Ribe (Pisces) Utvrđena je iznimno očuvana, s velikim brojem primjeraka zastupljena i vrlo varijabilna populacija endemične i ugrožene imotske gaovice (*Delminichthys adspersus*), s do sada najvećim nađenim primjercima. Po prvi puta uzorkovana je i druga vrsta ribe, relativno nedavno opisana vrsta – ilirski vijun (*Cobitis illyrica*) (Slika 7). Vrste ovog roda su načelno ugrožene i Natura 2000 vrste. Obje ove rijetke i ugrožene vrste obitavaju u cijelom stupcu vode, odnosno uhvaćene su u zamkama od površine sve do samog dna jezera, u rasponu od oko 240 m dubine. Uz ribe, u jezeru su utvrđene i druge vrste.

Vodozemci (Amphibia). U Crvenom jezeru zastupljeni su s brojnim velikim zelenim žabama (*Pelophylax ridibundus*) te smeđim krastačama (*Bufo bufo*). Velika zelena žaba živi u vodi i uz sami rub jezera, no smeđe krastače su primarni stanovnici okolnih kopnenih staništa, te u jezero dolaze samo na parenje. No upitno je kako juvenilne i odrasle jedinke u povratku savladavaju okomite litiče koje se uzdižu neposredno iznad vodnog lica.

Gmazovi (Reptilia). Zastupljeni su s poskokom (*Vipera ammodytes*), šarom poljaricom (*Hierophis gemonensis*) i primorskom guštericom (*Podarcis siculus*), koji je su prisutni na krškim siparima iznad jezera.

Sisavci (Mammalia). Prvenstveno treba istaknuti šišmiše (Chiroptera), koji se hrane iznad površine jezera, a dijelom obitavaju i u špiljama u sustavu jezera. Utvrđene su najmanje dvije, ujedno i Natura 2000 vrste: *Rhinolophus ferrumequinum* i *Miniopterus schreibersi*, a prilikom istraživanja nađen je i utopljen primjerak roda *Myotis*, kojeg treba determinirati.



Slika 7 | Ilirski vijun (*Cobitis illyrica*). Foto: Roman Ozimec

Tablica 3 | Do sada utvrđeni organizmi Crvenog jezera

CARSTVO	VIŠA TAKSONOMSKA KATEGORIJA	SVOJTA (TAKSA)
Plantae	Bryophyta	<i>Fontinalis</i> sp.
		<i>Ficus carica</i> L.
Protista	Dinoflagellata	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin
	Fitoplankton	
Animalia	Spongi	<i>Ephydatia fluviatilis</i> (Linnaeus, 1759)
		<i>Spongilla lacustris</i> (Linnaeus, 1759)
	Rotifera	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)
	Cladocera	Daphniidae Straus, 1820
	Copepoda	Calanoida Sars, 1903
		Cyclopoida Burmeister, 1834
	Gastropoda	<i>Bythynia</i> sp.
		<i>Chilostoma (Liburnica) setosa</i> (A. Ferussac, 1832)
		<i>Helix</i> sp.
	Oligochaeta	<i>Trichodrilus</i> sp.
	Tricladida	
	Hirudinea	
	Amphipoda	<i>Niphargus</i> sp.
	Isopoda	<i>Alpioniscus</i> sp.
		<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)
	Chilopoda	<i>Lithobius</i> sp.
	Diplopoda	
	Araneae	Zoropsidae Bertkau, 1882
	Pseudoscorpiones	<i>Chthonius</i> sp.
	Coleoptera	
	Pisces	<i>Delminichthys adspersus</i> (Heckel, 1843)
		<i>Cobitis illyrica</i> Freyhof & Stelbrink, 2007
	Amphibia	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)
		<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)
	Reptilia	<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Hierophis gemonensis</i> (Laurenti, 1768)
		<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810)
	Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)
		<i>Miniopterus schreibersi</i> (Kuhl, 1817)
		<i>Myotis</i> sp.



Slika 8 | Vodeni jednakonožni rak *Asellus aquaticus*. Foto: Roman Ozimec

Beskralježnjaci (Fauna avertebrata)

Praktički najveća masa beskralježnjaka obitava u pomičnom vodenom rubu u biomasi mahovine *Fontinalis*. Kroz prethodna istraživanja utvrđeni su puževi (Gastropoda), dok smo kroz istraživanja 2017. utvrdili doista raznovrsnu faunu u kojoj dominiraju taksonomske skupine: virnjaci (Tricladida), pijavice (Hirudinea), jednakonožni rakovi (Isopoda) vrste *Asellus aquaticus* (Slika 8), pauzi (Araneae), strige (Chilopoda), lažištupavci (Pseudoscorpiones), kornjaši (Coleoptera) i drugi, a koji su tek manjim dijelom determinirani. Pri tome je iznimno zanimljiv suživot vodenih, ali i kopnenih organizama, zbijenih na tankom rubu kontakta kopnenog i vodenog ekosustava. Na stijenama jezera prisutne su slatkovodne riječne spužve (*Ephydatia fluviatilis*

