

# BUK

BUK - Glasnik Javne ustanove "Nacionalni park Krka", ISSN 1847-6511,  
Šibenik, travanj 2014., godište V., broj 9

Prijava projekta  
Centra Puljani za  
strukturne fondove

---

Spomen-ploča na  
hidroelektrani Krka

---

Knjiga – Vretenca  
Nacionalnog parka "Krka"

---

Google Street View  
Trekker u NP "Krka"

---



**KRKA**  
Nacionalni park  
National park

[www.npkrka.hr](http://www.npkrka.hr)

**Nakladnik:**

Javna ustanova "Nacionalni park Krka"

**Za nakladnika:**

Tonči Restović

**Glavni urednik:**

Drago Marguš

**Uredništvo:**

Tonči Restović, Doris Banić, Mate Bačić,  
Ivona Cvitan, Silvija Čaleta, Gordana Goreta,  
Anita Jurković, Drago Marguš, Nataša  
Zaninović, Katia Župan

**Lektor:**

Vilijam Lakić

**Korektori:**

Vilijam Lakić, Drago Marguš

**Fotografije:**

arhiva NP "Krka", webinfopoint

**Likovno oblikovanje i obrada kolora:**

webinfopoint

**Tisak:**

Tiskara Zelina d.d.

**Naklada:**

600

**Adresa uredništva:**

Trg Ivana Pavla II. br. 5, 22000 Šibenik

**Kontakt:**

tel. 022 201-777; fax. 022 336-836;  
e-mail: [info@nprk.hr](mailto:info@nprk.hr); [www.nprk.hr](http://www.nprk.hr)

Šibenik, travanj 2014.

ISSN 1847-6511

# Pročitajte u novom broju

Drage čitateljice i čitatelji,

srdačno vas pozdravljam na početku novog izdanja glasnika Javne ustanove “Nacionalni park Krka”! Zahvaljujem svima vama koji redovito pratite rad ove ustanove. Vjerujem da ćete i u ovom Buku pročitati zanimljive informativne sadržaje o aktivnostima provedenim u NP “Krka”.

U protekloj godini Javna ustanova “NP Krka” posvetila se strateškom planiranju daljnjeg razvoja, što uključuje djelatnike Parka, lokalnu zajednicu, nadležno ministarstvo i institucije zadužene za zaštitu prirode. Koristim priliku da od srca zahvalim svima koji sudjeluju u tom procesu svojim iskustvom, znanjem i podrškom.

Nacionalni park “Krka” zaštićeno je područje bogate prirodne i kulturnopovijesne baštine i osobitog geografskog položaja – na sjecištima glavnih putova, što ga čini idealnim mjestom za posjećivanje. Konstantan porast broja posjetitelja potvrđuje iznimnost ovog lokaliteta; brojnost onih iz najudaljenijih krajeva svijeta otvara i novu percepciju Nacionalnog parka “Krka”, tj. izazov da se kreativno pozicionira na globalnom tržištu a da pritom ostane postojan u okvirima zaštite takve jedinstvene prirodne ljepote.

Edukativni prihvati posjetitelja generira sredstva kojima se ostvaruju brojni istraživački projekti i projekti zaštite okoliša, kao i poboljšanje infrastrukture i razvoj novih sadržaja. Uz aktivnu podršku Ministarstva zaštite okoliša i prirode, s veseljem iščekujemo realizaciju novih projekata, poput Centra Puljani, kojim ćemo znatno proširiti svoju edukativnu i znanstvenu ulogu, ili rekonstrukcije ulaza Lozovac, koji će zaokružiti sve ljepote Parka i prezentirati ih na jednom mjestu preko najmodernijih tehnoloških dostignuća. Uz to ćemo surađivati s različitim organizacijama i udrugama, jačajući senzibilnost i solidarnost kad je

u pitanju očuvanje i zaštita prirodnih vrijednosti.

Javna ustanova “Nacionalni park Krka” svojim djelovanjem i prisutnošću jača svijest o potrebi zaštite prirode, o bogatoj kulturnopovijesnoj baštini i o krajobraznoj i biološkoj raznolikosti na području Parka. Osim što produbljuje razumijevanje smisla Nacionalnog parka “Krka” kao jedinstvenog prirodnog fenomena na području Šibensko-kninske županije, ona ističe važnost Parka kao jednog od glavnih pokretača gospodarskog razvoja na tom prostoru, zbog čega je šire porječje Krke uvršteno u ekološku mrežu Natura 2000.

S obzirom da će NP “Krka” imati ključnu ulogu u komuniciranju ekološke mreže Natura 2000 na lokalnoj razini, neizmjereno je važno čuti i razumjeti potrebe lokalnog stanovništva kako bismo zajedno probudili i pokrenuli neke dosad manje zapažene i manje prepoznatljive, ali nikako i manje vrijedne, dijelove Nacionalnog parka.

Suživot Nacionalnog parka “Krka” i stanovništva koje živi u njemu ili njegovoj neposrednoj blizini moguće je i neophodan jer samo zajedničkom strašću i međusobnim uvažavanjem možemo napredovati, razvijati se i međusobno poticati, imajući pritom na umu sve blagodati koje nam Krka pruža.

Zato pozivam lokalnu zajednicu da se aktivno uključi u rad NP “Krka” kako bismo zajedno osigurali suživot čovjeka i prirode i na taj način omogućili prosperitetniju budućnost nadolazećim generacijama. Pred nama je još mnogo prostora za napredak – treba ga nastaviti ispunjavati ispravno i s ljubavlju kako bi Nacionalni park “Krka”, kao generator razvoja lokalne zajednice, i dalje bio prepoznatljiv u svijetu.

Briga o Nacionalnom parku “Krka” zajednička nam je zadaća!

Srdačno vas pozdravljam,

**Tonči Restović, ravnatelj JU “NP Krka”**



Skradinski buk

# Pročitajte u novom broju

deveti broj glasnika Buk sadrži jedanaest rubrika. Rubrika "Zaštita" daje pregled batimetrijskih istraživanja jezera na Skradinskom buku i prikaz značajki voda i dinamike sedrenja na osnovi podataka redovitih godišnjih monitoringa, a donosi i prijepis Zakona o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernsku konvenciju). Rubrika „Upravljanje“ sadrži priloge "Gosti 'po mjeri' NP 'Krka' i Šibenika", u kojem se analiziraju mogućnosti i načini na koje NP "Krka", grad Šibenik i Županija svojom prirodnom i kulturnopovijesnom baštinom, ali i kompetentnim, kreativnim, praktičnim, motiviranim i gostoljubivim ljudima, mogu privući posjetitelje, za koje se vodi žestoka borba na globalnom tržištu, i "Tri brenda u obitelji superbrenda NP 'Krka'", u kojem se postavlja pitanje: Kako kreirati imidž i brend NP "Krka" po mjeri posjetitelja, kao ideju, priču, doživljaj spleta proizvoda, usluga, atrakcija, događanja i odnosa? Rubrika "Prirodna baština" donosi priloge o Skelinovoj lokvi i o jadranskoj perunici, samonikloj patuljastoj vrsti, hrvatskoj endemičnoj biljci, koja raste u srednjoj Dalmaciji. Rubrika "Kulturna baština" donosi tekst o sajmu arheologije i turizma u Paestumu 2013. i pretisak teksta "BURNUM – kuhinja romskog vojnika", objavljenog 2013. u ediciji Burnum – Katalozi i monografije III u nakladi Javne ustanove "Nacionalni park Krka". Slijedi zanimljiva rubrika "Događanja", koja donosi vijesti o petnaest važnijih događaja u NP "Krka", među kojima se ističu postavljanje spomen-ploče na hidroelektrani Krka, dodjela Bijele zastave NP "Krka", prijava projekta Centra Puljani za europske strukturne fondove, Google Street View Trekker u NP "Krka", predstavljanje knjige *Vretenca Nacionalnog parka "Krka"* i sl. Rubrika "Izvješća" donosi tekstove o broju i strukturi posjetitelja NP "Krka" u 2013. godini, o završetku projekata "Genetske i morfološke osobitosti slatkovodnih

rakova iz porodice Astacidae na području NP 'Krka', "Travnjačke vrste ptica na području NP 'Krka'", "Istraživanja uholaža, bogomoljki i ravnokrilaca" i "Analiza općekorisnih funkcija šuma na području NP 'Krka'". Rubrika "Biološka raznolikost" donosi opis kopnene kornjače, uvrštene u *Crvenu knjigu vodozemaca i gmazova Hrvatske* u kategoriji potencijalno ugrožene svojte, i stranog velikog kokotića, uvrštenog u *Crvenu knjigu vaskularne flore Hrvatske* u kategoriji ugrožene svojte, ugroženog napuštanjem tradicionalne poljoprivrede i gubitkom staništa zbog prenamjene zemljišta. U rubrici "Speleologija" objavljen je prilog o istraživanjima rijetkih svojti i svojti novih za znanost u speleološkim objektima NP "Krka", u kojima je sakupljena 141 svojta iz skupina puževa, paučnjačića, pauka, lažištupavaca, lažipauka, grinja, jednakonožnih rakova, rakušaca, deseteronožnih rakova, striga, dvojenoga, skokuna, dvorepaca i kornjaša, odnosno 46 više od dotad poznatih životinja iz navedenih skupina, među kojima su neke nove u fauni Hrvatske. Rubrika "Galerija" donosi grafike flore i faune i etnokulturne baštine nastale u likovnim radionicama "Taj divni svijet" (2002. – 2004.) i nagrađene radove likovnog natječaja provedenog 2001. u vrtićima Šibensko-kninske županije. Rubrika "Povijesna fotografija" donosi fotografije Jerolima Marasovića, snimljene koncem 19. stoljeća. Fotografije pripadaju bogatoj arhivi skradinske obitelji Marasović, koja se danas čuva u Znanstvenoj knjižnici Zadar. U posljednjoj rubrici, "Poezija", objavljeni su stihovi Dinka Škevina tiskani u zbirci pjesama *More samo more* (Šibenik, 2013.).

I dalje čitajte Buk!

**Drago Marguš, glavni urednik**

# Sadržaj

- 6    Zaštita**  
Batimetrijsko istraživanje jezera na Skradinskom buku  
Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)  
Značajke voda i dinamika sedrenja prema podacima dobivenim iz godišnjih monitoringa
- 38   Upravljanje**  
Gosti "po mjeri" NP "Krka" i Šibenika  
Tri brenda u obitelji superbrenda NP "Krka"
- 46   Prirodna baština**  
Skelinova lokva  
Jadranska perunika na području NP "Krka"
- 50   Kulturna baština**  
Sajam arheologije i turizma u Paestumu 2013.  
BURNUM - Kuhinja rimskog vojnika
- 60   Događanja**  
Spomen-ploča na hidroelektrani Krka  
Akcija "Vikend u prirodi"  
Obilježavanje Svjetskog dana zaštite životinja  
"Božićna priča"  
"Znanjem do očuvanja" - ekoradionice u Skradinu i Drnišu  
EKOBIS u Bihaću  
Projekt "Popunimo knjižnice"  
Sudjelovanje na turističkim sajmovima  
29. rođendan NP "Krka"  
Dodjela Bijele zastave Nacionalnom parku "Krka"  
Prijava projekta Centra Puljani za strukturne fondove EU  
Čišćenje obale Krke uzvodno od Bilušića buka i iznad slapa Brljan  
Europski tjedan kretanja  
Google Street View Trekker u NP "Krka"  
Knjiga *Vretenca Nacionalnog parka "Krka"*  
Stručne radionice u Sokolarskom centru
- 82   Izvješća**  
Broj i struktura posjetitelja NP "Krka" u 2013. godini  
Genetske i morfološke osobitosti slatkovodnih rakova iz porodice Astacidae na području NP "Krka"  
Travnjačke vrste plica na području NP "Krka"  
Istraživanje uholoža, bogomoljki i ravnokrilaca

- Analiza općekorisnih funkcija šuma na području NP "Krka"
- 98 Biološka raznolikost**  
Kopnena kornjača  
Strani veliki kokotić
- 102 Speleologija**  
Istraživanje rijetkih svojti i svojti novih za znanost u speleološkim objektima NP "Krka"
- 106 Galerija**  
Likovni natječaj NP "Krka"  
Dječja radionica "Taj divni svijet"
- 110 Povijesna fotografija**  
Fotografska zbirka Marasović
- 113 Poezija**  
A Krka teče



# Batimetrijsko istraživanje jezera na Skradinskom buku

Posljednjih nekoliko desetljeća metodologiju hidrografskih izmjera zahvatio je proces snažnih konceptualnih promjena, osobito pojavom jedno-snopnog dubinomjera sredinom 20. stoljeća. Rapidni razvoj nastavljen je izumom višesnopnih dubinomjera i laserskih sustava koji prikupljaju podatke velike gustoće i omogućuju realističan prikaz reljefa podvodnog dna.

Hidrografska izmjera obuhvaća proces mjerenja i proučavanja konfiguracije dna oceana, mora, jezera, rijeka i drugih oblika vode na Zemlji. Glavni cilj većine hidrografskih istraživanja jest dobivanje egzaktnih podataka za izradu pomorskih karata, s posebnim naglaskom na činioce koji mogu utjecati na sigurnost plovidbe. Ostali ciljevi uključuju dobivanje informacija vezanih za upravljanje i zaštitu obalnih područja, eksploataciju resursa, znanost, nacionalnu prostornu infrastrukturu podataka, turizam itd. Suvremena batimetrija, kao grana hidrografije, predstavlja znanost o određivanju dubina, odnosno generalnom utvrđivanju fizičkih značajki dna na temelju analize podataka iz snimljenih profila. Postoje različite metode i tehnike batimetrijske izmjere, ovisno o kompleksnosti projektnog zadatka (krajnjoj namjeni i veličini istraživanog područja).

Uspješnost batimetrijske izmjere u velikoj mjeri ovisi o detaljnom planiranju koje omogućuje organizaciju i praćenje izmjere od početka do kraja. U ovom istraživanju plan izmjere obuhvaćao je širok spektar aktivnosti a sastojao se od nekoliko faza, prilagođenih standardima Međunarodne hidrografske organizacije. Područje premjera obuhvatilo je osam jezera na Skradinskom buku,

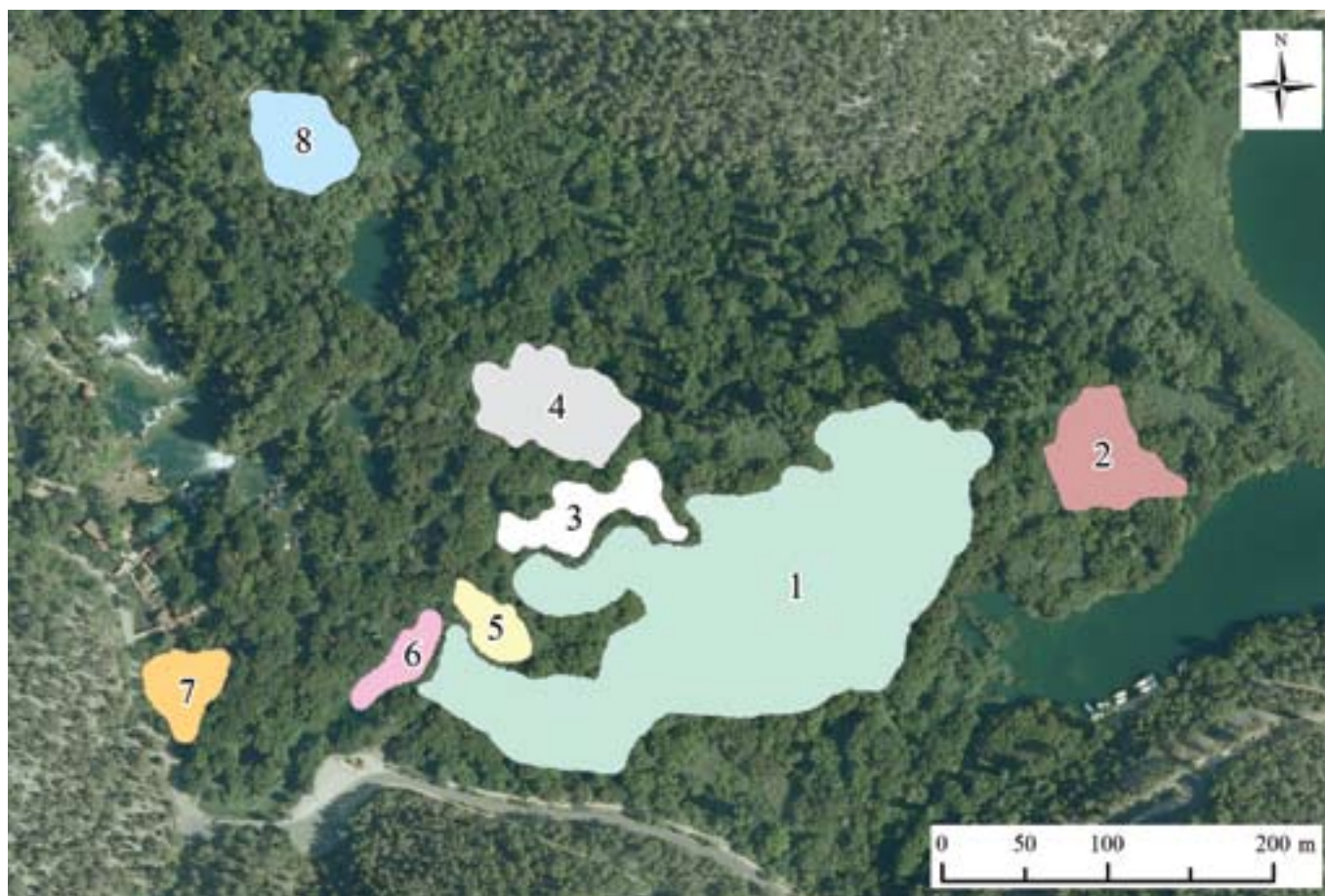
ukupne površine 5,677 hektara. Područje jezera predstavlja specifičnu i kompleksnu cjelinu, što je utjecalo na izbor metoda batimetrijske izmjere.

Batimetrijska mjerenja izvršena su integriranim mjernim sustavom koji je uključivao tri glavne sastavnice: dubinomjer *Hydrostar 4300* i GPS uređaje *Ashtech Promark 500* i *Thales Z-Max*. Izmjereni podatci su preko kontrolora *Juniper System-Allegro* i programskog paketa *Fast Survey* prebačeni u stolno računalo na daljnju obradu i interpretaciju.

Batimetrijska izmjera jezera na Skradinskom buku provedena je iz više razloga: izrade batimetrijskih karata, klasifikacije jezerskog dna, upravljanja i zaštite flore i faune, infrastrukture podataka, turizma itd. Primarna svrha trebala bi biti izrada batimetrijskih karata i različitih digitalnih analiza reljefa jezera za potrebe turizma i daljnjih istraživanja.

S obzirom na kompleksnost reljefnih oblika na Zemljinoj površini, većina znanstvenika potrebne informacije dobiva kroz izradu i analizu digitalnog modela reljefa. Danas su, bez obzira na rapidni razvoj tehnologije, većina prikupljenih (izmjerenih) podataka točkasti uzorci, dakle, imaju točnu vrijednost odabrane varijable samo na izmjerenim x i y koordinatama. Da bi se dobile kontinuirane površine koje su neophodne za proučavanje, a time i poznavanje prostora u kojem živimo, potrebno je procijeniti vrijednosti i na neuzorkovanim područjima koristeći pritom različite metode interpolacije. Krajnji rezultat primjene metoda interpolacije jesu modeli koji aproksimiraju ili pojednostavljaju Zemljinu površinu.





Slika 1. Područje batimetrijskog istraživanja

Tablica 1. Osnovni podatci o jezerima na Skradinskom buku

|               | Opseg (m <sup>2</sup> ) | Površina (m <sup>2</sup> ) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Jezero 1      | 1 248,450               | 36 894,297                 | 1 379 864,174             |
| Jezero 2      | 270,732                 | 4 007,498                  | 157 650,915               |
| Jezero 3      | 346,256                 | 3 010,444                  | 128 596,493               |
| Jezero 4      | 306,940                 | 4 953,175                  | 175 170,698               |
| Jezero 5      | 160,758                 | 1 416,385                  | 60 008,042                |
| Jezero 6      | 181,457                 | 1 376,715                  | 59 102,544                |
| Jezero 7      | 184,585                 | 1 999,462                  | 76 089,031                |
| Jezero 8      | 213,683                 | 3 116,920                  | 87 285,082                |
| <b>Ukupno</b> | <b>2 912,861</b>        | <b>56 774,895</b>          | <b>2 123 766,979</b>      |

## Plan batimetrijske izmjere

Kod batimetrijske izmjere iznimno je važno detaljno planiranje koje omogućuje praćenje razvoja i organizaciju izmjere od početka do kraja. Plan izmjere obuhvaćao je širok spektar aktivnosti a sastojao se od nekoliko faza:

- 1) određivanja točnog područja istraživanja;
- 2) utvrđivanja svrhe batimetrijske izmjere;
- 3) primjene metode izmjere (tehnike, točnosti, horizontalnog i vertikalnog referentnog geodetskog sustava, opreme itd.);
- 4) vremenskoga roka (dužeg ili kraćeg);
- 5) prikupljanja različitih sekundarnih podataka (zračnih snimaka, vodostaja, protoka, temperature itd.);
- 6) uzimanja u obzir ograničavajućih faktora (proračuna logistike itd.);
- 7) obrade podataka (konvertiranja, filtriranja, metoda interpolacija itd.).

## Područje premjera

Batimetrijski i geodetski premjer jezera na



Slika 2. Gumenjak s montiranim drvenim nosačem

Skradinskom buku rezultat je uspješne suradnje JU "NP Krka", Instituta za GIS i geodetskog ureda Teodolit iz Zadra. Skradinski buk nalazi se nizvodno od Miljevaca i najveće je sedreno slapište Europe. Slap čine sedrene kaskade, otoci i jezera (sl. 1). Područje premjera obuhvatilo je osam jezera, ukupne površine 5,677 ha (sl. 1; tab. 1).

Područje jezera na Skradinskom buku specifična je i kompleksna cjelina, što je utjecalo na izbor metoda batimetrijske izmjere. Područje premjera karakteriziraju:

- 1) znatna vertikalna raščlanjenost reljefa, karakteristična za krške terene;
- 2) prisutnost bujne vegetacije u obalnom pojasu jezera;
- 4) sezonske oscilacije razine jezera;
- 5) nedostupnost pojedinih jezera;
- 6) protok vode.

Na temelju navedenih karakteristika, složenije i efikasnije tehnike kao što su mjerenje višesnopnim ultrazvučnim dubinomjerom ili laserskim dubinomjerom ne bi bile optimalne, osobito zbog morfologije dna. Postotak snimljenog dna



Slika 3. Pokretni GPS i dvofrekventna sonda



Slika 4. Bazni GPS i UHF antena

znatno bi se uvećao kad bi se koristio višesnopni dubinomjer, ali bi se drastično povećala cijena premjera i količina podataka koje treba obraditi. Imajući u vidu navedene razloge, zaključeno je da je za batimetrijski premjer ekonomično i efikasno koristiti jednosnopni ultrazvučni dubinomjer.

### Svrha premjera

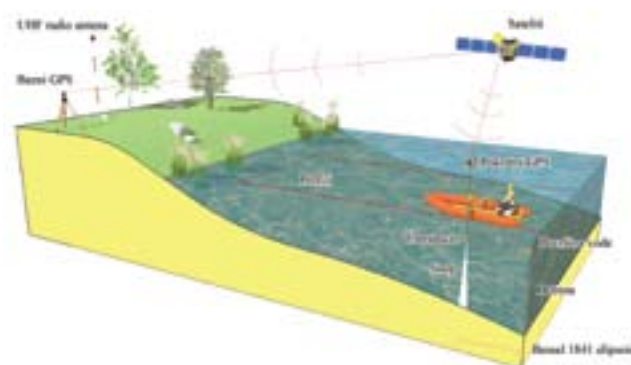
Primarna svrha trebala bi biti izrada batimetrijskih karta i različitih digitalnih analiza reljefa jezera za potrebe turizma i daljnjih istraživanja.

### Korištena oprema

Za batimetrijski premjer korišten je gumenjak (sl. 2) dužine dva metara, koji se zbog manjih dimenzija i gaza i lakog ugrađivanja dubinomjera i ostale infrastrukture pokazao kao optimalno rješenje.

Batimetrijska mjerenja izvršena su integriranim mjernim sustavom (sl. 3, 4 i 5) koji je uključivao tri glavne sastavnice: dubinomjer *Hydrostar 4300* i GPS uređaje *Ashtech Promark 500* i *Thales Z-Max*. Oni su spojeni preko RTK kontrolora *Juniper System-Allegro* kojim se preko programskog paketa *FastSurvey* ostvaruje veza i registracija podataka u realnom vremenu. Na taj način određuju se koordinate sonde dubinomjera i odgovarajuća dubina. Programski paket automatski preračunava koordinate GPS-a u koordinate lokalne projekcije.

U svrhu mjerenja izrađen je drveni nosač, koji je montiran na sredinu gumenjaka (sl. 2). Zatim je na nosač pričvršćena dvofrekventna sonda s pokretnim GPS-om, koja je uronjena 20 centimetara ispod razine vode (sl. 3). Takvoj montaži pribjeglo se zbog malih dubina. Dubinomjer *Hydrostar 4300* podržava istovremeno prikupljanje na dvjema frekvencijama: niskoj (30 kHz) i visokoj (200 kHz).



Slika 5. Integralni mjerni sustav – kombinacija GPS-RTK i dubinomjera

Za izmjeru je korištena visoka frekvencija.

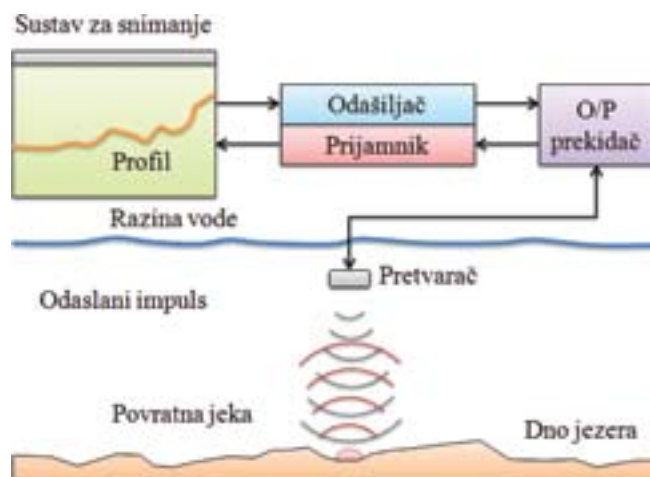
Batimetrijski premjer izvršen je prema unaprijed isplaniranim profilima, koji su iscrtani u softveru AutoCAD na georeferenciranoj kartografskoj podlozi (osnovnoj hrvatskoj karti i digitalnom ortofotu u mjerilu 1:5000). Osnovni profili mjerenja isplanirani su okomito na nagib reljefa. Nakon toga uneseni su u kontroler *Allegro*, koji je omogućio navođenje čamca na linije profila. Planirane linije premjera (osnovni batimetrijski profili) osigurale su odgovarajuću pokrivenost, odnosno dovoljno veliku rezoluciju u području premjera. U premjer je bio uključen i manji broj poprečnih profila, koji se presijecaju s glavnim profilima, što je omogućilo usporedbu, a time i kontrolu, dubina izmjerenih u profilima.

### Princip rada dubinomjera

Utvrđivanje dubina temeljni je zadatak izmjere, koji zahtijeva specifična znanja, npr. poznavanje akustike, dubinomjera, senzora, fizikalnih svojstava vode itd.

Većina podataka o različitim geoobjektima na površinskom dijelu Zemlje prikupljena je pomoću sustava koji se zasnivaju na korištenju spektra elektromagnetskih valova. Elektromagnetski valovi

lako se šire u zraku i prodiru kroz njega, ali teško prodiru kroz tekućinu. Drugačije je sa zvučnim valovima, koji se lako šire u tekućini i prodiru kroz nju. Pritom njihovo širenje ovisi o amplitudi signala, geometrijskom efektu i apsorpciji, koja je povezana sa svojstvima vode.



Slika 6. Princip rada ultrazvučnog dubinomjera

Dubinomjer se sastoji od pet komponenti: 1) odašiljača (*transmitter*), 2) O/P prekidača (*T/R switch*), 3) pretvarača (*transducer*), 4) prijemnika (*receiver*) i 5) sustava za snimanje (*recorder*). Princip rada dubinomjera (sl. 6) je da odašiljač, koji stvara impulse preko O/P prekidača šalje elektronski signal pretvaraču, koji signal pretvara u zvučni signal, koji se kao takav odašilje dalje kroz vodu prema dnu. Dio njegove energije reflektira se preko O/P prekidača u smjeru prijemnika, gdje se zvučni signal ponovo pretvara u elektronski, zatim se u sustavu za snimanje kontrolira i analizira njegovo vremensko zaostajanje. Precizna vremenska razlika između trenutka odašiljanja signala i njegova prijama predstavlja prijeđeni put zvučnog signala. Da bi se izračunala dubina, potrebno je poznavati osnovne parametre: brzinu zvuka u vodi i frekvenciju odaslanog signala.

Prosječna vrijednost brzine zvuka u vodi

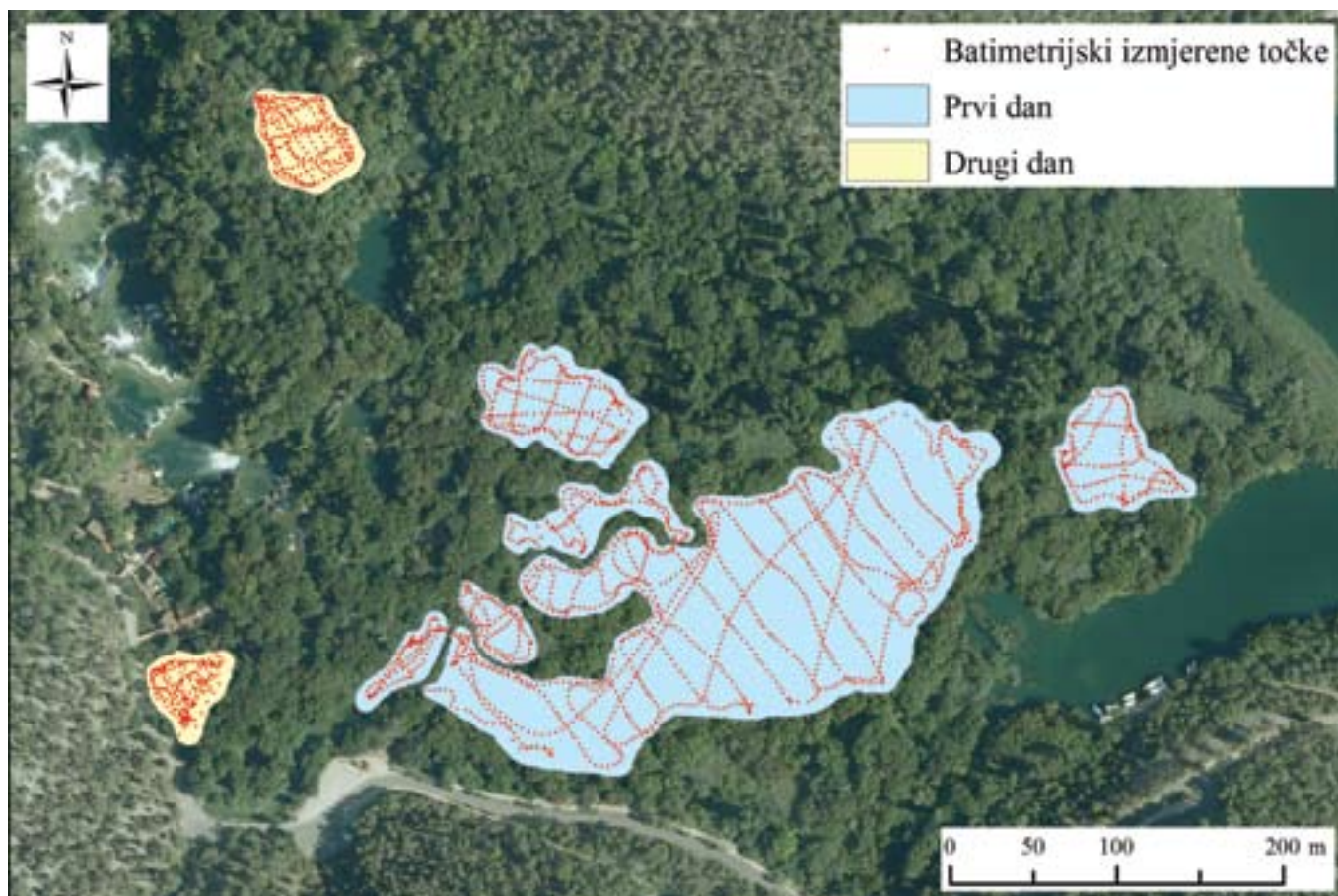
iznosi oko 1 500 m/s, ako je temperatura 0 °C, salinitet 35 ‰ a tlak 760 mmHg.

## Vremenski rok

Vremenski rok i dan početka premjera bili su uvjetovani vodostajem, protokom, vremenskim uvjetima i obvezama tima. Vodostaj je važan jer dubinomjer ne može registrirati dubinu u područjima jezera plićim od 0,5 metara. Protok je važan zbog instaliranja integralnog mjernog sustava. Vremenski uvjeti važni su zbog mogućnosti plovidbe i kvalitetne registracije podataka. Vjetar, kiša, valovi i hladnoća su ograničavajući faktori (to se posebno odnosi na jezero 1). Od preliminarnih dogovora u travnju 2013. godine do premjera kontinuirano su praćeni vremenska prognoza i kretanje vodostaja i protoka.

Mjerenja su izvršena u dvjema fazama: 16. i 19. prosinca 2013. godine (sl. 7). U prvoj fazi premjereno je 51 658,513 m<sup>2</sup> (područje jezera 1, 2, 3, 4, 5 i 6) istočnog (gornjeg) dijela jezera na Skradinskom buku. Ukupna dužina premjerenih profila iznosila je 7,21 km, a broj prikupljenih točaka 2051. Vremenski uvjeti bili su idealni za plovidbu i premjer. Ograničavajući faktori prilikom premjera u tom dijelu jezera bili su gusta vegetacija u rubnim dijelovima jezera (tršćaci i stabla). Premjer se stoga nije mogao izvršiti u vegetacijskom razdoblju (vremenu u kojem biljke rastu) jer su krošnje stabala onemogućile ispravan rad integralnog mjernog sustava.

U drugoj fazi premjereno je (područje jezera 7 i 8) 5 116,382 m<sup>2</sup> zapadnog (donjeg) dijela jezera na Skradinskom buku. Ograničavajući faktori bili su znatno brojniji: gusta vegetacija u rubnim dijelovima jezera (tršćaci i stabla), nedostupnost i udaljenost jezera (nedostupnost se odnosi na veliku vertikalnu raščlanjenost pojedinih jezera, čime je onemogućena instalacija opreme; udaljenost se



Slika 7. Faze i plan batimetrijske izmjere jezera na Skradinskom buku

Tablica 2. Osnovni podatci o batimetrijski prikupljenim točkama

|          | Broj visinskih točaka | Minimalna vrijednost | Raspon vrijednosti | Zbroj vrijednosti | Srednja vrijednost | Standardna devijacija | Maksimalna vrijednost |
|----------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jezero 1 | 1 218                 | 21,463               | 43,492             | 22,029            | 44 393,42          | 36,447                | 4,168                 |
| Jezero 2 | 197                   | 31,325               | 42,721             | 11,396            | 7 576,109          | 38,457                | 3,141                 |
| Jezero 3 | 155                   | 36,137               | 42,889             | 6,752             | 6 160,852          | 39,747                | 1,637                 |
| Jezero 4 | 272                   | 19,382               | 43                 | 23,618            | 9 079,832          | 33,381                | 6,223                 |
| Jezero 5 | 102                   | 37,576               | 42,258             | 4,682             | 4 118,808          | 40,380                | 1,273                 |
| Jezero 6 | 107                   | 37,184               | 43,36              | 6,176             | 4 210,474          | 39,350                | 1,397                 |
| Jezero 7 | 226                   | 31,263               | 40,487             | 9,224             | 7 847,881          | 34,725                | 2,243                 |
| Jezero 8 | 346                   | 22,569               | 31,338             | 8,769             | 9 314,565          | 26,920                | 2,108                 |

odnosi na otežano fizičko dopremanje opreme po turističkim stazama do jezera 8), protok (brzina protoka i nedostupnost onemogućili su premjer dvaju jezera).

Ukupna dužina premjerenih profila iznosila je 1,7 km a broj prikupljenih točaka 572.

Raspored, gustoća i karakteristike prikupljenih visinskih točaka uvjetovani su površinom, izgledom, dostupnosti pojedinih dijelova jezera i planom izmjere (sl. 7; tab. 1 i 2)

## Sekundarni podatci

Proces dobivanja sekundarnih podataka uključivao je prikupljanje svih podataka neophodnih za optimalno planiranje batimetrijske izmjere. DOF i HOK korišteni su kao podloge za iscrtavanje okvirne granice jezera i profila. Pomoću izohipsi s HOK-a analiziran je reljef, nakon čega je utvrđen pravac pružanja profila.

Analizom aerofotogrametrijskih podataka dobivenih od DGU posredstvom JU "NP Krka", uočeno je da linija visokih voda nije jasno utvrđena. Razlog su mala jezera i bujna vegetacija, što je predstavljalo problem kartografima i onemogućavalo kvalitetnu stereorestituciju. Čak ni terenskim radom ne može se pouzdano odrediti granica koja bi reprezentirala određeni vodostaj jer se granica između vodene i kopnene površine neprestano mijenja. Stoga je granica određena na temelju predložka, DOF-a i terenskih zapažanja.

Nakon toga odlučeno je da se linija granice jezera interpolira na temelju podataka o dubinama i visinama (dodanog skupa visinskih točaka) izvan ranije definirane granice obalne linije. Na taj način moguće je u softveru zadati određeni vodostaj i odrediti površinu jezera. Podatci o temperaturi su bitni zbog izračuna brzine zvuka u vodi. Dobivena vrijednost brzine zvuka važan je parametar prilikom kalibracije dubinomjera.

## Obrađa batimetrijskih podataka

Izmjereni podatci prebačeni su preko kontrolera *Juniper System-Allegro* i programskog paketa *Fast Survey* u stolno računalo na daljnju obradu i interpretaciju. Kontroler tijekom mjerenja kreira zasebnu datoteku s informacijama o položaju točke, vremenu u kojem je registrirana i njezinoj dubini. Obrada podataka uključivala je filtriranje podataka od šumova, najmještanje provjerenih dubina na zajedničku referentnu razinu i, na kraju, interpolaciju. Fitiranje podataka napravljeno je pomoću kreiranog programa koji omogućuje uklanjanje grubih grešaka u registraciji podataka.

Kod mjerenja dubine ultrazvučnim dubinomjerom pojavljivali su se šumovi. Pojednostavnjeno rečeno, ultrazvučni snop odbija se od prve prepreke na koju naiđe, a dubinomjer određuje udaljenost do te prepreke i prikazuje ju kao dubinu. Ta prepreka često nije željeno dno, već beskoristan šum. To npr. mogu biti različiti materijali u vodi, plankton, riba ispod sonde ili vrhovi vegetacije na dnu. Sve te šumove potrebno je ili reducirati ili filtrirati da bi se dobili korektni i upotrebljivi podaci.

## Interpolacija podataka prikupljenih batimetrijskom izmjerom

Da bi se dobile kontinuirane površine koje su neophodne za proučavanje, a time i poznavanje, dna jezera na Skradinskom buku, potrebno je procijeniti vrijednosti na neuzorkovanim područjima koristeći pritom različite interpolacijske metode.