(L.), zanimljivo opet crvenkaste boje (Slika 9), a u mahovini koja se nastavlja u dubinu na stijenama jezera dokle god dopire svjetlo, kriju se vijuni i poneka imotska gaovica (Slika 10), koje inače u većim plovama kruže po cijelom jezeru. U stupcu vode najbrojniji su: planktonski organizmi iz skupine algi (Algae), svjetlećih bičasta (Dinoflagellata), kolnjaci (Rotatoria), rašljoticalci (Cladocera) i veslonožci (Copepoda), među kojima su utvrđene i nove vrste za znanost. Svi do sada utvrđeni organizmi predstavljani su u Tablici 3.

Zaključak

Kroz Ekspediciju Crveno jezero 2017., ostvarena su dva primarna cilja, zaron do dna jezera te opsežna znanstvena, prvenstveno ekološka i biološka istraživanja Crvenog jezera.

Po prvi puta su postavljene i izvađene živolovke s dna, ako ne računamo nikad izvađene vrše 1998. godine (R. Ozimec) te su indirektno utvrđena špiljska vodena staništa kroz nalaz vodene špiljske faune. Mjereni su i analizirani mikroklimatski čimbenici te definirani ekosustavi i staništa. Znatno je obogaćena spoznaja o bioraznolikosti cijelog područja Crvenog jezera uz otkriće brojnih novih vrsta, pa čak i novih vrsta za znanost, koje su u opisu. Rezultati istraživanja predstavljeni su javnosti na brojne načine, prvenstveno TV i radio priloge, a treba istaći više stručnih predavanja ostvarenih u prostoru slatkovodnog akvarija Aquatika u Karlovcu 8. 7. 2017. te u sklopu Skupa speleologa Hrvatske u Konavlima 18. 11. 2017. te pratećem Zborniku sažetaka (Kovač Konrad i sur., 2017).

Iako smo nastavak istraživanja, zbog



Slika 9 | Spužva *Ephydatia fluviatilis* (L.) ispod površine Crvenog jezera. Foto: Duje Bulaja



Slika 10 | U mahovini *Fontinalis* sp. krije se imotska gaovica. Foto: Duje Bulaja



Foto: Roman Ozimec

iznimnih ostvarenih rezultata, kao i potencijala istraživanja, planirali već za rujan 2017. (Ozimec, 2017), sljedeća speleoronilačka i znanstvena istraživanja Crvenog jezera organiziraju se za kraj ljeta 2018. godine, u okviru **1. međunarodne znanstvene interdisciplinarne Ekspedicije Crveno jezero 2018**. Svi ostvareni rezultati će se, osim u okviru znanstvenih i stručnih radova, objediniti u popularno-stručnu monografiju Crveno jezero, koju planiramo objaviti kroz 2019. godinu. Stoga je ovaj rad ujedno i poziv za sve one koji mogu dati svoj doprinos daljnjim istraživanjima Crvenog jezera, da se uključe i ugrade svoj djelić u mozaik spoznaje ovog našeg krškog fenomena, ali i cjelokupnog našeg krša.

Zahvala

Kako bez timskog rada na Crvenom jezeru ništa nije moguće, moramo se ponajprije zahvaliti svim sudionicima Ekspedicije, koji su pomagali nama i kojima smo mi pomagali u raznim fazama istraživanja, najprije svim našim domaćinima iz Imotskog, članovima RK Crveno jezero, a posebna zahvala Luki (Luka Kolovrat) i neumornom Anti (Ante Kukavica Fedor). Zahvala speleoronilačkom timu (abecedno): Jenny Barnjak, Petra Kovač Konrad, Florian Launette, Peter Slokan te *Big Red* Frederic Swierczynski; našem istraživačkom terenskom timu (abecedno): Nuša Cukrov, Dora Papković, Gordan Polić, Predrag Rade i Barbara Špadina. Na kraju zahvaljujemo se svim našim Imočanima koji su nas pratili, bodrili, donosili specijalitete, častili i na sve načine podržali u istraživanjima. Svima hvala i nadamo se da se vidimo na Jezeru i 2018.