Osnovni ciljevi su sljedeći:

- 1) Usporediti učinkovitost determinističkih i geostatističkih metoda interpolacije.
- 2) Odrediti najprikladnije interpolatore za izradu rasterskog modela jezera, na temelju skupa batimetrijski izmjerenih podataka, koristeći pritom metodu unakrsne provjere.

Za statističku usporedbu metoda interpolacijekorištenajemetodaunakrsnogvrednovanja. Deskriptivna statistika izračunata je zasebno za svako jezero. Razlozi su sljedeći: različita površina jezera i gustoća uzorkovanja prilikom prikupljanja visinskih podataka.

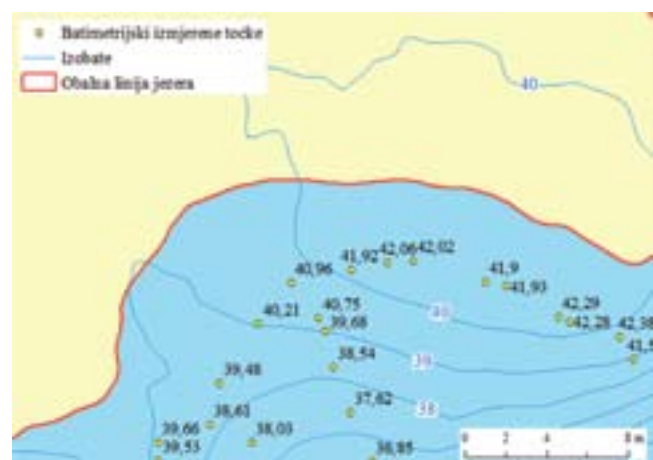
U slučaju korištenja samo visinskih točaka prikupljenih batimetrijskom izmjerom pojavljuje se problem ekstrapolacije u obalnim područjima jezera (sl. 8). Taj problem riješen je dodavanjem pravilnog skupa visinskih točaka (s razmakom između točaka od dva metra) oko svakog jezera (sl. 9). Dakle, ako se na područje kopna ne postave točke s istim vrijednostimavisina, pogreškeu obalnim područjima modela bit će izrazito velike, što će utjecati na izlazne rezultate naknadnih analiza (sl. 8). Istraživanja je dokazalo da generalno postoje znatnija odstupanja između izobata s istim vrijednostima kada se kao ulazni podatci koriste samo batimetrijski izmjerene točke i kada im je pridodan pravilni skup visinskih točaka. Odstupanja su uvjetovana prvenstveno većim brojem visinskih točaka, što se reflektira na promjenu interpolacijski parametara. Kod determinističkih metoda to se odnosi na eksponent udaljenosti (primarni parametar) i udaljenost, a kod geostatističkih na gotovo sve parametre kod kreiranja semivariograma.

## Zaključak

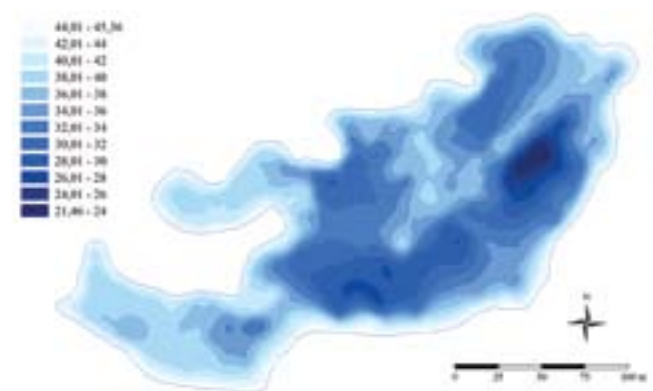
Rezultati ovog istraživanja pokazali su da izlazni rezultati digitalnog modeliranja reljefa jezera ovise o metodama prikupljanja podataka, gustoći uzoraka, metodama interpolacije, osobinama reljefa (prije svega vertikalnoj raščlanjenosti), veličini piksela i primijenjenim algoritmima. Glavni cilj bio je odabir najprikladnije metode interpolacije i prostorne rezolucije za potrebe izračuna površine, volumena i analize morfologije dna jezera. Uspoređeno je nekoliko determinističkih



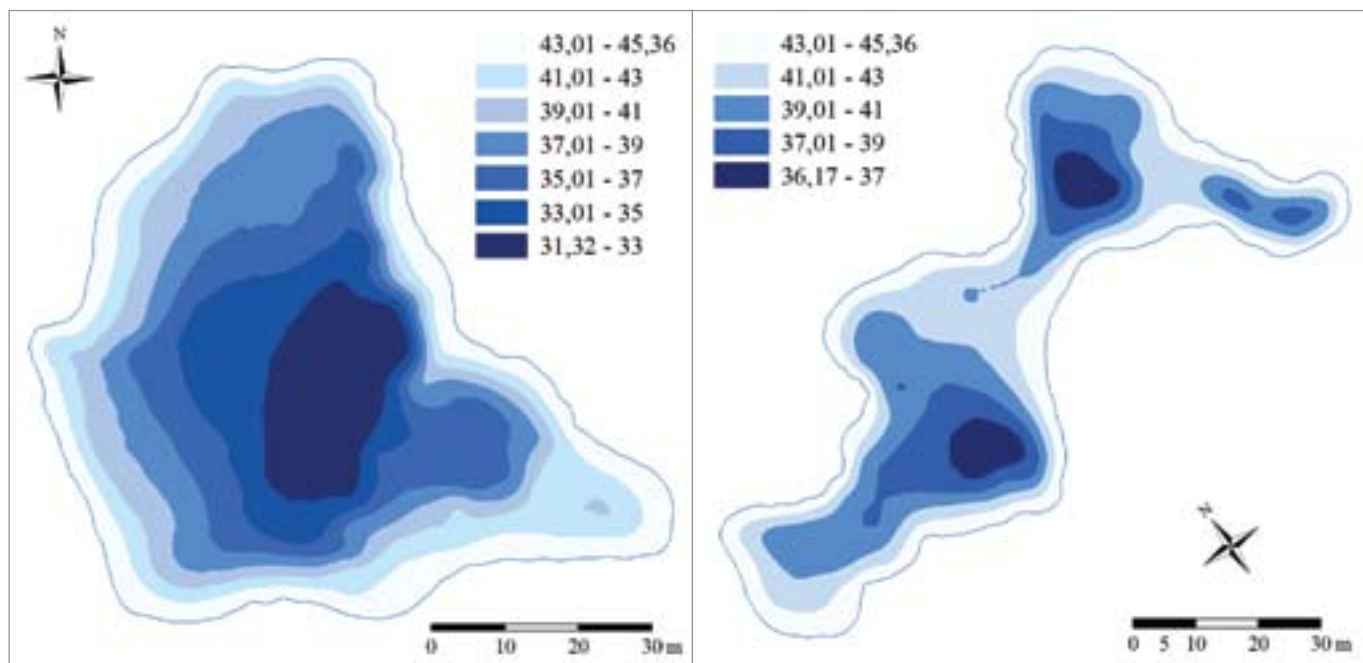
Slika 8. Problem ekstrapolacije u obalnim područjima jezera



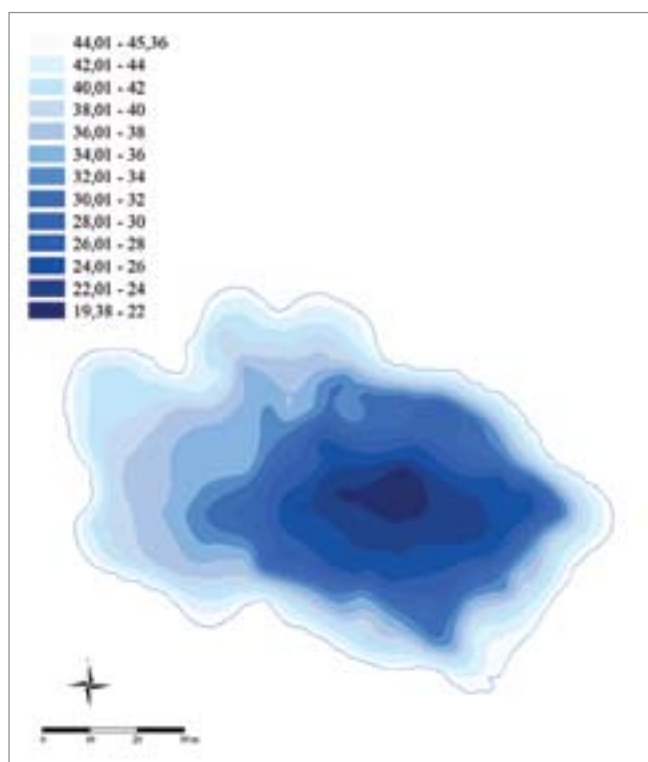
Slika 9. Primjer mogućeg rješenja ekstrapolacije u obalnim područjima



Slika 10. Batimetrijska karta jezera 1



Slika 11. Batimetrijska karta jezera 2 (lijevo) i jezera 3 (desno)



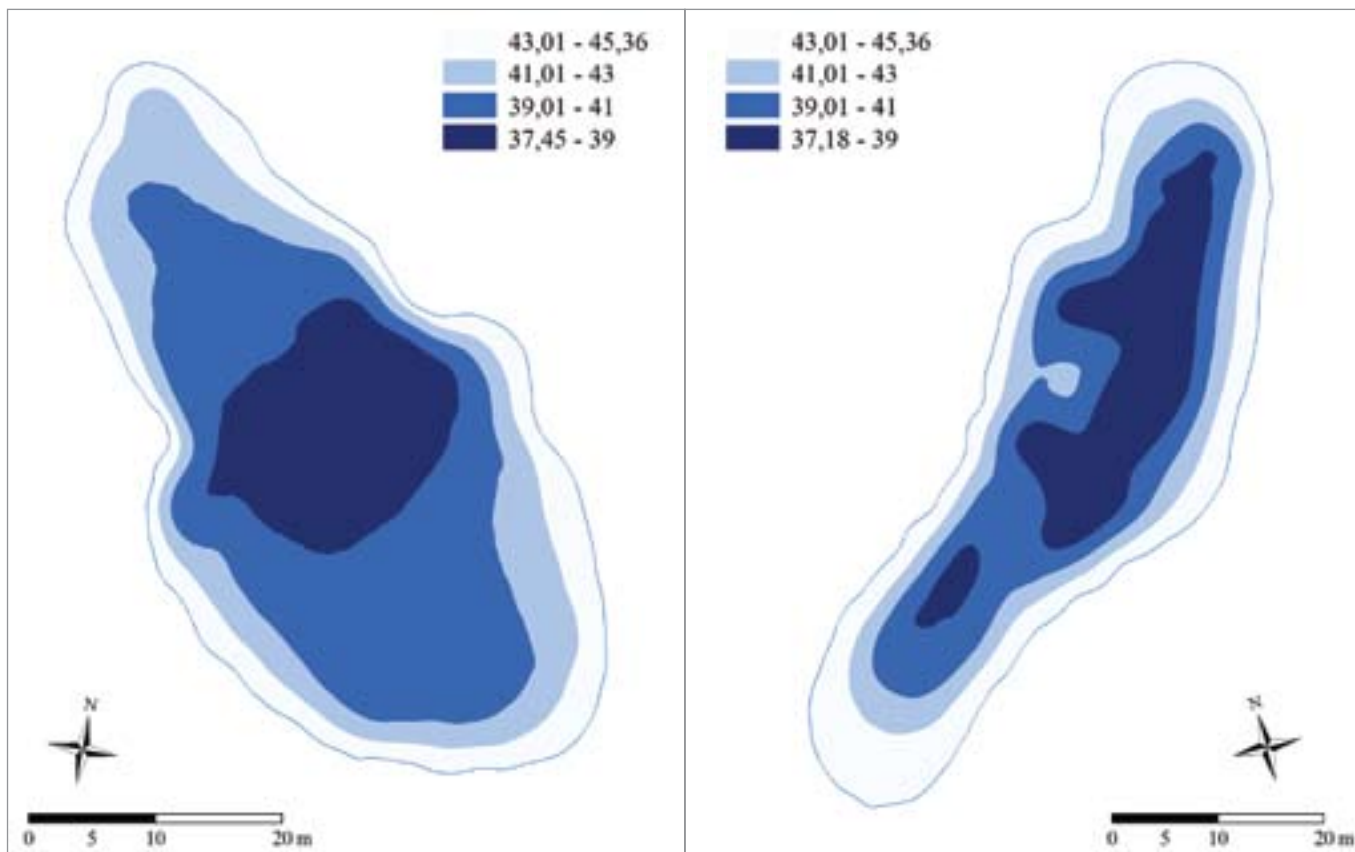
Slika 12. Batimetrijska karta jezera 4

i geostatističkih metoda interpolacije. Izrađene batimetrijske karte jezera na Skradinskom buku prve su u Republici Hrvatskoj.

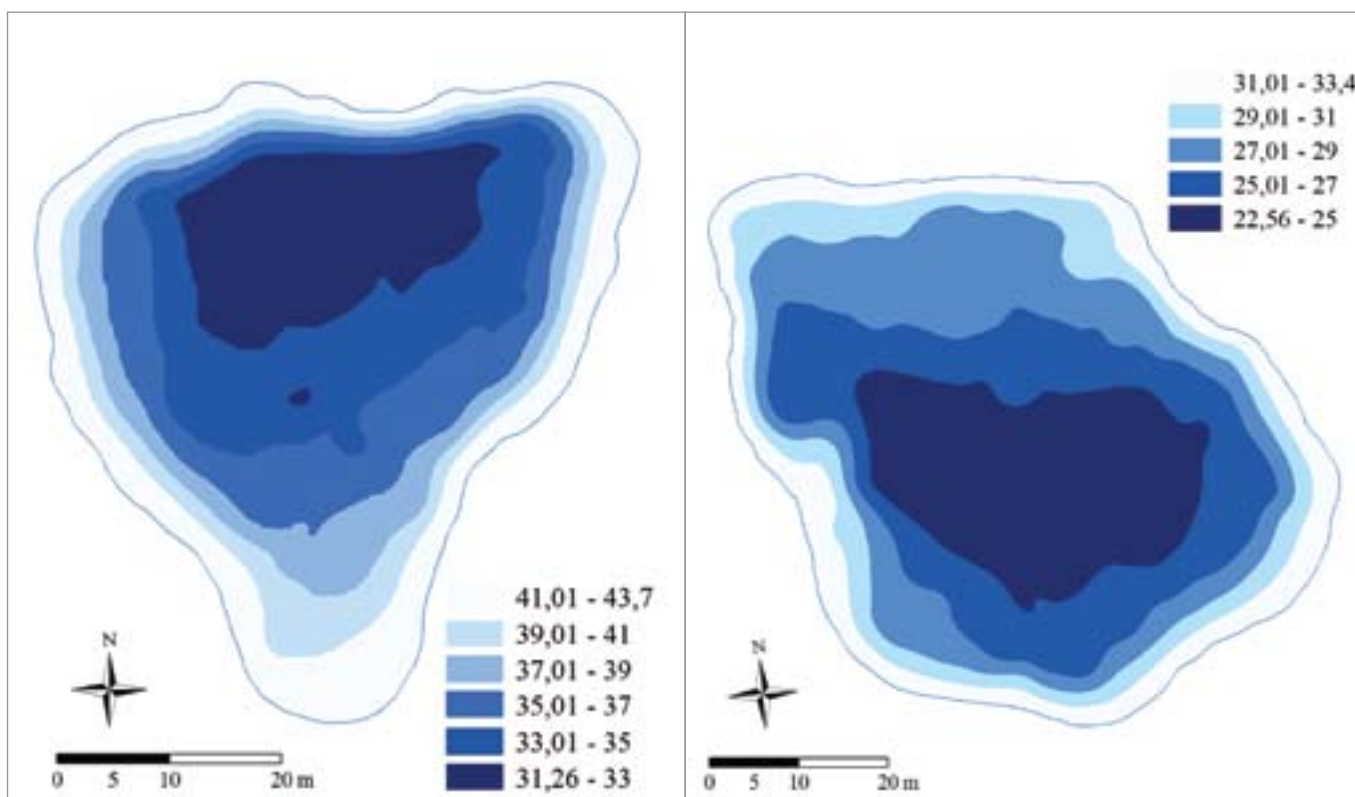
Premjereno je osam jezera ukupne površine 5,677 hektara. Pomoću integralnog mjernog sustava prikupljene su 2 623 visinske točke. Na temelju optimalne metode interpolacije izračunati su površina, opseg i volumen jezera. Najveću površinu, opseg i volumen ima jezero 1, a najmanju jezero 6. Ukupan opseg izmjerenih jezera iznosi 2,912 km, površina 5,677 ha a volumen 2 123 766,979 m<sup>3</sup>. Najveća dubina izmjerena je u jezeru 4, u kojem raspon vrijednosti izmjerenih dubina iznosi 23,618 metara. Najmanju vertikalnu raščlanjenost i dubinu ima jezero 6.

**Ante Šiljeg**





Slika 13. Batimetrijska karta jezera 5 (lijevo) i jezera 6 (desno)



Slika 14. Batimetrijska karta jezera 7 (lijevo) i jezera 8 (desno)

**ODLUKU  
O PROGLAŠENJU ZAKONA O POTVRĐIVANJU KONVENCIJE O  
ZAŠTITI EUROPSKIH DIVLJIH VRSTA I PRIRODNIH STANIŠTA  
(BERNSKA KONVENCIJA)**

Proglašavam Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), koji je donio Zastupnički dom Hrvatskoga državnog sabora na sjednici 13. travnja 2000.

Broj: 01-081-00-1088/2  
Zagreb, 18. travnja 2000.

Predsjednik  
Republike Hrvatske

**Stjepan Mesić, v. r.**

**ZAKON  
O POTVRĐIVANJU KONVENCIJE O ZAŠTITI EUROPSKIH  
DIVLJIH VRSTA I PRIRODNIH STANIŠTA (BERNSKA  
KONVENCIJA)**

**Članak 1.**

Potvrđuje se Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), koja je bila otvorena za potpis na Trećoj ministarskoj konferenciji o okolišu u Bernu, 19. rujna 1979., a stupila je na snagu 1. lipnja 1982.

Konvencija je u izvorniku pisana na engleskom i francuskom jeziku.

**Članak 2.**

Konvencija u izvorniku na engleskom jeziku i u prijevodu na hrvatski jezik glasi:

**KONVENCIJA O ZAŠTITI EUROPSKIH DIVLJIH VRSTA I  
PRIRODNIH STANIŠTA**  
Bern, 19. rujna 1979. godine

**PREAMBULA**

Države članice Vijeća Europe i ostale potpisnice, smatrajući, da je cilj Vijeća Europe uspostaviti veće jedinstvo između svojih članica;  
smatrajući, da je želja Vijeća Europe surađivati s ostalim državama u zaštiti prirode;  
prepoznajući, da divlja flora i fauna sačinjavaju prirodno nasljeđe estetske, znanstvene, kulturne, rekreacijske, gospodarske i vlastite vrijednosti koja se mora sačuvati i predati budućim naraštajima;  
prepoznajući, osnovnu ulogu divlje flore i faune u održavanju prirodne ravnoteže;  
bilježeći, da su brojne vrste divlje flore i faune ozbiljno iscrpljene i da nekima od njih prijete izumiranje;  
svjesne, da je zaštita prirodnih staništa vitalna komponenta zaštite i očuvanja divlje flore i faune;  
prepoznajući, da zaštitu divlje flore i faune moraju uzeti u obzir i vlade u svojim nacionalnim ciljevima i programima te da se posebno mora uspostaviti međunarodna suradnja za zaštitu migratornih vrsta;  
imajući u vidu široke zahtjeve koje postavljaju vlade ili međunarodna tijela za zajedničkim djelovanjem, posebno zahtjeve Konferencije Ujedinjenih naroda za ljudski okoliš iz 1972. godine i zahtjeve Savjetodavne skupštine Vijeća Europe;  
želeći posebno pratiti, u području zaštite divljih vrsta, preporuke Rezolucije br. 2., Druge europske ministarske konferencije o okolišu, sporazumjele su se u sljedećem:

**POGLAVLJE I. - Opće odredbe**

**Članak 1.**

1. Svrha ove Konvencije je zaštita divlje flore i faune i njihovih prirodnih staništa, posebno onih vrsta i staništa čija zaštita zahtijeva suradnju više država, te poticanje takve suradnje.
2. Poseban naglasak dan je vrstama kojima prijete izumiranje i osjetljivim vrstama, uključujući migratorne vrste kojima prijete izumiranje i osjetljive migratorne vrste.

**Članak 2.**

Ugovorne stranke će poduzeti potrebne mjere za održavanje populacija divlje flore i faune do razine, ili će ih prilagoditi razini, koja odgovara posebno ekološkim, znanstvenim i kulturalnim zahtjevima, uzimajući u obzir gospodarske i rekreacijske interese, te potrebe podvrsta, varijeteta ili formi koje su lokalno ugrožene.

**Članak 3.**

1. Svaka ugovorna stranka će poduzeti korake, u skladu s odredbama ove Konvencije, u promicanju nacionalnih politika za zaštitu divlje flore, divlje divlje faune i prirodnih staništa, s naglaskom na vrste kojima prijete izumiranje i osjetljive vrste, posebno endemske, te ugrožena staništa.
2. Svaka ugovorna stranka se obvezuje obratiti pozornost na zaštitu divlje flore i faune u svojim planskim i razvojnim politikama i u mjerama protiv onečišćenja.
3. Svaka ugovorna stranka će poticati obrazovanje i širiti opće informacije o potrebi očuvanja divljih vrsta flore i faune i njihovih staništa.

**POGLAVLJE II. - Zaštita staništa**

**Članak 4.**

1. Svaka ugovorna stranka će poduzeti primjerene i potrebne pravne i administrativne mjere u svrhu osiguravanja zaštite staništa divljih vrsta flore i faune, posebno onih navedenih u dodacima I. i II., te u svrhu zaštite ugroženih prirodnih staništa.
2. Ugovorne stranke će u svojim planskim i razvojnim politikama paziti na zahtjeve očuvanja područja zaštićenih temeljem prethodnoga stavka, kako bi se što je više moguće izbjeglo ili smanjilo pogoršanje stanja na tim područjima.
3. Ugovorne stranke se obvezuju obratiti posebnu pozornost zaštiti područja koja su važna migratornim vrstama navedenim u dodacima II. i III., a koja su primjereno smještena u odnosu na selidbene puteve, kao zimovališta, odmorišta, hranilišta, područja za razmnožavanje i područja za mitarenje.
4. Ugovorne stranke se obvezuju primjereno koordinirati svoja nastojanja u zaštiti prirodnih staništa navedena u ovom članku, kada su takva staništa smještena u graničnim područjima.

**POGLAVLJE III. - Zaštita vrsta**

**Članak 5.**

Svaka ugovorna stranka će poduzeti primjerene i potrebne pravne i administrativne mjere kako bi se osigurala posebna zaštita divljih vrsta flore, navedenih u Dodatku I. Zabranit će se namjerno branje, skupljanje, rezanje i vadenje s korijenom navedenih biljaka. Svaka ugovorna stranka će zabraniti posjedovanje i prodaju tih vrsta.

**Članak 6.**

Svaka ugovorna stranka će poduzeti primjerene i potrebne pravne i administrativne mjere kako bi se osigurala posebna zaštita divljih vrsta faune, navedenih u Dodatku II. Posebno će biti zabranjeno sljedeće:  
a. svi oblici namjernog hvatanja i držanja te namjernog ubijanja;  
b. namjerno oštećivanje ili uništavanje mjesta za razmnožavanje i odmaranje;  
c. namjerno uznemiravanje divlje faune, posebno u vrijeme razmnožavanja, podizanja mladih i zimovanja, ukoliko bi takvo uznemiravanje bilo značajno u odnosu na ciljeve ove Konvencije;  
d. namjerno uništavanje ili uzimanje jaja iz divljine ili držanje tih jaja, makar bila i prazna;  
e. posjedovanje i unutarnja trgovina ovim životinjama, živima ili mrtvima, uključujući preparirane životinje i bilo koji njihov lako prepoznatljivi dio ili derivat, kada to doprinosi učinkovitosti odredaba ovog članka.

#### Članak 7.

1. Svaka ugovorna stranka će poduzeti primjerene i potrebne pravne i administrativne mjere, kako bi se osigurala zaštita divljih vrsta faune, navedenih u Dodatku III.
2. Svako iskorištavanje divlje faune, navedeno u Dodatku III., bit će ograničeno s ciljem održavanja populacije izvan opasnosti, imajući u vidu zahtjeve članka 2.
3. Poduzet će se sljedeće mjere:
  - a. sezonska zabrana iskorištavanja i/ili druge odredbe koje će ograničavati iskorištavanje;
  - b. primjerena privremena ili lokalna zabrana iskorištavanja s ciljem vraćanja zadovoljavajuće populacijske razine;
  - c. primjerena odredba o prodaji, držanju za prodaju, transportu za prodaju ili nudenju za prodaju živih ili mrtvih divljih životinja.

#### Članak 8.

U svezi s hvatanjem ili ubijanjem divljih vrsta faune, navedenih u Dodatku III. i u iznimnim slučajevima, u skladu s člankom 9., vrsta navedenih u Prilogu II., ugovorne stranke će zabraniti upotrebu svih neselektivnih sredstava hvatanja i ubijanja te upotrebu svih sredstava koja mogu prouzročiti lokalno nestajanje ili ozbiljno uznemiravanje populacije tih vrsta, a posebno sredstva navedena u Dodatku IV.

#### Članak 9.

1. Svaka ugovorna stranka može učiniti iznimke od članaka 4., 5., 6., 7. te od zabrane upotrebe sredstava spomenutih u članku 8., u slučaju da nema drugoga zadovoljavajućeg rješenja i da iznimka neće biti kobna za opstanak dotične populacije:
  - radi zaštite flore i faune;
  - radi sprječavanja ozbiljnih šteta na usjevima, stoci, šumama, ribnjacima, vodi i drugim oblicima vlasništva;
  - u interesu javnoga zdravlja i sigurnosti, zračne sigurnosti ili drugih prevladavajućih javnih interesa;
  - u svrhu istraživanja i obrazovanja, ponovnoga naseljavanja (repopulacije), ponovnog unošenja (reintrodukcije), te nužnoga razmnožavanja;
  - dopustiti, pod uvjetima oštrog nadzora, na selektivnoj osnovi i ograničeno, uzimanje, držanje i ostalo razborito iskorištavanje nekih vrsta divljih životinja i biljaka u malim količinama.
2. Ugovorne stranke će izvještavati svake dvije godine Stalni odbor o iznimkama koje su napravljene prema prethodnom stavku. Ova izvješća moraju posebno navoditi:
  - populacije za koje su načinjeni izuzeci, te ako je moguće, i broj predmetnih primjeraka;
  - dopuštena sredstva ubijanja ili hvatanja;
  - okolnosti rizika, vremena i mjesta radi kojih je iznimka odobrena;
  - upravu, koja je ovlaštena utvrditi kako su nastale takve okolnosti, te donijeti odluku o tome koja se sredstva mogu koristiti, u kojem opsegu i koji će ljudi provoditi takvu odluku;
  - primijenjene mjere nadzora.

#### POGLAVLJE IV. - Posebne odredbe za migratorne vrste

#### Članak 10.

1. Ugovorne stranke se obvezuju, osim mjera nabrojanih u člancima 4., 6., 7. i 8., uskladiti svoja nastojanja u zaštiti migratornih vrsta, navedenih u dodacima II. i III., a čije se područje rasprostranjenja proširuje i na njihova područja.
2. Ugovorne stranke će poduzeti sigurnosne mjere koje će osigurati da su lovostaj i/ili drugi postupci, koji reguliraju iskorištavanje, ustanovljene u stavku 3.a članka 7., dovoljne i primjerene potrebama migratornih vrsta navedenih u Dodatku III.

#### POGLAVLJE V. - Dodatne odredbe

#### Članak 11.

1. U provođenju odredbi ove Konvencije, ugovorne stranke će:
  - a. surađivati, kada je potrebno, a posebno kada bi to pojačalo učinak mjera navedenih u ostalim člancima ove Konvencije;
  - b. poticati i usklađivati istraživanja u svrhe ove Konvencije.
2. Svaka ugovorna stranka će:
  - a. poticati ponovno unošenje (reintrodukciju) zavičajnih divljih vrsta flore i faune, kada to doprinosi zaštiti ugrožene vrste, uz prethodno napravljenu

- studiju u skladu s iskustvima drugih ugovornih stranaka o djelotvornosti i prihvatljivosti takve reintrodukcije;
- b. strogo nadzirati unošenje (introdukciju) nezavičajnih vrsta.
3. Svaka ugovorna stranka će obavijestiti Stalni odbor o vrstama koje su pod potpunom zaštitom na njezinu području, a nisu navedene u dodacima I. i II.

#### Članak 12.

Ugovorne stranke mogu utvrditi strože mjere zaštite divlje flore i faune i njihovih prirodnih staništa, od onih koje su određene ovom Konvencijom.

#### POGLAVLJE VI. - Stalni odbor

#### Članak 13.

1. U svrhu provedbe ove Konvencije osniva se Stalni odbor.
2. Svaka od ugovornih stranaka može biti zastupljena u Stalnom odboru s jednim ili više izaslanika. Svako izaslanstvo imat će jedan glas. U području svoje nadležnosti, Europska ekonomska zajednica ostvaruje svoje pravo glasa brojem glasova jednakim broju njezinih članica koje su ugovorne stranke ove Konvencije; Europska ekonomska zajednica neće moći ostvariti svoje pravo glasa u slučajevima kad dotične države članice ostvaruju svoje pravo, i obrnuto.
3. Svaka država članica Vijeća Europe, koja nije ugovorna stranka ove Konvencije, može biti predstavljena u Odboru kao promatrač. Stalni odbor može, jednoglasnom odlukom, pozvati bilo koju državu koja nije članica Vijeća Europe i nije ugovorna stranka Konvencije, kao promatrača na jedan od svojih sastanaka. Bilo koje tijelo ili organizacija, tehnički osposobljeni u zaštiti, očuvanju ili gospodarenju divljom faunom i florom i njihovim staništima, te ako pripadaju u jednu od sljedećih kategorija:
  - a. međunarodne vladine ili nevladine organizacije ili tijela te nacionalne vladine organizacije ili tijela;
  - b. nacionalne nevladine organizacije ili tijela koje je država u kojoj im je sjedište, ovlastila za ove svrhe, mogu obavijestiti glavnog tajnika Vijeća Europe najmanje tri mjeseca prije sastanka Odbora, da žele prisustvovati tom sastanku kao promatrači. Oni će biti primljeni, osim u slučaju da najmanje mjesec dana prije sastanka jedna trećina ugovornih stranaka nije obavijestila glavnog tajnika o svom protivljenju.
4. Stalni odbor će sazivati glavni tajnik Vijeća Europe. Prvi sastanak Odbora bit će održan u roku od godine dana nakon stupanja na snagu Konvencije. Poslije će se sastanci održavati najmanje jednom u dvije godine i uvijek, kada to zatraži većina ugovornih stranaka.
5. Većina ugovornih stranaka činit će kvorum za održavanje sastanka Stalnog odbora.
6. U skladu s odredbama ove Konvencije, Stalni odbor će sastaviti svoj poslovnik.

#### Članak 14.

1. Stalni odbor odgovoran je za praćenje primjene ove Konvencije. On osobito može:
  - procijeniti da li su ovoj Konvenciji uključujući i dodatke, potrebne promjene;
  - predložiti ugovornim strankama mjere potrebne za provedbu ove Konvencije;
  - predložiti primjerene mjere za obavješćivanje javnosti o aktivnostima koje su poduzete u okviru ove Konvencije;
  - preporučiti Ministarskom odboru upućivanje poziva državama koje nisu članice Vijeća Europe da pristupe ovoj Konvenciji;
  - predložiti sve, što bi poboljšalo učinkovitost ove Konvencije, uključujući prijedloge sklapanja sporazuma koji bi poboljšali učinkovitost zaštite vrsta ili skupina vrsta, sa državama koje nisu ugovorne stranke Konvencije.
2. Radi obavljanja svojih dužnosti, Stalni odbor može na vlastiti poticaj sazivati sastanke skupina stručnjaka.

#### Članak 15.

Poslije svakoga sastanka, Stalni odbor će Ministarskom odboru Vijeća Europe podnijeti izvješće o svom radu i o djelovanju Konvencije.

#### POGLAVLJE VII. - Izmjene i dopune

#### Članak 16.

1. Svaka izmjena i dopuna članaka ove Konvencije koju predloži neka

ugovorna stranka ili Ministarski odbor, priopćit će se glavnom tajniku Vijeća Europe, a on će ih proslijediti najmanje dva mjeseca prije sastanka Stalnog odbora, državama članicama Vijeća Europe, svim potpisnicima, svakoj ugovornoj stranki, svakoj državi pozvanoj da potpiše ovu Konvenciju, u skladu s odredbama članka 19. i svakoj državi pozvanoj da pristupi Konvenciji, u skladu s odredbama članka 20.

2. Stalni odbor razmotrit će svaku izmjenu i dopunu predloženu u skladu s odredbama prethodnog stavka, te će:

a. glede izmjena i dopuna članaka 1. do 12. tekst usvojen tročetvrtinskom većinom danih glasova podnijeti ugovornim strankama na prihvaćanje;

b. glede izmjena i dopuna članaka 13. do 24., tekst usvojen tročetvrtinskom većinom danih glasova podnijeti Ministarskom odboru na odobrenje. Nakon njegova odobrenja, taj će se tekst proslijediti ugovornim strankama na prihvaćanje.

3. Svaka izmjena i dopuna stupa na snagu trideset dana nakon što su ugovorne stranke izvijestile glavnog tajnika o svojem prihvatu.

4. Odredbe stavaka 1., 2. a i 3. ovoga članka primjenjivat će se i na prihvaćanje novih dodataka ovoj Konvenciji.

#### Članak 17.

1. Svaka izmjena i dopuna Dodataka ove Konvencije, koju predloži neka ugovorna stranka ili Ministarski odbor priopćit će se glavnom tajniku Vijeća Europe, a on će ga proslijediti najmanje dva mjeseca prije sastanka Stalnog odbora, državama članicama Vijeća Europe, svim potpisnicima, svakoj ugovornoj stranki, svakoj državi pozvanoj da potpiše ovu Konvenciju u skladu s odredbama članka 19., te svakoj državi pozvanoj da pristupi ovoj Konvenciji u skladu s odredbama članka 20.

2. Stalni odbor razmotrit će svaku izmjenu i dopunu predloženu u skladu s odredbama prethodnog stavka, te je može usvojiti dvotrećinskom većinom ugovornih stranaka. Usvojeni tekst proslijedit će se ugovornim strankama.

3. Tri mjeseca nakon što ju je usvojio Stalni odbor, osim ako jedna trećina ugovornih stranaka ne istakne primjedbe, svaka izmjena i dopuna stupa na snagu za one ugovorne stranke koje nisu istakle primjedbe.

### POGLAVLJE VIII. - Rješavanje spora

#### Članak 18.

1. Stalni odbor nastojat će olakšati prijateljsko rješavanje bilo kakvih poteškoća koje bi mogle proizići iz provedbe ove Konvencije.

2. Svaki spor između ugovornih stranaka glede tumačenja ili primjene ove Konvencije, a koji nije riješen na temelju odredaba prethodnog stavka ili pregovorima između dotičnih stranaka, bit će podnesen na arbitražu na zahtjev jedne od njih, osim ako se spomenute stranke ne dogovore drugačije. Svaka će stranka imenovati jednog arbitra, a ta dva arbitra imenovat će trećega arbitra. U skladu s odredbama stavka 3. ovog članka, ako jedna od stranaka nije imenovala svojeg arbitra u razdoblju od tri mjeseca od zahtjeva za arbitražu, njega će, na zahtjev druge stranke, imenovati predsjednik Europskog suda za ljudska prava u daljnjem razdoblju od tri mjeseca. Isti će se postupak primijeniti ako se arbitri ne mogu dogovoriti o izboru trećeg arbitra u razdoblju od tri mjeseca nakon imenovanja prva dva arbitra.

3. U slučaju spora između dvije ugovorne stranke od kojih je jedna država članica Europske ekonomske zajednice i ugovorna stranka, druga ugovorna stranka podnijeti će zahtjev za arbitražu državi članici i Zajednici, koje će je zajedno izvijestiti, u razdoblju od dva mjeseca od primitka zahtjeva, hoće li država članica ili Zajednica, ili članica i Zajednica zajedno, biti stranka u sporu. U nedostatku takve obavijesti u spomenutom roku, država članica i Zajednica smatrat će se jednom te istom strankom u sporu u svrhu primjene odredaba koje uređuju osnivanje i postupak arbitražnog suda. Isto se primjenjuje kad se država članica i Zajednica zajedno pojavljuju kao stranka u sporu.

4. Arbitražni sud će sastaviti svoj poslovnik. Svoje odluke će donositi većinom glasova. Njegove odluke su konačne i obvezujuće.

5. Svaka stranka u sporu snosi troškove arbitra kojeg je imenovala, a stranke zajednički snose troškove trećeg arbitra, kao i druge troškove arbitražnog postupka.

### POGLAVLJE IX. - Završne odredbe

#### Članak 19.

1. Ova je Konvencija otvorena za potpisivanje državama članicama Vijeća

Europe, državama nečlanicama koje su sudjelovale u njezinoj izradi i Europskoj ekonomskoj zajednici.

Do dana stupanja Konvencije na snagu, ona je također otvorena za potpisivanje svakoj drugoj državi koju pozove Ministarski odbor.

Konvencija podliježe ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju. Isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju polažu se kod glavnog tajnika Vijeća Europe.

2. Konvencija stupa na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca od dana kada su pet država, uključujući barem četiri države članice Vijeća Europe, izrazile svoj pristanak da budu vezane Konvencijom u skladu s odredbama prethodnog stavka.

3. Za svaku državu potpisnicu ili Europsku ekonomsku zajednicu koja naknadno izrazi svoj pristanak da njome bude vezana. Konvencija stupa na snagu prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca od dana polaganja njezine isprave o ratifikaciji, prihvatu ili odobrenju.

#### Članak 20.

1. Nakon stupanja ove Konvencije na snagu, Ministarski odbor Vijeća Europe može, nakon savjetovanja s ugovornim strankama, pozvati da pristupi Konvenciji svaku državu nečlanicu Vijeća koja je bila pozvana da je potpiše u skladu s odredbama članka 19, a koja to još nije učinila, kao i svaku drugu državu nečlanicu.

2. Za svaku državu koja joj pristupi, Konvencija stupa na snagu prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od tri mjeseca od dana polaganja isprave o pristupu kod glavnog tajnika Vijeća Europe.

#### Članak 21.

1. Svaka država može, u trenutku potpisivanja ili polaganja svoje isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu, odrediti na koje će se područje ili područja primjenjivati ova Konvencija.

2. Svaka ugovorna stranka može, pri polaganju svoje isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu ili kasnije u svako doba, izjavom upućenom glavnom tajniku Vijeća Europe, proširiti primjenu ove Konvencije na svako drugo u izjavi određeno područje i za čije međunarodne odnose je odgovorna ili u čije ime je ovlaštena preuzimati obveze.

3. Svaka izjava dana prema prethodnom stavku može se, glede svakog područja određenog u takvoj izjavi, povući notifikacijom upućenom glavnom tajniku. Takav otkaz proizvodi učinak prvog dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od šest mjeseci od dana kad glavni tajnik primi notifikaciju.

#### Članak 22.

1. Svaka država može, u trenutku potpisivanja ili polaganja svoje isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu staviti jednu ili više rezervi za pojedine vrste određene u Dodacima I. do III. i/ili, za pojedine vrste navedene u rezervi ili rezervama, glede nekih sredstava ili metoda ubijanja, hvatanja i drugog iskorištavanja popisanog u Dodatku IV. Nisu dopuštene rezerve opće naravi.