Literatura

- Andrić, I. & Bonacci, O., 2015: Morphological study of Red lake in Dinaric karst based on terrestrial laser scanning and sonar system. *Acta Carsologica* 43(2014)/2-3, 229-239.
- Cukrov, M., 2006: Fauna Crvenog jezera, *Subterranea Croatica*, 6: 23-27, Karlovac

- Franičević, M., Oertel, A. 1999.: *Phoxinellus adspersus* (Heckel, 1843) from the Red Lake, Imotski (Croatia). Abstract of the 14th International Symposium of Biospeleology. 86
- Franičević, M., Tičina, V. 2003.: Biometric characteristics of a rare endemic fish, *Phoxinellus adspersus* (Heckel, 1843), from the Red Lake (Imotski, Croatia).
- Garašić, M., 2001: New speleohydrogeological research of Crveno Jezero (Red Lake) near Imotski in Dinaric karst area (Croatia, Europe): International Speleodiving expedition "Crveno Jezero 98". In: 13 International Congress of Speleology, 15th-22 July 2001, Brasilia Speleo Brazil, 168–171, Brasilia.
- Garašić, M., 2012: Crveno jezero – the biggest sinkhole in Dinaric Karst (Croatia). In: EGU General Assembly 2012, 22th –27 April 2012, Vienna, COPERNICUS, 7132, Vienna.
- Kovač Konrad, P., Ozimec, R., Jalžić, B., Jelić, D., Swierczynski, F., 2017: Speleoronilačka ekspedicija Crveno jezero 2017., 40. U: Zbornik sažetaka Skup speleologa Hrvatske Dubrovnik-Konavle 2017.,HPD Sniježnica, Dubrovnik.
- Kovačević, T. 1999.: Crveno jezero – Imotski. Hrvatska vodoprivreda, 78, 43-46
- Ozimec, R., 1999: Crveno jezero – Imotsko oko, Hrvatski Zemljopis, 41:16-20, Zagreb.
- Ozimec, R., 2008: Fauna Crvenog jezera (Die Fauna des Sees Crveno jezero), Eurocity, 16/57 (1/2008):92-93.
- Ozimec, R., 2017. Speleoronilačka Ekspedicija Crveno jezero 2017. <http://adipa.hr/speleoronilacka-ekspedicija-crveno-jezero-2017/>

The Preliminary Report on Natural Sciences Research During the Cave Diving Expedition to the Red Lake 2017

The Red Lake (Crveno jezero) is a complex karst phenomenon, a partially submerged pit with a vertical difference of 526,9 m, surface area of 27 000 m² and a water column range from 232 to 315 m with the deepest point being four meters below sea level. The maximum accumulation of water is 8,24 million m³.

The lake is located near the town of Imotski in the county of Split-Dalmatia. It has been protected since 1964 as a Geomorphological natural monument. Today, it is a part of the Natura 2000 network of protected areas number HR2000934 and is managed by the Public Institution for Management of Protected Natural Values in Split-Dalmatia county.

The geomorphology and the depth of the lake make undertaking scientific research extremely difficult and complex. Research was started by the Austrian biologist Rudolf Kner and was continued through the 19th and 20th centuries by many other researchers. In 1998 the Croatian Speleological Federation organised an international cave diving expedition. Systematic geomorphological and hydrological research in the 21st century has been carried out by Ivo Andrić, Ognjen Bonacci and the local "Crveno jezero" Diving Club.

The 2017 Red Lake Cave Diving Expedition took place in May 2017 and the primary goal was to send a diver to the bottom of the lake whilst the secondary goal was scientific research. The French cave diver Frederic Swierczynski was able to dive to the bottom of the lake 245 m down. He made a video of the whole dive and collected a sample of substrate for the scientific team. Comprehensive natural sciences research of Red Lake was led by Roman Ozimec and Branko Jalžić.

During the course of five days an eight-member team carried out the following research: microclimatological, ecological, bacteriological, protistological, algaeological, mycological, lichenological, bryological, floristic and faunal, all of which was thoroughly photographed.

A well conserved and variable population of the endemic spotted minnow (*Delminichthys adspersus*) was found, along with the largest specimens of the species ever recorded. Another species of fish, The Illyrian Spined Loach (*Cobitis illyrica*) was also recorded. Moss from the genus Fontinalis which grows around the lake is home to many terrestrial and aquatic organisms such as: snails (Gastropoda), flatworms (Tricladida), leeches (Hirudinea), isopods (Isopoda), spiders (Araneae), centipedes (Chilopoda), pseudoscorpions (Pseudoscorpiones), beetles (Coleoptera), whereas many planktonic organisms live in the water column such as algae (Algae), dinoflagellates (Dinoflagellata), rotifers (Rotatoria), water fleas (Cladocera) and copepods (Copepoda) among which were discovered species new to science. The first subterranean organisms from the groups of amphipods (Amphipoda) and oligochaetes (Oligochaeta) were recorded at the bottom of the lake among which were more species that are new to science. The next expedition is being organised in September 2018 as a part of the three-year plan of scientific research.

All of the results, including scientific papers, will be included in the popular scientific monograph "Red Lake".