2. Svaka ugovorna stranka koja proširi primjenu ove Konvencije na područje spomenuto u izjavi iz stavka 2. članka 21., može, glede dotičnog područja, staviti jednu ili više rezervi u skladu s odredbama prethodnog stavka.

3. Druge rezerve nisu dopuštene.

4. Svaka ugovorna stranka koja je stavila rezervu na temelju stavaka 1. i 2. ovoga članka može je u potpunosti ili djelomično povući notifikacijom upućenom glavnom tajniku Vijeća Europe. Takvo povlačenje proizvodi učinak danom kad glavni tajnik primi notifikaciju.

#### Članak 23.

1. Svaka ugovorna stranka može u svako doba, otkazati ovu Konvenciju notifikacijom upućenom glavnom tajniku Vijeća Europe.

2. Takav otkaz proizvodi učinak prvoga dana mjeseca koji slijedi nakon isteka razdoblja od šest mjeseci od dana kad glavni tajnik primi notifikaciju.

#### Članak 24.

Glavni tajnik Vijeća Europe obavijestit će države članice Vijeća Europe, svaku državu potpisnicu, Europsku ekonomsku zajednicu ako je potpisnica ove Konvencije i svaku ugovornu stranku o:

a) svakom potpisu;

b) polaganju svake isprave o ratifikaciji, prihvatu, odobrenju ili pristupu;

c) svakom danu stupanja ove Konvencije na snagu, u skladu s odredbama članaka 19. i 20.;

d) svakoj obavijesti primljenoj prema odredbama stavka 3. članka 13.;

e) svakom izvješću sastavljenom u skladu s odredbama članka 15.;

f) svakoj izmjeni i dopuni ili svakom novom Dodatku usvojenom u skladu

s člancima 16. i 17. i danu kad izmjena i dopuna ili novi Dodatak stupaju na snagu;

g) svakoj izjavi danoj prema odredbama stavaka 2. i 3. članka 21.;

h) svakoj rezervi stavljenoj prema odredbama stavaka 1. i 2. članka 22.;

i) povlačenju svake rezerve izvršenom prema odredbama stavka 4. članka 22.;

j) svakoj notifikaciji priopćenoj prema odredbama članka 23. i danu kad takav otkaz proizvodi učinak.

U potvrdu toga su potpisani, za to propisno ovlašteni, potpisali ovu Konvenciju.

Sastavljeno u Bernu, 19. rujna 1979. godine, na engleskom i francuskom jeziku, s tim da su oba teksta jednako vjerodostojna, u jednom primjerku koji se pohranjuje u arhiv Vijeća Europe. Glavni tajnik Vijeća Europe dostavit će ovjerene prijepise svakoj državi članici Vijeća Europe, svakoj državi potpisnici, Europskoj ekonomskoj zajednici ako je potpisnica i svakoj državi pozvanoj da potpiše ili pristupi ovoj Konvenciji.

#### DODACI KONVENCIJI

na snazi od 5. ožujka 1998. godine

#### DODATAK I. STROGO ZAŠTIĆENE BILJNE VRSTE (Med.) = u Sredozemlju

##### PTERIDOPHYTA

##### ASPLENIACEAE

*Asplenium hemionitis* L.

*Asplenium jahandiezii* (Litard.) Rouy

##### BLECHNACEAE

*Woodwardia radicans* (L.) Sm.

##### DICKSONIACEAE

*Culcita macrocarpa* C. Presl

##### DRYOPTERIDACEAE

*Dryopteris corleyi* Fraser-Jenk.

##### HYMENOPHYLLACEAE

*Trichomanes speciosum* Willd.

##### ISOETACEAE

*Isoetes boryana* Durieu

*Isoetes malinverniana* Ces. & De Not.

##### MARSILEACEAE

*Marsilea Batardae* Launert

*Marsilea quadrifolia* L.

*Marsilea strigosa* Willd.

*Pilularia minuta* Durieu ex. Braun

##### OPHIGLOSSACEAE

*Botrychium matricariifolium* A. Braun ex Koch

*Botrychium multifidum* (S. g. Gmelin) Rupr.

*Botrychium simplex* Hitchc.

*Ophioglossum polyphyllum* A. Braun

##### SALVINIACEAE

*Salvini natans* (L.) All.

##### GYMNOSPERMAE

##### PINACEAE

*Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei

##### ANGIOSPERMAE

##### ALISMATACEAE

*Alisma wahlenbergii* (O. R. Holmb.) Juz.

*Caldesia parnassifolia* (L.) Parl.

*Luronium natans* (L.) Raf.

##### AMARYLLIDACEAE

*Leucojum nicaeense* Ard.

*Narcissus angustifolius* Curt.

*Narcissus longispathus* Pugsley

*Narcissus nevadensis* Pugsley

*Narcissus scaberulus* Henriq.

*Narcissus triandrus* L.

*Narcissus viridiflorus* Schousboe

*Sternbergia candida* B. Mathew & Baytop

##### APOCYNACEAE

*Rhazya orientalis* (Decaisne) A. DC.

##### ARACEAE

*Arum purpureospathum* Boyce

##### ARISTOLOCHIACEAE

*Aristolochia samsunensis* Davis

##### ASCLEPIADACEAE

*Vincetoxicum pannonicum* (Borhidi) Holub

##### BORAGINACEAE

*Alkanna pinardii* Boiss.

*Anchusa crispa* Viv. (inclu. *A. litorea*)

*Lithodora nitida* (H. Ern) R. Fernandes

*Myosotis praecox* Hulpfers

*Myosotis rehsteineri* Wartm.

*Omphalodes kuzinskyana* Willk.

*Omphalodes littoralis* Lehm.

*Onosma halophilum* Boiss. & Heldr.

*Onosma polyphylla* Lebed.

*Onosma proponticum* Aznav.

*Onosma tornensis* Javorka

*Onosma troodi* Kotschy

*Solenanthes albanicus* (Degen et al.) Degen & Baldacci

*Symphytum cycladense* Pawl.

##### CAMPANULACEAE

*Asyneuma giganteum* (Boiss) Bornm.

*Campanula abietina* Griseb et Schenk

*Campanula damboldtiana* Davis

*Campanula gelida* Kovanda

*Campanula lanata* Friv.

*Campanula lycica* Sorger & Kit Tan

*Campanula morettiana* Reichenb.

*Campanula romanica* Savul.

*Campanula sabatia* De Not.

*Jasione lusitanica* A. DC.

*Physoplexis comosa* (L.) Schur

*Trachelium asperuloides* Boiss. & Orph.

##### CARYOPHYLLACEAE

*Arenaria nevadensis* Boiss. & Reuter

*Arenaria provincialis* Chater & Halliday

*Cerastium alsinifolium* Tausch

*Dianthus hypanicus* Andrž.

*Dianthus nitidus* Waldst. et Kit.

*Dianthus rupicola* Biv.

*Dianthus serotinus* Waldst. et Kit.

*Dianthus urumoffii* Stoj. et Acht.

*Gypsophila papillosa* P. Porta

*Herniaria algarvica* Chaudri

*Herniaria maritima* Link

*Minuartia smejkalii* Dvorakova

*Moehringia fontqueri* Pau

*Moehringia hypanica* Grynj. et. Klok.

*Moehringia jankae* Griseb. ex Janka

*Moehringia tammasinii* Marches.

*Petrocoptis grandiflora* Rothm.

*Petrocoptis montsicciana* O. Bolos Rivas Mart.

*Petrocoptis pseudoviscosa* Fernandes Casas

*Saponaria halophila* Hedge & Hub.-Mor.

*Silene cretacea* Fisch. ex Spreng.

*Silene furcata* Raf. subsp. *angustiflora* (Rupr.) Walters

*Silene hausskenchtii* Heldr. ex Hausskn.

*Silene hifacensis* Rouy ex Willk.

*Silene holzmannii* Heldr. ex Boiss.

*Silene mariana* Pau

*Silene orphanidis* Boiss.

*Silene pompeiopolitana* Gay ex Boiss.

*Silene rothmaleri* Pinto da Silva

*Silene salsuginea* Hub.-Mor.

*Silene sangaria* Coode & Cullen

*Silene velutina* Pourret ex Loisel.

##### CHENOPODIACEAE

*Beta adanensis* Pamuk. apud Aellen

*Beta trojana* Pamuk. apud Aellen

*Kalidiopsis wagenitzii* Aellen

*Kochia saxicola* Guss.

*Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo) subsp. *anatolicum* Wagenitz

*Salicornia veneta* Pignatti & Lausi  
*Salsola anatolica* Aellen  
*Suaeda cucullata* Aellen  
 CISTACEAE  
*Helianthemum alypoides* Losa & Rivas Goday  
*Helianthemum arcticum* (Grosser) Janch.  
*Helianthemum caput-felis* Boiss.  
*Tuberaria major* (Willk.) Pinto da Silva & Roseira  
 COMPOSITAE  
*Achillea glaberrima* Klok.  
*Achillea thracica* Velen.  
*Anacyclus latealatus* Hub.-Mor.  
*Andryala levitomentosa* (E. I. Nayar) P. D. Sell  
*Anthemis glaberrima* (Rech.f.) Greuter  
*Anthemis halophila* Boiss. & Bal.  
*Anthemis trozkiana* Claus ex Bunge.  
*Artemisia granatensis* Boiss.  
*Artemisia insipida* Vill.  
*Artemisia laciniata* Willd.  
*Artemisia panicii* (Janka) Ronn.  
*Aster pyrenaicus* Desf. ex DC. France,  
*Aster sibiricus* L.  
*Carduus myriacanthus* Salzm. ex DC.  
*Carlina diae* (Rech.f.) Meusel & Kastener  
*Carlina onopordifolia* Besser  
*Centaurea alba* L. subsp. *heldreichii* (Halacsy) Dostal (*Centaurea heldreichii* Halacsy)  
*Centaurea alba* L. subsp. *princeps* (Boiss. & Heldr.) Gugler (*Centaurea princeps* Boiss. & Heldr.)  
*Centaurea akamantis* Th. Georgiades & G. Chatzikyriakou  
*Centaurea attica* Nyman subsp. *megarensis* (Halacsy & Hayek) Dostal (*Centaurea megarensis* Halacsy & Hayek)  
*Centaurea balearica* J. D. Rodriguez  
*Centaurea borjae* Valdes-Berm. & Rivas Goday  
*Centaurea citricolor* Font Quer  
*Centaurea corymbosa* Pourret  
*Centaurea dubjanskii* Iljin.  
*Centaurea hermannii* F. Hermann  
*Centaurea horrida* Badaro  
*Centaurea jankae* Brandza  
*Centaurea kalambakensis* Freyn & Sint.  
*Centaurea kartschiana* Scop.  
*Centaurea lactiflora* Halacsy  
*Centaurea niederi* Heldr.  
*Centaurea peucedanifolia* Boiss. & Orph.  
*Centaurea pineticola* Iljin.  
*Centaurea pinnata* Pau  
*Centaurea pontica* Prodan & E. I. Nayar  
*Centaurea pseudoleucolepis* Kleop  
*Centaurea pulvinata* (G. Blanca) G. Blanca  
*Centaurea tchihatcheffii* Fich. & Mey.  
*Crepis crocifolia* Boiss. & Heldr.  
*Crepis granatensis* (Wilk) G. Blanca & M. Cueto  
*Crepis purpurea* Willd. Bieb.  
*Dendranthema zawadskyi* (Herb.) Tzvel.  
*Erigeron frigidus* Boiss. ex DC.  
*Helichrysum sibthorpii* Rouy  
*Hymenostemma pseudanthesis* (Kunze) Willd.  
*Jurinea cyanoides* (L.) Reichenb.  
*Jurinea fontqueri* Cuatrec.  
*Lagoseris purpurea* (Willd.) Boiss.  
*Lamyropsis microcephala* (Moris) Dittrich & Greuter  
*Leontodon boryi* Boiss. ex DC.  
*Leontodon microcephalus* (Boiss. ex DC.) Boiss.  
*Leontodon siculus* (Guss.) Finch & Sell  
*Ligularia sibirica* (L.) Cass.\*\*  
*Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman  
*Santolina elegans* Boiss. ex DC.  
*Senecio elodes* Boiss. ex DC.  
*Senecio nevadensis* Boiss. & Reuter  
*Serratula tanaitica* P. Smirn.  
*Sonchus erzincanicus* Matthews  
  
*Wagenitzia lancifolia* (Sieber ex Sprengel) Dostal  
 CONVULVACEAE  
*Convolvulus argyrothamnus* Greuter  
*Convolvulus pulvinatus* Sažad  
 CRUCIFERAE  
*Alyssum akamasicum* B. L. Burt  
*Alyssum borzaeanum* E. I. Nayar  
*Alyssum pyrenaicum* Lapeyr. (*Ptilotrichum pyrenaicum* (Lapeyr.) Boiss.)  
*Arabis kennedyae* Meikle  
*Armoracia macrocarpa* (Waldst. & Kit.) Kit. ex Baumg.  
*Aurinaria uechtritziana* (Bornm.) Cullen et T. R. Dudley  
*Biscutella neustrica* Bonnet  
*Boleum asperum* (Pers.) Desvaux  
*Brassica glabrescens* Poldini  
*Brassica hilarionis* Post  
*Brassica insularis* Moris  
*Brassica macrocarpa* Guss.  
*Brassica sylvestris* (L.) Mill. subsp. *taurica* Tzvel.  
*Braya purpurascens* (R. Br.) Bunge  
*Cochlearia polonica* Frohlich  
*Coincya rupestris* Rouy (*Hutera rupestris* P. Porta)  
*Coronopus navasii* Pau  
*Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch.  
*Crambe litwinowii* K. Gross.  
*Diploaxis ibicensis* (Pau) Gomez-Campo  
*Diploaxis siettiana* Maire  
*Draba dorneri* Heuffel  
*Erucastrum palustre* (Pirona) Vis.  
*Erysimum pieninicum* (Zapal.) Pawl.  
*Iberis arbuscula* Runemark  
*Ionopsidium acaule* (Desf.) Reichenb.  
*Ionopsidium savianum* (Caruel) Ball ex Arcang.  
*Lepidium turczaninowii* Lipsky.  
*Murbeckiella sousae* Rothm.  
*Schivereckia podolica* (Besser) Andr.  
*Sisymbrium cavanillesianum* Valdes & Castroviejo (*S. matritense* P. W. Ball & Heywood)  
*Sisymbrium confertum* Stev.  
*Sisymbrium supinum* L.  
*Thlaspi caricense* A. Carlström  
*Thlaspi jankae* A. Kern  
 CYPERACEAE  
*Carex secalina* Willd. ex Wahlenb.  
*Eleocharis carniolica* Koch  
 DIOSCOREACEAE  
*Bordera chouardii* (Gaussen) Heslot  
 DIPSACACEAE  
*Dipsacus cephalarioides* Mathews & Kupicha  
 DROSERACEAE  
*Aldrovanda vesiculosa* L.  
 ERICACEAE  
*Vaccinium arctostaphylos* L.  
 EUPHORBIACEAE  
*Euphorbia margalidiana* Kuhbier & Lewejohann  
*Euphorbia nevadensis* Boiss. & Reuter  
 GENTIANACEAE  
*Centaurium rigualii* Esteve Chueca  
*Centaurium somedanum* Lainz  
*Gentiana ligustica* R. de Vilm. Chopinet  
*Gentiana anglica* (Pugsley) E. F. Warburg  
 GERANIACEAE  
*Erodium astragaloides* Boiss. & Reuter  
*Erodium chrysanthum* L'Herit. ex DC.  
*Erodium paularense* Fernandez-Gonzalez & Izco  
*Erodium rupicola* Boiss.  
 GESNERIACEAE  
*Haberlea rhodopensis* Friv.  
*Jankaea heldreichii* (Boiss.) Boiss.  
*Ramonda serbica* Pancic  
 GRAMINEAE  
*Avenula hackelii* (Henriq) Holub  
*Bromus bromoideus* (Lej.) Crepin

*Bromus grossus* Desf. ex DC.  
*Bromus interruptus* (Hackel) Druce  
*Bromus moesiacus* Velen  
*Bromus psammophilus* P.M. Smith  
*Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl  
*Eremopoa mardinensis* R. Mill  
*Gaudinia hispanica* Stace & Tutin  
*Micropyropsis tuberosa* Romero-Zarco Cabezudo  
*Poa granitica* Br.-Bl.  
*Poa riphaea* (Ascherson et Graebner) Fritsch  
*Puccinellia pungens* (Pau) Paunero  
*Stipa austroitalica* Martinovsky  
*Stipa bavarica* Martinovsky & H. Scholz  
*Stipa danubialis* Dihoru & Roman  
*Stipa styriaca* Martinovsky  
*Stipa syreistschikowii* P. Smirn.  
*Trisetum subalpestre* (Hartm.) Neuman  
**GROSSULARIACEAE**  
*Ribes sardoum* Martelli  
**HYPERICACEAE**  
*Hypericum aciferum* (Greuter) N.K.B. Robson  
*Hypericum salsugineum* Robson & Hub.-Mor.  
**IRIDACEAE**  
*Crocus abantensis* T. Baytop & Mathew  
*Crocus cyprius* Boiss. & Kotschy  
*Crocus etruscus* Parl.  
*Crocus hartmannianus* Holmboe  
*Crocus robertianus* C.D. Brickell  
*Gladiolus felicis* Mirek  
*Iris marsica* Ricci & Colasante  
**LABIATAE**  
*Dracocephalum austriacum* L.  
*Dracocephalum ruyschiana* L.  
*Micromeria taygetea* P.H. Davis  
*Nepeta dirphyia* (Boiss.) Heldr. ex Halacsy  
*Nepeta sphaciotica* P.H. Davis  
*Origanum cordifolium* (Auch. & Montbr.) Vogel (Amaracus cordifolium Montr. & Auch.)  
*Origanum dictamnus* L.  
*Origanum scabrum* Boiss. & Heldr  
*Phlomis brevibracteata* Turrill  
*Phlomis cypria* Post  
*Rosmarinus tomentosus* Huber-Morath & Maire  
*Salvia crassifolia* Sibth. & Smith  
*Sideritis cypria* Post  
*Sideritis incana* L. subsp. glauca (Cav.) Malagarriga  
*Sideritis javalambrensis* Pau  
*Sideritis serrata* Cav. ex Lag.  
*Teucrium charidemi* Sandwith  
*Teucrium lamiiifolium* DžUrv.  
*Teucrium lepicephalum* Pau  
*Teucrium turredanum* Losa & Rivas Goday  
*Thymus aznavourii* Velen  
*Thymus camphoratus* Hoffmanns. & Link  
*Thymus carnosus* Boiss.  
*Thymus cephalotos* L.  
**LEGUMINOSAE**  
*Anthyllis hystrix* Cardona, Contandr. & E. Sierra  
*Astragalus aitosenis* Ivanisch.  
*Astragalus algarbiensis* Coss. ex Bunge  
*Astragalus aquilanus* Anzalone  
*Astragalus centralpinus* Braun-Blanquet  
*Astragalus kungurensis* Boriss.  
*Astragalus macrocarpus* DC. subsp. lefkarensis  
*Agerer-Kirschhoff* & Meikle  
*Astragalus maritimus* Moris  
*Astragalus peterfii* Jav.  
*Astragalus physocalyx* Fischer  
*Astragalus psedopurpleus* Gusul.  
*Astragalus setosulus* Gontsch.  
*Astragalus tanaiticus* C. Koch.  
*Astragalus tremolsianus* Pau  
*Astragalus verrucosus* Moris  
*Cytisus aeolicus* Guss. ex Lindl.  
*Genista dorycnifolia* Font Quer  
*Genista holopetala* (Fleischm. ex Koch) Baldacci  
*Genista tetragona* Bess.  
*Glycyrrhiza iconica* Hub.-Mor.  
*Hedysarum razoumovianum* Fisch. et Helm.  
*Ononis maweana* Ball  
*Oxytropis deflexa* (Pallas) DC. subsp. norvegica Nordh.  
*Sphaerophysa kotschyana* Boiss.  
*Thermopsis turcica* Kit Tan, Vural & Kü«üködü  
*Trifolium banaticum* (Heuffel) Majovsky  
*Trifolium pachycalyx* Zoh.  
*Trifolium saxatile* All.  
*Trigonella arenicola* Hub.-Mor.  
*Trigonella halophila* Boiss.  
*Trigonella polycarpa* Boiss. & Heldr.  
*Vicia bifoliolata* J.D. Rodriguez  
**LENTIBULARIACEAE**  
*Pinguicula crystallina* Sibth. & Sm.  
*Pinguicula nevadensis* (Lindb.) Casper  
**LILIACEAE**  
*Allium grosii* Font Quer  
*Allium regelianum* A. Beck.  
*Allium vuralii* Kit Tan  
*Androcymbium europaeum* (Lange) K. Richter  
*Androcymbium rechingeri* Greuter  
*Asparagus lycanicus* Davis  
*Asphodelus bento-rainhae* Pinto da Silva  
*Chionodoxa lochiai* Meikle  
*Chionodoxa luciliae* Boiss.  
*Colchicum arenarium* Waldst. & Kit  
*Colchicum corsicum* Baker  
*Colchicum cousturieri* Greuter  
*Colchicum davidovii* Stef.  
*Colchicum fominii* Bordz.  
*Colchicum micranthum* Boiss.  
*Fritillaria conica* Boiss.  
*Fritillaria drenovski* Degen & Stoy.  
*Fritillaria epirotica* Turrill ex Rix  
*Fritillaria euboica* (Rix Doerfler) Rix  
*Fritillaria graeca* Boiss.  
*Fritillaria gussichiae* (Degen & Doerfler) Rix  
*Fritillaria montana* Hoppe.  
*Fritillaria obliqua* Ker-Gawl.  
*Fritillaria rhodocanakis* Orph. ex Baker  
*Fritillaria tuntasia* Heldr. ex Halacsy  
*Lilium jankae* A. Kerner  
*Lilium rhodopaeum* Delip.  
*Muscari gussonei* (Parl.) Tod.  
*Ornithogalum reverchonii* Lange  
*Scilla morrisii* Meikle  
*Scilla odorata* Link  
*Tulipa cypria* Stapf  
*Tulipa goulimyi* Sealy & Turrill  
*Tulipa hungarica* Borbas  
*Tulipa praecox* Ten.  
*Tulipa sprengeri* Baker  
**LINACEAE**  
*Linum dolomiticum* Borbas  
**LYTHRACEAE**  
*Lythrum flexuosum* Lag.  
*Lythrum thesioides* M. Bieb.  
**MALVACEAE**  
*Kosteletzkyia pentacarpos* (L.) Ledeb.  
**NAJADACEAE**  
*Caulinia tenuissima* (A. br. ex Magnus) Tzvel.  
*Najas flexilis* (Willd.) Rostk. & W.L. Schmidt  
*Najas tenuissima* (A. Braun) Magnus  
**OLEACEAE**  
*Syringa josikaea* Jacq. fil.  
**ORCHIDACEAE**

*Cephalanthera cucullata* Boiss. & Heldr.  
*Comperia comperiana* (Steven) Aschers. & Graebner  
*Cyripedium calceolus* L.  
*Cactylorhiza chuhensis* Renz & Taub.  
*Himantoglossum caprinum* (Bieb.) C. Koch.  
*Liparis loeselii* (L.) Rich.  
*Ophrys argolica* Fleischm.  
*Ophrys isaura* Renz & Taub.  
*Ophrys kotschyi* Fleischm. & Soo  
*Ophrys lunulata* Parl.  
*Ophrys lycia* Renz & Taub.  
*Ophrys oestriphera* Bieb.  
*Ophrys taurica* (Aggeenko) Nevski  
*Ophrys provincialis* Balb.  
*Orchis punctulata* Stev. ex Lindl.  
*Platanthera obtusata* (Pursh) Lindl. subsp. *oligantha* (Turcz.) Hulten  
*Spiranthes aestivalis* (Poirot) L.C.M. Richard  
*Steveniella satyrioides* (Stev.) Schlechter.  
**PAEONIACEAE**  
*Paeonia cambessedesii* (Willk.) Willk.  
*Paeonia clusii* F.C. Stern subsp. *rhodia* (Stearn). Tzanoudakis  
*Paeonia officinalis* L. subsp. *banatica* (Rochel) Soo  
*Paeonia parnassica* Tzanoudakis  
*Paeonia tenuifolia* L.  
**PALMAE**  
*Phoenix theophrasti* Greuter  
**PAPAVERACEAE**  
*Papaver lapponicum* (Tolm.) Nordh.  
*Rupicapnos africana* (Lam.) Pomel  
**PLUMBAGINACEAE**  
*Armeria pseudarmeria* (Murray) Mansfeld  
*Armeria rouyana* Daveau  
*Armeria soleirolii* (Duby) Godron  
*Armeria velutina* Welv. ex Boiss. & Reuter  
*Limonium anatolicum* Hedge  
*Limonium tamaricoides* Bokhari  
**POLEMONIACEAE**  
*Polemonium boreale* Adams  
**POLYGONACEAE**  
*Polygonum praelongum* Coode & Cullen  
*Rheum rhaponticum* L.  
*Rumex rupestris* Le Gall  
**POSIDONIACEAE**  
*Posidonia oceanica* (L.) Delile (Med.)  
**PRIMULACEAE**  
*Androsace cylindrica* DC.  
*Androsace mathildae* Levier  
*Androsace pyrenaica* Lam.  
*Cyclamen coum* Mill.  
*Cyclamen kuznetzovii* Kotov et Czernova.  
*Cyclamen mirabile* Hildebr.  
*Lysimachia minoricensis* J.D. Rodriguez  
*Primula apennina* Widmer  
*Primula deorum* Velen.  
*Primula egalikensis* Wormsk.  
*Primula frondosa* Janka  
*Primula glaucescens* Moretti  
*Primula palinuri* Petagna  
*Primula spectabilis* Tratt.  
*Primula wulfeniana* Scot subsp. *baumgarteniana* (Degen & Moesz) Ludi  
*Soldanella villosa* Darracq  
**RANUNCULACEAE**  
*Aconitum corsicum* Gayer  
*Aconitum flerovii* Steinb.  
*Aconitum lasiocarpum* (Reichenb.) Gáyer  
*Adonis cyllenea* Boiss., Heldr. & Orph.  
*Adonis distorta* Ten.  
*Anemone uralensis* Fisch ex DC.  
*Aquilegia bertolonii* Schott  
*Aquilegia kitaibelii* Schott  
*Aquilegia ottonis* Orph. ex Boiss. subsp. *taygetea* (Orph.) Strid  
*Aquilegia pyrenaica* DC. subsp. *cazorlensis* (Heywood) Galiano & Rivas  
*Martinez* (*Aquilegia cazorlensis* Heywood)  
*Consolida samia* P.H. Davis  
*Delphinium caseyi* B.L. Burt  
*Pulsatilla grandis* Wend. (*Pulsatilla halleri* (All.) Willd. subsp. *grandis* (Wend.) Meikle  
*Pulsatilla patens* (L.) Miller  
*Pulsatilla slavica* G. Reuss  
*Ranunculus fontanus* C. Presl  
*Ranunculus kykkoensis* Meikle  
*Ranunculus weyleri* Mares  
**RESEDACEAE**  
*Reseda decursiva* Forssk. Gibraltar  
**ROSACEAE**  
*Crataegus dikmensis* Pojark  
*Geum bulgaricum* Panc.  
*Potentilla delphinensis* Gren. & Godron  
*Potentilla emilii-poppii* E. I. Nayardy  
*Potentilla silesiaca* Uechtr.  
*Pyrus anatolica* Browicz  
**RUBIACEAE**  
*Galium cracoviense* Ehrend.  
*Galium globuliferum* Hub.-Mor. & Reese  
*Galium litorale* Guss.  
*Galium moldavicum* (Dobrescu) Franco  
*Galium rhodopeum* Velen.  
*Galium viridiflorum* Boiss. & Reuter  
**SANTALACEAE**  
*Thesium ebracteatum* Hayne  
**SAXIFRAGACEAE**  
*Saxifraga berica* (Beguinet) D.A. Webb  
*Saxifraga cintrana* Kuzinsky ex Willk.  
*Saxifraga florulenta* Moretti  
*Saxifraga hirculus* L.  
*Saxifraga presolanensis* Engl.  
*Saxifraga tombeanensis* Boiss. ex Engl.  
*Saxifraga valdensis* DC.  
*Saxifraga vayredana* Luizet  
**SCROPHULARIACEAE**  
*Antirrhinum charidemi* Lange  
*Euphrasia marchesettii* Wettst. ex Marches.  
*Linaria algarviana* Chav.  
*Linaria ficalhoana* Rouy  
*Linaria flava* (Poirot) Desf.  
*Linaria hellenica* Turrill  
*Linaria loeselli* Schweigger  
*Linaria ricardoi* Cout.  
*Linaria tursica* B. Valdes & Cabezudo  
*Lindernia procumbens* (Krockner) Philcox  
*Odontites granatensis* Boiss.  
*Pedicularis sudetica* Willd.  
*Verbascum aphyonense* Hub.-Mor.  
*Verbascum basivelatum* Hub.-Mor.  
*Verbascum cylleneum* (Boiss. & Heldr.) Kuntze  
*Verbascum degenii* Hal.  
*Verbascum purpureum* (Janka) Huber-Morath  
*Verbascum stepporum* Hub.-Mor.  
*Veronica euxina* Turrill  
*Veronica oetaea* L.-A. Gustavsson  
*Veronica turrrilliana* Stoj. et Stef.  
**SELAGINACEAE**  
*Globularia stygia* Orph. ex Boiss.  
**SOLANACEAE**  
*Atropa baetica* Willk.  
*Mandragora officinarum* L.  
**THYMELAEACEAE**  
*Daphne arbuscula* Celak.  
*Daphne petraea* Leybold  
*Daphne rodriguezii* Texidor  
*Thymelea broterana* Coutinho  
**TRAPACEAE**  
*Trapa natans* L.  
**TYPHACEAE**



Typha minima Funk  
 Typha shuttleworthii Koch & Sonder  
 ULMACEAE  
 Zelkova abelicea (Lam.) Boiss.  
 UMBELLIFERAE  
 Angelica heterocarpa Lloyd  
 Angelica palustris (Besser) Hoffman  
 Apium bermejoi Llorens  
 Apium repens (Jacq.) Lag.  
 Athamanta cortiana Ferrarini  
 Bupleurum capillare Boiss. & Heldr.  
 Bupleurum dianthifolium Guss.  
 Bupleurum kakiskalae Greuter  
 Eryngium alpinum L.  
 Eryngium viviparum Gay  
 Ferula halophila H. Pesmen  
 Ferula orientalis L.  
 Ferula sadleriana Ledebour  
 Laserpitium longiradium Boiss.  
 Naufraga balearica Constance & Cannon  
 Oenanthe coniooides Lange  
 Petagnia saniculifolia Guss.  
 Rouya polygama (Desf.) Coincy  
 Seseli intractum Boiss.  
 Thorella verticillatundata (Thore) Briq.  
 VALERIANACEAE  
 Centranthus kellererii (Stoj. Stef. et Georg.) Stoj. et Stef.  
 Centranthus trinervis (Viv.) Beguinot  
 VIOLACEAE  
 Viola athis W. Becker  
 Viola cazorlensis Gandoger  
 Viola cryana Gillot  
 Viola delphinantha Boiss.  
 Viola hispida Lam.  
 Viola jaubertiana Mares & Vigineix  
 ZANNICHELLIACEAE  
 Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson (Med.)  
 ZOSTERACEAE  
 Zostera marina L. (Med.)  
 BRYOPHYTA  
 BRYOPSIDA: ANTHOCEROTAE  
 ANTHOCEROTACEAE  
 Notothylas orbicularis (Schwein.) Sull.  
 BRYOPSIDA: HEPATICAE  
 AYTONIACEAE  
 Mannia triandra (Scop.) Grolle  
 CEPHALOZIACEAE  
 Cephalozia macounii (Aust.) Aust.  
 CONDONIACEAE  
 Petalophyllum ralfsii (Wils.) Nees et Gott. ex Lehm.  
 FRULLANIACEAE  
 Frullania parvistipula Steph.  
 GYMNOMITRIACEAE  
 Marsupella profunda Lindb.  
 JUNGERMANNIACEAE  
 Jungermannia handelii (Schiffn.) Amak.  
 RICCIACEAE  
 Riccia breidlerii Jur. ex Steph.  
 RIELLACEAE  
 Riella helicophylla (Mont.) Hook.  
 SCAPANIACEAE  
 Scapania massalongi (K. Muell.) K. Muell.  
 BRYOPSIDA: MUSCI  
 AMBLYSTEGIACEAE  
 Drepanocladus vernicosus (Mitt.) Warnst.  
 BRUCHIACEAE  
 Bruchia vogesiaca Schwaegr.  
 BUXBAUMIACEAE  
 Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.)  
 Brid. ex Moug. & Nestl.  
 DICRANACEAE  
 Atractylocarpus alpinus (Schimp. ex Milde) Lindb.

Cynodontium suecicum (H. Arn. & C. Jens.) I. Hag.  
 Dieranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.  
 FONTINALACEAE  
 Dichelyma capillaceum (With.) Myr.  
 FUNARIACEAE  
 Pyramidula tetragona (Brid.) Brid.  
 HOOKERIAACEAE  
 Distichophyllum carinatum Dix. & Nich.  
 MEESIIACEAE  
 Meesia longiseta Hedw.  
 ORTHOTRICHACEAE  
 Orthotrichum rogeri Brid.  
 SPHAGNACEAE  
 Sphagnum pylaisii Brid.  
 SPLACHNACEAE  
 Tayloria rudolphiana (Garov.) B. S. G.  
 ALGAE  
 CHLOROPHYTA  
 Caulerpa ollivieri (Med.)  
 FUCOPHYCEAE  
 Cystoseira amentacea (inclus var. stricta et var. spicata) (Med.)  
 Cystoseira mediterranea (Med.)  
 Cystoseira sedoides (Med.)  
 Cystoseira spinosa (inclus C. adriatica) (Med.)  
 Cystoseira zosteroides (Med.)  
 Laminaria rodriguezii (Med.)  
 Laminaria ochroleuca (Med.)  
 RHODOPHYTA  
 Goniolithon byssoides (Med.)  
 Lithophyllum lichenoides (Med.)  
 Ptilophora mediterranea (Med.)  
 Schimmelmanna schousboei = S. ornata (Med.)

#### DODATAK I (NASTAVAK)

#### STROGO ZAŠTIĆENE BILJNE VRSTE ENDEMIČNE VRSTE MAKARONEZIJSKE REGIJE

PTERIDOPHYTA  
 ASPLENIACEAE  
 Asplenium azoricum Lovis  
 DRYOPTERIDACEAE  
 Polystichum drepanum (Swartz) C. Presl  
 HYMENOPHYLLACEAE  
 Hymenophyllum maderense Gibby & Lowis  
 ISOETACEAE  
 Isoetes azorica Durieu ex Milde  
 LYCOPODIACEAE  
 Diphasium maderense (Wilce) Rothm.  
 MARSILEACEAE  
 Marsilea azorica Launert  
 GYMNOSPERMAE  
 CUPRESACEAE  
 Juniperus bervifolia (Seub.) Antoine  
 ANGIOSPERMAE  
 AGAVACEAE  
 Dracaena draco (L.) L.  
 ASCLEPIADACEAE  
 Caralluma burchardii N. E. Brown  
 Ceropogia chrysantha Svent.  
 BERBERIDACEAE  
 Berberis maderensis Lowe  
 BORAGINACEAE  
 Echium gentianoides Webb ex Coincy  
 Echium handiense Svent.  
 Echium pininana Webb et Berth.  
 Myosotis azorica H. C. Watson  
 Myosotis maritima Hochst. ex Seub.  
 CAMPANULACEAE  
 Azorina vidalii (H. C. Watson) Feer  
 Musschia aurea (L. f.) DC.  
 Musschia wollastonii Lowe

CAPRIFOLIACEAE  
*Sambucus palmensis* Link  
 CARYOPHYLLACEAE  
*Cerastium azoricum* Hochst.  
*Silene nocteolens* Webb et Berth  
 CISTACEAE  
*Cistus chinamadensis* Bañares & Romero  
*Helianthemum bystropogophyllum* Svent.  
*Helianthemum teneriffae* Cosson  
 COMPOSITAE  
*Andryala crithmifolia* Ait.  
*Argyranthemum lidii* Humphries  
*Argyranthemum pinnatifidum* (L. F.) Lowe subsp. *succulentum* (Lowe) Humphries  
*Argyranthemum winterii* (Svent.) Humphries  
*Atractylis arbuscula* Svent. & Michaelis  
*Atractylis preauxiana* Schultz Bip.  
*Bellis azorica* Hochst. ex. Seub.  
*Calendula maderensis* Dc.  
*Cheirolophus duranii* (Burchard) Holub  
*Cheirolophus falcisectus* Montelongo et Moraleda  
*Cheirolophus ghomerythus* (Svent.) Holub  
*Cheirolophus junonianus* (Svent.) Holub  
*Cheirolophus metlesiscii* Montelongo  
*Cheirolophus santosabreui* Santos  
*Cheirolophus satarataensis* (Svent.) Holub  
*Cheirolophus tagananensis* (Svent.) Holub  
*Helichrysum monogynum* B. L. Burth. & Sunding  
*Helichrysum gossypinum* Webb  
*Hypochoeris oligocephala* (Svent. & D. Bramwell) Lack  
*Lactuca watsoniana* Trelease  
*Leotodon filii* (Hochst. ex Seub.) Paiva & Orm.  
*Onopordum carduelinum* Bolle  
*Onopordum nogalesii* Svent.  
*Pericallis hadrosoma* Svent.  
*Pericallis malvifolia* (L'Hér.) B. Nord.  
*Phagnalon benettii* Lowe  
*Senecio hermosae* Pitard  
*Sonchus gandogeri* Pitard  
*Stemmacantha cynaroides*  
*Sventania bupleuroides* Font Quer  
*Tanacetum ožshanahanii* Febles, Marrero et Suárez.  
*Tanacetum ptarmiciflorum* (Webb) Schultz Bip.  
*Tolpis glabrescens* Kämmer  
 CONVOLVULACEAE  
*Convolvulus caput-medusae* Lowe  
*Convolvulus lopez-socasi* Svent.  
*Convolvulus massonii* A. Dietr.  
*Pharbitis preauxii* Webb  
 CRASSULACEAE  
*Aeonium balsamiferum* Webb et Berth.  
*Aeonium gomerense* Praeger  
*Aeonium saundersii* Bolle  
*Aichrysum dumosum* (Lowe) Praeg.  
*Monanthes wildpretii* Bañares & Scholz  
 CRUCIFERAE  
*Crambe arborea* Webb ex Christ  
*Crambe laevigata* DC. ex Christ  
*Crambe scoparia* Svent.  
*Crambe sventenii* B. Petters. ex Bramw. & Sunding  
*Parolinia schizogynoides* Svent.  
*Sinapidendron sempervivifolium* Mnzs.  
 CYPERACEAE  
*Carex malato-belizii* Raymond  
 DIPSACACEAE  
*Scabiosa nitens* Roem. & Schult.  
 ERICACEAE  
*Daboecia azorica* Tutin & Warb.  
*Erica scoparia* L. subsp. *azorica* (Hochst.) D. A. Webb  
 EUPHORBACEAE  
*Euphorbia bourgaeana* Gay ex Boiss.  
*Euphorbia handiensis* Burchard  
*Euphorbia lambii* Svent.  
*Euphorbia stygiana* H. C. Watson  
 GERANIACEAE  
*Geranium maderense* Yeo  
 GRAMINEAE  
*Agrostis gracililaxa* Franco  
*Deschampsia maderensis* (Hack. et Bornm.) Buschm.  
*Phalaris maderensis* (Mnzs.) Mnzs.  
 LABIATAE  
*Micromeria glomerata* P. Pérez  
*Micromeria leucantha* Svent. ex Pérez  
*Salvia herbanica* Santos et Fernández  
*Sideritis cystosiphon* Svent.  
*Sideritis discolor* (Webb ex de Noe) Bolle  
*Sideritis infernalis* Bolle  
*Sideritis marmorea* Bolle.  
*Teucrium abutiloides* L'Her.  
 LEGUMINOSAE  
*Adenocarpus ombriosus* Ceb. & Ort.  
*Anthyllis lemanningiana* Lowe  
*Anagyris latifolia* Brouss. ex Willd.  
*Cicer canariensis* Santos & Gweil  
*Dorycnium spectabile* Webb & Berthel.  
*Gertista benehoavensis* (Bolle ex Svent.) Del Arco  
*Lotus azoricus* P. W. Ball  
*Lotus callis-viridis* D. Branwell & D. H. Davis  
*Lotus eremiticus* Santos  
*Lotus kunkelii* (E. Chueca) D. Bramwell et al.  
*Lotus maculatus* Breitfeld  
*Lotus pyranthus* P. Perez  
*Teline nervosa* (Esteve) A. Hansen et Sund.  
*Teline rosmarinifolia* Webb & Berthel.  
*Teline salsoloides* Arco & Acebes.  
*Vicia dennesiana* H. C. Watson  
 LILIACEAE  
*Androcymbium psammophilum* Svent.  
*Smilax divaricata* Sol. ex Wats.  
 MYRICACEAE  
*Myrica rivis-martinezii* Santos.  
 OLEACEAE  
*Jasminum azoricum* L.  
*Picconia azorica* (Tutin) Knbol.  
 ORCHIDACEAE  
*Barlia metlesicsiaca* Teschner  
*Goodyera macrophylla* Lowe  
*Orchis scopulorum* Summerh.  
 PITTOSPORACEAE  
*Pittosporum coriaceum* Dryander ex Aiton  
 PLANTAGINACEAE  
*Plantago famarae* Svent.  
*Plantago malato-belizii* Lawalree  
 PLUMBAGINACEAE  
*Limonium arborescens* (Brouss.) Kuntze  
*Limonium dendroides* Svent.  
*Limonium fruticans* (Webb) O. Kuntze  
*Limonium perezii* Stapf  
*Limonium preauxii* (Webb et Bert.) O. Kuntze  
*Limonium spetabile* (Svent.) Kunkel & Sunding  
*Limonium sventenii* Santos & Fernandez Galvan  
 POLYGONACEAE  
*Rumex azoricus* Rech.  
 RHAMNACEAE  
*Frangula azorica* Tutin  
 ROSACEAE  
*Bencomia brachystachya* Svent.  
*Bencomia exstipulata* Svent.  
*Bencomia sphaerocarpa* Svent.  
*Chamaemeles coriacea* Lindl.  
*Dendriopterium pulidoi* Svent.  
*Marcetella maderensis* (Bornm.) Svent.  
*Prunus lusitanica* subsp. *azorica* (Moui.) Franco  
 RUTACEAE

Ruta microcarpa Svent.  
 SANTALACEAE  
 Kunkeliella canariensis Stearn  
 Kunkeliella psilotoclada (Svent.) Stearn  
 Kunkeliella subsucculenta Kammer  
 SAPOTACEAE  
 Sideroxylon marmulano Banks ex Lowe  
 SAXIFRAGACEAE  
 Saxifraga portosantana Boiss.  
 SCROPHULARIACEAE  
 Euphrasia azorica H. C. Watson  
 Euphrasia grandiflora Hochst.  
 Isoplexis chalcantha Svent. & ÖzShanahan  
 Isoplexis isabelliana (Webb & Berthel.) Masferrer  
 SELAGINACEAE  
 Globularia ascanii D. Bramwell & Kunkel  
 Globularia sarcophylla Svent.  
 SOLANACEAE  
 Solanum lidii Sunding  
 UMBELLIFERAE  
 Ammi trifoliatum (Wats.) Trel.  
 Bunium brevifolium Lowe  
 Bupleurum handiense (Bolte) Kunkel  
 Chaerophyllum azoricum Trel.  
 Monizia edulis Lowe  
 Ferula latipinna Santos  
 Sanicula azorica Gunth. ex Seub.  
 VIOLACEAE  
 Viola paradoxa Lowe  
 BRYOPHYTA  
 BRYOPSIDA: MUSCI  
 ECHINODIACEAE  
 Echinodium spinosum (Mitt.) Jur.  
 POTTIACEAE  
 Bryoerythrophyllum machadoanum (Sergio) M. Hill  
 THAMNIACEAE  
 Thamnobryum fernandesii Sergio

DODATAK II.

STROGO ZAŠTIĆENE ŽIVOTINJSKE VRSTE  
 KRALJEŽNJACI  
 (Med.) = u Sredozemlju

Sisavci  
 INSECTIVORA  
 Erinaceidae  
 \* Atelerix algirus (Erinaceus algirus)  
 Soricidae  
 \* Crocidura suaveolens ariadne (Crocidura ariadne)  
 \* Crocidura russula cypria (Crocidura cypria)  
 Crocidura canariensis  
 Talpidae  
 Desmana moschata  
 Galemys pyrenaicus (Desmana pyrenaica)  
 MICROCHIROPTERA  
 sve vrste osim Pipistrellus pipistrellus  
 RODENTIA  
 Sciuridae  
 Pteromys volans (Sciuropterus ruscicus)  
 Sciurus anomalus  
 \* Spermophilus citellus (Citellus citellus)  
 Spermophilus suslicus (Citellus suslicus)  
 Muridae  
 Cricetus cricetus  
 Mesocricetus newtoni  
 \* Microtus bavaricus (Pitymys bavaricus)  
 Microtus cabrerai  
 Microtus taticus  
 Spalax graecus  
 Gliridae  
 Dryomys laniger

Myomimus roachi (Myomimus bulgaricus)  
 Zapodidae  
 Sicista betulina  
 Sicista subtilis  
 Hystricidae  
 Hystrix cristata  
 CARNIVORA  
 Canidae  
 Alopex lagopus  
 Canis lupus  
 Cuon alpinus  
 Ursidae  
 sve vrste  
 Mustelidae  
 Gulo gulo  
 Lutra lutra  
 Mustela eversmannii  
 Mustela lutreola (Lutreola lutreola)  
 Vormela peregusna  
 Felidae  
 Caracal caracal  
 Felis silvestris  
 \* Lynx pardinus (Lynx pardina)  
 Panthera pardus  
 Panthera tigris  
 Odobenidae  
 Odobenus rosmarus  
 Phocidae  
 Monachus monachus  
 Phoca hispida saimensis  
 Phoca hispida ladogensis  
 ARTIODACTYLA  
 Cervidae  
 Cervus elaphus corsicanus  
 Bovidae  
 Capra aegagrus  
 Capra pyrenaica pyrenaica  
 Gazella dorcas  
 Gazella subgutturosa  
 Ovis moschatus  
 Rupicapra rupicapra ornata  
 CETACEA  
 Monodontidae  
 Monodon monoceros  
 Delphinidae  
 Delphinus delphis  
 Globicephala macrorhynchus  
 Globicephala melas  
 Grampus griseus  
 Lagenorhynchus acutus  
 Lagenorhynchus albirostris  
 Orcinus orca  
 Pseudorca crassidens  
 Stenella coeruleoalba  
 Stenella frontalis  
 Steno bredanensis  
 Tursiops truncatus (tursio)  
 Phocaenidae  
 Phocoena phocoena  
 Physeteridae  
 Kogia breviceps  
 Kogia simus (Med.)  
 Physeter macrocephalus (Med.)  
 Ziphiidae  
 Hyperoodon rostratus  
 Mesoplodon bidens  
 Mesoplodon densirostris (Med.)  
 Mesoplodon mirus  
 Ziphius cavirostris  
 Balaenopteridae  
 Balaenoptera acutorostrata (Med.)  
 Balaenoptera borealis (Med.)

Balaenoptera edeni  
 Balaenoptera physalus  
 Megaptera novaeangliae (longimana, nodosa)  
 Sibbaldus (Balaenoptera) musculus  
 Balaenidae  
 Balaena mysticetus  
 Eubalaena glacialis  
 Ptice  
 GAVIIFORMES  
 Gaviidae  
 sve vrste  
 PODICIPEDIFORMES  
 Podicipedidae  
 Podiceps auritus  
 Podiceps grisigena  
 Podiceps nigricollis (caspicus)  
 Podiceps ruficollis  
 PROCELLARIIFORMES  
 Hydrobatidae  
 sve vrste  
 Procellariidae  
 Bulweria bulwerii  
 Procellaria diomedea  
 Pterodroma feae  
 Pterodroma madeira  
 Puffinus assimilis baroli  
 Puffinus puffinus  
 Puffinus yelkouan  
 PELECANIFORMES  
 Phalacrocoracidae  
 Phalacrocorax aristotelis (Med.)  
 Phalacrocorax pygmaeus  
 Pelecanidae  
 sve vrste  
 CICONIIFORMES  
 Ardeidae  
 Ardea purpurea  
 Ardeola ralloides  
 Botaurus stellaris  
 Bulbucus (Ardeola) ibis  
 Casmerodius albus (Egretta alba)  
 Egretta garzetta  
 Ixobrychus minutus  
 Nycticorax nycticorax  
 Ciconiidae  
 sve vrste  
 Threskiornithidae  
 sve vrste  
 Phoenicopteridae  
 Phoenicopterus ruber  
 ANSERIFORMES  
 Anatidae  
 Anser erythropus  
 Branta leucopsis  
 Branta ruficollis  
 Bucephala islandica  
 Cygnus bewickii (columbianus)  
 Cygnus cygnus  
 Histrionicus histrionicus  
 Marmaronetta (Anas) angustirostris  
 Mergus albellus  
 Oxyura leucocephala  
 Polysticta stelleri  
 Somateria spectabilis  
 Tadorna ferruginea  
 Tadorna tadorna  
 FALCONIFORMES  
 sve vrste  
 GALLIFORMES  
 Tetraonidae  
 Tetrao urogallus cantabricus  
 GRUIFORMES  
 Turnicidae  
 Turnix sylvatica  
 Gruidae  
 sve vrste  
 Rallidae  
 Crex crex  
 Fulica cristata  
 Porphyrio porphyrio  
 Porzana parva  
 Porzana porzana  
 Porzana pusilla  
 Otididae  
 sve vrste  
 CHARADRIIFORMES  
 Charadriidae  
 Arenaria interpres  
 Charadrius alexandrinus  
 Charadrius dubius  
 Charadrius hiaticula  
 Charadrius leschenaulti  
 Eudromias morinellus  
 Hoplopterus spinosus  
 Scolopacidae  
 Calidris alba  
 Calidris alpina  
 Calidris ferruginea  
 Calidris maritima  
 Calidris minuta  
 Calidris temminckii  
 Gallinago media  
 Limicola falcinellus  
 Numenius tenuirostris  
 Tringa cinerea  
 Tringa glareola  
 Tringa hypoleucos  
 Tringa ochropus  
 Tringa stagnatilis  
 Recurvirostridae  
 sve vrste  
 Phalaropodidae  
 sve vrste  
 Burhinidae  
 Burhinus oedicnemus  
 Glareolidae  
 sve vrste  
 Laridae  
 Chlidonias hybrida  
 Chlidonias leucopterus  
 Chlidonias niger  
 Gelocheilon nilotica  
 Hydroprogne caspia  
 Larus audouinii  
 Larus genei  
 Larus melanocephalus  
 Larus minutus  
 Larus (Xenia) sabini  
 Pagophila eburnea  
 Sterna albifrons  
 Sterna dougallii  
 Sterna hirundo  
 Sterna paradisaea (macrura)  
 Sterna sandvicensis  
 COLUMBIFORMES  
 Pteroclididae  
 sve vrste  
 Columbidae  
 Columba bollii  
 Columba junoniae  
 CUCULIFORMES  
 Cuculidae  
 Clamator glandarius  
 STRIGIFORMES

sve vrste  
CAPRIMULGIFORMES  
Caprimulgidae  
sve vrste  
APODIFORMES  
Apodidae  
Apus caffer  
Apus melba  
Apus pallidus  
Apus unicolor  
CORACIIFORMES  
Alcedinidae  
Alcedo atthis  
Ceryle rudis  
Halcyon smyrnensis  
Meropidae  
Merops apiaster  
Coraciidae  
Coracias garrulus  
Upopidae  
Upopa epops  
PICIFORMES  
sve vrste  
PASSERIFORMES  
Alaudidae  
Calandrella brachydactyla  
Calandrella rufescens  
Chersophilus duponti  
Eremophila alpestris  
Galerida theklae  
Melanocorypha bimaculata  
Melanocorypha calandra  
Melanocorypha leucoptera  
Melanocorypha yeltoniensis  
Hirundinidae  
sve vrste  
Motacillidae  
sve vrste  
Pycnonotidae  
Pycnonotus barbatus v.  
Laniidae  
sve vrste  
Bombycillidae  
Bombycilla garrulus  
Cinclidae  
Cinclus cinclus  
Troglodytidae  
Troglodytes troglodytes  
Prunellidae  
sve vrste  
Muscicapidae  
Turdinae  
Cercotrichas galactotes  
Erithacus rubecula  
Irania gutturalis  
Luscinia luscinia  
Luscinia megarhynchos  
Luscinia (Cyanosylvia) svecica  
Monticola saxatilis  
Monticola solitarius  
Oenanthe finischii  
Oenanthe hispanica  
Oenanthe isabellina  
Oenanthe leucura  
Oenanthe oenanthe  
Oenanthe pleschanka (leucomela)  
Phoenicurus ochruros  
Phoenicurus phoenicurus  
Saxicola dactiae  
Saxicola rubetra  
Saxicola torquata  
Tarsiger cyanurus

Turdus torquatus  
Sylviinae  
sve vrste  
Regulinae  
sve vrste  
Muscicapinae  
sve vrste  
Timaliinae  
Panurus biarmicus  
Paridae  
sve vrste  
Sittidae  
sve vrste  
Certhiidae  
sve vrste  
Emberizidae  
Calcarius lapponicus  
Emberiza aureola  
Emberiza caesia  
Emberiza cia  
Emberiza cineracea  
Emberiza cirulus  
Emberiza citrinella  
Emberiza leucocephala  
Emberiza melanocephala  
Emberiza pusilla  
Emberiza rustica  
Emberiza schoeniclus  
Plectrophenax nivalis  
Fringillidae  
Carduelis cannabina  
Carduelis carduelis  
Carduelis chloris  
Carduelis flammea  
Carduelis flavirostris  
Carduelis hornemanni  
Carduelis spinus  
Carpodacus erythrinus  
Coccothraustes coccothraustes  
Fringilla teydea  
Loxia curvirostra  
Loxia leucoptera  
Loxia pityopsittacus  
Loxia scotica  
Pinicola enucleator  
Phodopechys githaginea  
Serinus citrinella  
Serinus pusillus  
Serinus serinus  
Ploceidae  
Montrifringilla nivalis  
Petronia petronia  
Sturnidae  
Sturnus roseus  
Sturnus unicolor  
Oriolidae  
Oriolus oriolus  
Corvidae  
Cyanopica cyanus  
Nucifraga caryocatactes  
Perisoreus infaustus  
Pyrrhocorax graculus  
Pyrrhocorax pyrrhocorax  
Gmazovi  
TESTUDINES  
Testudinidae  
Testudo graeca  
Testudo hermanni  
Testudo marginata  
Emydidae  
Emys orbicularis  
Mauremys caspica l

Dermochelyidae  
 Dermochelys coriacea  
 Cheloniidae  
 Caretta caretta  
 Chelonia mydas  
 Eretmochelys imbricata  
 Lepidochelys kempii  
 Trionychidae  
 Rafetus euphraticus  
 Trionyx triunguis  
 SAURIA  
 Gekkonidae  
 Cyrtodactylus kotschyi  
 Phyllodactylus europaeus  
 Tarentola angustimentalis  
 Tarentola boettgeri  
 Tarentola delalandii  
 Tarentola gomerensis  
 Agamidae  
 \* Stellio stellio (Agama stellio)  
 Chamaeleontidae  
 Chamaeleo chamaeleon  
 Lacertidae  
 Algyroides fitzingeri  
 Algyroides marchi  
 Algyroides moreoticus  
 Algyroides nigropunctatus  
 \* Archaeolacerta bedriagae (Lacerta bedriagae)  
 \* Archaeolacerta monticola (Lacerta monticola)  
 Gallotia galloti  
 \* Gallotia simonyi (Lacerta simonyi)  
 Gallotia stehlini  
 Lacerta agilis  
 Lacerta clarkorum  
 Lacerta dugesii  
 Lacerta graeca  
 Lacerta horvathi  
 Lacerta lepida  
 Lacerta parva  
 Lacerta princeps  
 Lacerta schreiberi  
 Lacerta trilineata  
 Lacerta viridis  
 Ophisops elegans  
 Podarcis erhardii  
 Podarcis filfolensis  
 Podarcis lilfordi  
 Podarcis melisellensis  
 Podarcis milensis  
 Podarcis muralis  
 Podarcis peloponnesiaca  
 Podarcis pityusensis  
 Podarcis sicula  
 Podarcis taurica  
 Podarcis tiliguerta  
 Podarcis wagleriana  
 Anguidae  
 Ophisaurus apodus  
 Scincidae  
 Ablepharus kitaibelii  
 Chalcides bedriagai  
 Chalcides ocellatus  
 Chalcides seclineatus  
 \* Chalcides simonyi (Chalcides occidentalis)  
 Chalcides viridianus  
 Ophiomorus punctatissimus  
 OPHIDIA  
 Colubridae  
 Coluber cypriensis  
 Coluber gemonensis  
 Coluber hippocrepis  
 \* Coluber jugularis2  
 \* Coluber najadum3  
 Coluber viridiflavus  
 Coronella austriaca  
 Elaphe longissima  
 Elaphe quatuorlineata  
 Elaphe situla  
 Natrix megalcephala  
 Natrix tessellata  
 Telescopus fallax  
 Viperidae  
 Vipera albizona  
 Vipera ammodytes  
 Vipera barani  
 Vipera kaznakovi  
 Vipera latasti  
 \* Vipera labetina4  
 Vipera pontica  
 Vipera ursinii  
 Vipera wagneri  
 Vipera xanthina  
 Vodozemci  
 CAUDATA  
 Salamandridae  
 Chioglossa lusitana  
 Euproctus asper  
 Euproctus montanus  
 Euproctus platycephalus  
 \* Mertensiella luschani (Salamandra luschani)  
 \* Salamandra atra5  
 Salamandrina terdigitata  
 Triturus carnifex  
 Triturus cristatus  
 Triturus dobrogicus  
 Triturus italicus  
 Triturus karelinii  
 Triturus montandoni  
 Plethodontidae  
 \* Speleomantes flavus (Hydromantes flavus)  
 \* Speleomantes genei (Hydromantes genei)  
 \* Speleomantes imperialis (Hydromantes imperialis)  
 \* Speleomantes italicus (Hydromantes italicus)  
 \* Speleomantes supramontis (Hydromantes supramontis)  
 Proteidae  
 Proteus anguinus  
 ANURA  
 Discoglossidae  
 Alytes cisternasii  
 Alytes muletensis  
 Alytes obstetricans  
 Bombina bombina  
 Bombina variegata  
 Discoglossus galganoi  
 Discoglossus jeanneae  
 Discoglossus montalentii  
 Discoglossus pictus  
 Discoglossus sardus  
 Neurergus crocatus  
 Neurergus strauchi  
 Pelobatidae  
 Pelobates cultripes  
 Pelobates fuscus  
 Pelodytes caucasicus  
 Pelobates syriacus  
 Bufonidae  
 Bufo calamita  
 Bufo viridis  
 Hylidae  
 Hyla arborea  
 Hyla meridionalis  
 Hyla sarda  
 Ranidae  
 Rana arvalis

*Rana dalmatina*  
*Rana holtzi*  
*Rana iberica*  
*Rana italica*  
*Rana latastei*  
Ribe  
CHONDRICHTHYES  
PLEUROTREMATA  
Cetorhinidae  
*Cethorinus maximus* (Med.)  
Lamnidae  
*Carcharodon carcharias* (Med.)  
OSTEICHTHYES  
PETROMYZONIFORMES  
Petromyzonidae  
*Lethenteron zanandrai* (Med.)  
ACIPENSERIFORMES  
Acipenseridae  
*Acipenser naccarii*  
*Acipenser sturio* (Med.)  
*Huso huso* (Med.)  
SALMONIFORMES  
Umbridae  
*Umbra krameri*  
CYPRINIFORMES  
Cyprinidae  
*Pomatoschistus canestrinii* (Med.)  
*Pomatoschistus tortonesei* (Med.)  
SYNENTOGNATHI  
Belonidae  
*Hippocampus hippocampus* (Med.)  
*Hippocampus ramulosus* (Med.)  
ATHERINIFORMES  
Cyprinodontidae  
*Aphanius fasciatus* (Med.)  
*Aphanius iberus* (Med.)  
*Valencia hispanica*  
*Valencia letourneuxi*  
PERCIFORMES  
Percidae  
*Zingel asper*  
CHIMARIFORMES  
Chimaeridae  
*Mobula mobular* (Med.)  
BESKRALJEŽNJACI  
Člankonošci  
INSECTA  
Mantodea  
Apteromantis aptera  
Odonata  
*Aeshna viridis*  
*Brachythemis fuscopalliata*  
*Calopteryx syriaca*  
*Coenagrion freyi*  
*Coenagrion mercuriale*  
*Cordulegaster trinacriae*  
*Gomphus graslinii*  
*Leucorrhinia albifrons*  
*Leucorrhinia caudalis*  
*Leucorrhinia pectoralis*  
*Lindenia tetraphylla*  
*Macromia splendens*  
*Ophiogomphus cecilia*  
*Oxygastra curtisii*  
*Stylurus (=Gomphus) flavipes*  
*Sympecma braueri*  
Orthoptera  
*Baetica ustulata*  
*Saga pedo*  
Coleoptera  
*Buprestis splendens*  
*Carabus olympiae*  
*Cerambyx cerdo*  
*Cucujus cinnaberinus*  
*Dytiscus latissimus*  
*Graphoderus bilineatus*  
*Osmoderma eremita*  
*Rosalia alpina*  
Lepidoptera  
*Apatura metis*  
*Coenonympha hero*  
*Coenonympha oedippus*  
*Erebia calcaria*  
*Erebia christi*  
*Erebia sudetica*  
*Eriogaster catax*  
*Euphydryas (Eurodryas) aurinia*  
*Fabriciana elisa*  
*Hyles hippophaes*  
*Hypodryas maturna*  
*Lopinga achine*  
*Lycaena dispar*  
*Maculinea arion*  
*Maculinea nausithous*  
*Maculinea teleius*  
*Melanargia arge*  
*Papilio alexanor*  
*Papilio hospiton*  
*Parnassius apollo*  
*Parnassius mnemosyne*  
*Plebicula golgus*  
*Polyommatus galloi*  
*Polyommatus humedasaes*  
*Proserpinus prosperpina*  
*Zerynthia polyxena*  
ARACHNIDA  
Araneae  
*Macrothele calpeiana*  
CRUSTACEA  
Decapoda  
*Ocyrode cursor* (Med.)  
*Pachyplasma giganteum* (Med.)  
Mekušci  
GASTROPODA  
Dyotocardia  
*Gibbula nivosa* (Med.)  
*Patella ferruginea* (Med.)  
*Patella nigra* (Med.)  
Monotocardia  
*Charonia rubicunda* (= *C. lampas* = *C. nodiferum*) (Med.)  
*Charonia tritonis* (= *C. seguenziae*) (Med.)  
*Dendropoma petraeum* (Med.)  
*Erosaria spurca* (Med.)  
*Luria lurida* (= *Cypraea lurida*) (Med.)  
*Mitra zonata* (Med.)  
*Ranella olearia* (Med.)  
*Schilderia achatidea* (Med.)  
*Tonna galea* (Med.)  
*Zonaria pyrum* (Med.)  
Stylommatophora  
*Caseolus calculus*  
*Caseolus commixta*  
*Caseolus sphaerula*  
*Discus defloratus* 6  
*Discus guerimianus*  
*Discula leacockiana*  
*Discula tabellata*  
*Discula testudinalis*  
*Discula turricula*  
*Elona quimperiana*  
*Geomalacus maculosus*  
*Geomitra moniziana*  
*Helix subplicata*  
*Leiostyla abbreviata*

Leiostyla cassida  
 Leiostyla corneocostata  
 Leiostyla gibba  
 Leiostyla lamellosa  
 BIVALVIA  
 Unionoida  
 Margaritifera auricularia  
 Mytiloidea  
 Lithophaga lithophaga (Med.)  
 Pinna pernula (Med.)  
 Myoidea  
 Pholas dactylus (Med.)  
 Bodljikaši  
 ASTERIDAE  
 Asterina pancerii (Med.)  
 Ophidiaster ophidianus (Med.)  
 ECHINIDAE  
 Centrostephanus longispinus (Med.)  
 Žarnjaci  
 HYDROZOA  
 Errina aspera (Med.)  
 ANTHOZOA  
 Astroides calycularis (Med.)  
 Gerardia savaglia (Med.)  
 Spužve  
 PORIFERA  
 Aplysina cavernicola (Med.)  
 Asbestopluma hypogea (Med.)  
 Axinelle polyplodes (Med.)  
 Petrobiona massiliana (Med.)

#### Bilješke uz Dodatak II.

3. prosinca 1993. Stalni odbor Konvencije je usvojio sljedeću Preporuku (No. 39 (1993.)):

Stalni odbor Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa temeljem članka 14. Konvencije, preporuča strankama da u svezi s provedbom Konvencije razmotre sljedeće tehničke bilješke. U slučajevima kad je ime vrste promijenjeno u novije ime, stavljena je uz njega zvjezdica, a staro ime je navedeno u zagradama. Brojčane oznake navode se u slučajevima novih taksonomskih izmjena za neke svojte.

1. *Mauremys caspica* je razdvojena u dvije nove vrste:  
*Mauremys caspica*  
*Mauremys leprosa* (*Mauremys caspica leprosa*)
2. *Coluber jugularis* je razdvojena u dvije nove vrste:  
*Coluber jugularis*  
*Coluber caspicus* (*Coluber jugularis caspicus*)
3. *Coluber najadum* je razdvojena u dvije nove vrste  
*Coluber najadum*  
*Coluber rubriceps* (*Coluber najadum rubriceps*)
4. *Vipera lebetina* je razdvojena u dvije nove vrste:  
*Vipera lebetina*  
*Vipera schweizeri* (*Vipera lebetina schweizeri*)
5. *Salamandra atra* je razdvojena u dvije nove vrste  
*Salamandra atra*  
*Salamandra lanzai* (*Salamandra atra lanzai*)
6. *Discus defloratus*: Ova vrsta se više ne smatra taksonomski valjanom vrstom budući da je bila opisana temeljem nekoliko primjeraka; danas se smatra da pripada drugoj vrsti roda *Discus*.

#### DODATAK III.

#### ZAŠTIĆENE ŽIVOTINJSKE VRSTE KRALJEŽNJACI

Sisavci  
 INSECTIVORA  
 Erinaceidae  
 Erinaceus europaeus  
 Soricidae

sve vrste  
 MICROCHIROPTERA  
 Vespertilionidae  
 Pipistrellus pipistrellus  
 DUPLICIDENTATA  
 Leporidae  
 Lepus capensis (europaeus)  
 Lepus timidus  
 RODENTIA  
 Sciuridae  
 Marmota marmota  
 Sciurus vulgaris  
 Castoridae  
 Castor fiber  
 Muridae  
 Microtus nivalis (librunii)  
 Microtus ratticeps (oeconomus)  
 Gliridae  
 sve vrste  
 CETACEA  
 sve vrste koje nisu navedene u Dodatku II.  
 CARNIVORA  
 Mustelidae  
 Martes foina  
 Martes martes  
 Meles meles  
 Mustela erminea  
 Mustela nivalis  
 Putorius (*Mustela*) putorius  
 Viverridae  
 sve vrste  
 Felidae  
 Lynx lynx  
 PINNIPEDIA  
 Phocidae  
 Cystophora cristata  
 Erignathus barbatus  
 Halichoerus grypus  
 Pagophilus groenlandicus (*Phoca groenlandica*)  
 Phoca hispida (*Pusa hispida*)  
 Phoca vitulina  
 ARTIODACTYLA  
 Suidae  
 Sus scrofa meridionalis  
 Cervidae  
 sve vrste  
 Bovidae  
 Bison bonasus  
 Capra ibex  
 Capra pyrenaica  
 Ovis aries (musimon, ammon)  
 Rupicapra rupicapra  
 Ptice  
 sve vrste koje nisu navedene u Dodatku II.  
 osim:  
 Columba palumbus  
 Corvus corone (corone i cornix)  
 Corvus frugilegus  
 Corvus monedula  
 Garrulus glandarius  
 Larus argentatus  
 Larus fuscus  
 Larus marinus  
 Passer domesticus  
 Pica pica  
 Sturnus vulgaris  
 Gmazovi  
 sve vrste koje nisu navedene u Dodatku II.  
 Vodozemci  
 sve vrste koje nisu navedene u Dodatku II.  
 Ribe  
 CHONDRICHTHYES



PLEUROTREMATA

Lamnidae  
 Isurus oxyrinchus (Med.)  
 Lamna nasus (Med.)  
 Carcharhunda  
 Prionace glauca (Med.)  
 Squatinidae  
 Squatina squatina (Med.)

HYPOTREMATA

Rajidae  
 Raja alba (Med.)

OSTEICHTHYES

PETROMYZONIFORMES

Petromyzonidae  
 Eudontomyzon hellenicum  
 Eudontomyzon mariae  
 Eudontomyzon vladykovi  
 Lampetra fluviatilis  
 Lampetra planeri  
 Lampetra zanandreai  
 Petromyzon marinus

ACIPENSERIFORMES

Acipenseridae  
 Acipenser ruthenus  
 Acipenser stellatus  
 Huso huso

CLUPEIFORMES

Clupeidae  
 Alosa alosa  
 Alosa fallox  
 Alosa pontica

SALMONIFORMES

Coregonidae  
 Coregonus  
 sve vrste  
 Thymallidae  
 Thymallus thymallus  
 Salmonidae  
 Hucho hucho  
 Salmo salar (\*)

CYPRINIFORMES

Cyprinidae  
 Abramis ballerus  
 Abramis sapa  
 Abramis vimba  
 Alburnoides bipunctatus  
 Alburnus albidus  
 Aspius aspius  
 Barbus bocagei  
 Barbus comiza  
 Barbus meridionalis  
 Barbus microcephalus  
 Barbus peloponesis  
 Barbus plebejus  
 Barbus sclateri  
 Barbus steindachneri  
 Chalcalburnus chalcoides  
 Chondrostoma genei  
 Chondrostoma kneri  
 Chondrostoma lemingi  
 Chondrostoma lusitanicum  
 Chondrostoma nasus  
 Chondrostoma phoxinus  
 Chondrostoma polylepis  
 Chondrostoma soetta  
 Chondrostoma toxostoma  
 Chondrostoma willkommi  
 Gobio albipinnatus  
 Gobio kessleri  
 Gobio uranoscopus  
 Leucaspis delineatus  
 Leucaspis stymphalicus

Leuciscus illyricus  
 Leuciscus lucumotis  
 Leuciscus microlepis  
 Leuciscus polylepis  
 Leuciscus pyrenaicus  
 Leuciscus soufia  
 Leuciscus svallize  
 Leuciscus turskyi  
 Leuciscus ukliva  
 Pachychilon pictum  
 Pelecus cultratus  
 Phoxinellus adspersus  
 Phoxinellus hispanicus  
 Pseudophoxinus marathonicus  
 Pseudophoxinus stymphalicus  
 Rhodeus sericeus  
 Rutilus alburnoides  
 Rutilus arcasii  
 Rutilus frisii  
 Rutilus graecus  
 Rutilus lemmingii  
 Rutilus macedonicus  
 Rutilus macrolepidotus  
 Rutilus pigus  
 Rutilus racovitza  
 Rutilus rubilio  
 Cobitidae  
 Cobitis elongata  
 Cobitis hassi  
 Cobitis larvata  
 Cobitis paludicola  
 Cobitis taenia  
 Cobitis trichonica  
 Misgurnis fossilis  
 Sabanejewia aurata  
 Sabanejewi calderoni

SILURIFORMES

Siluridae  
 Siluris aristotelis  
 Siluris glanis

ATHERINIFORMES

Cyprinodontidae  
 Aphanis fasciatus  
 Aphanis iberus

GASTEROSTEIFORMES

Syngnathidae  
 Syngnathus abaster  
 Syngnathus nigrolineatus  
 Gasterosteidae  
 Pungitius hellenicus  
 Tuntitus platygaster

SCORPAENIFORMES

Cottidae  
 Cottus poecilopus  
 Myoxocephalus quadricornis

PERCIFORMES

Serranidae  
 Epinephelus marginatus (Med.)  
 Sciaenidae  
 Sciaena umbra (Med.)  
 Umbrina cirrosa (Med.)  
 Percidae  
 Gymnocephalus baloni  
 Gymnocephalus schraetzer  
 Stizostedion volgensis  
 Zingel streber  
 Zingel zingel  
 Blenniidae  
 Blennius fluviatilis  
 Gobiidae  
 Gobius fluviatilis  
 Gobius kessleri

Gobius nigricans  
 Gobius ophioccephalus  
 Gobius syrman  
 Gobius thressalus  
 Padogobius martensi  
 Padogobius panizzai  
 Pomatoschistus canestrini  
 Pomatoschistus microps  
 Pomatoschistus minutus  
 Proterorhinus marmoratus  
 BESKRALJEŽNJACI  
 Člankonošci  
 INSECTA  
 Coleoptera  
 Lucanus cervus  
 Lepidoptera  
 Graellsia isabellae  
 CRUSTACEA  
 Decapoda  
 Astacus astacus  
 Austropotamobius pallipes  
 Austropotamobius torrentium  
 Homarus gammarus (Med.)  
 Maja squinado (Med.)  
 Palinurus elephas (Med.)  
 Scyllarides latus (Med.)  
 Scyllarides pigmaeus (Med.)  
 Scyllarus arctus (Med.)  
 Mekušci  
 GASTROPODA  
 Stylommatophora  
 Helix pomatia  
 BIVALVIA  
 Unionida  
 Margaritifera margaritifera  
 Microcondymaea compressa  
 Unio elongatulus  
 Kolutićavci  
 HIRUDINEA  
 Arhynchobdellae  
 Hirudo medicinalis  
 Bodljikaši  
 ECHINOIDEA  
 Paracentrotus lividus (Med.)  
 Žrnjaci  
 HEXACORALLIA  
 Antipathes sp. plur. (Med.)  
 ALCIONARIA  
 Corallium rubrum (Med.)  
 Spužve  
 PORIFERA  
 Hippospongia communis (Med.)  
 Spongia agaricina (Med.)  
 Spongia officinalis (Med.)  
 Spongia zimocca (Med.)  
 (\*) Odredbe ovoga dodatka se neće primjenjivati na lososa u morskoj vodi.

#### DODATAK IV.

#### ZABRANJENA SREDSTVA I NAČINI UBIJANJA, HVATANJA I DRUGIH OBLIKA ISKORIŠTAVANJA

##### SISAVCI

zamke  
 žive životinje koje se koriste kao mamci, oslijepjene ili osakaćene magnetofoni  
 električne ubojite ili omamljujuće naprave  
 umjetne svijetleće naprave  
 zrcala i druge zaslijepjujuće naprave  
 naprave za osvjetljavanje cilja  
 optički nišani za noćni lov s mogućnošću elektronskog povećavanja ili pretvaranja slike

eksplozivi  
 mreže  
 klopke  
 otrovi i otrovni ili omamljujući mamci  
 plinjenje i dimljenje životinjskih skrovišta  
 poluautomatsko ili automatsko oružje sa spremnikom koji može sadržavati više od dva naboja  
 zrakoplovi  
 motorna vozila u pokretu  
 PTICE  
 zamke  
 ljepak  
 udice  
 žive životinje koje se koriste kao mamci, oslijepjene ili osakaćene magnetofonima  
 električne ubojite ili omamljujuće naprave  
 umjetne svijetleće naprave  
 zrcala i druge zaslijepjujuće naprave  
 naprave za osvjetljavanje cilja  
 optički nišani za noćni lov s mogućnošću elektronskog povećavanja ili pretvaranja slike  
 eksplozivi  
 mreže  
 klopke  
 otrovi i otrovni ili omamljujući mamci  
 plinjenje i dimljenje životinjskih skrovišta  
 poluautomatsko ili automatsko oružje sa spremnikom koji može sadržavati više od dva naboja  
 zrakoplovi  
 motorna vozila u pokretu  
 SLATKOVODNE RIBE  
 eksplozivi  
 vatreno oružje  
 otrovi  
 omamljivači  
 izmjenična struja  
 umjetne svijetleće naprave  
 RAKOVI (Decapoda)  
 eksplozivi  
 otrovi  
 1 osim za kitolov  
 2 ako se koristi za masovno ili neselektivno hvatanje ili ubijanje  
 3 osim za vrste roda Lagopus sjeverno od 58 N širine.

#### Članak 3.

Na temelju članka 22. stavka 1., a u svezi s člankom 5. i 6. Konvencije, Republika Hrvatska izražava rezerve za sljedeće vrste:

##### 1. Dodatak I.

- plivajuća nepačka (Salvinia natans) - zaštita se neće primjenjivati na ribnjacima,  
 - rašac (Trapa natans) - zaštita se neće primjenjivati na ribnjacima,  
 - sibirski rabarbara (Rheum rhaponticum).

##### 2. Dodatak II.

- divlja mačka (Felis silvestris) - smatrat će se vrstom iz Dodatka III.,  
 - medvjed (Ursus arctos) - smatrat će se vrstom iz Dodatka III.,  
 - poskok (Vipera ammodytes) - smatrat će se vrstom iz Dodatka III.

##### 3. Dodatak III.

- ježinac (Paracentrotus lividus).

#### Članak 4.

Za provedbu ovoga Zakona nadležno je središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu prirode.

#### Članak 5.

Ovlašćuje se Vlada Republike Hrvatske za donošenje propisa za izvršenje ovoga Zakona.

Na dan stupanja na snagu ovoga Zakona Konvencija iz članka 1. ovoga Zakona za Republiku Hrvatsku nije na snazi, te će se podaci o njezinom stupanju na snagu objaviti sukladno odredbi članka 30. stavka 3. Zakona o

sklapanju i izvršavanju međunarodnih ugovora.

Članak 6.

Ovaj Zakon stupa na snagu osmoga dana od objave u "Narodnim novinama".

Klasa: 018-05/00-01/03

Zagreb, 13. travnja 2000.

ZASTUPNIČKI DOM HRVATSKOGA DRŽAVNOG SABORA

Predsjednik  
Zastupničkog doma  
Hrvatskoga državnog sabora

**Zlatko Tomčić**, dipl. ing., v. r.



# Značajke voda i dinamika sedrenja prema podacima dobivenim iz godišnjih monitoringa



Rijeku Krku odlikuje nekoliko specifičnosti: dio njenog toka ujezeren je formiranim sedrenim barijerama i ima vrlo naglašenu komponentu specifičnih međuodnosa s podzemnim vodama – dio toka predstavlja tzv. viseću rijeku, tj. površinski teče iznad razina kolebanja temeljnih krških podzemnih voda, pri čemu se prihranjuje i iz susjednog sliva Zrmanje.

U tom vrlo osjetljivom ekosistemu posebno je važno redovito praćenje stanja hidroloških prilika i kakvoće vode kako bi se na vrijeme otkrile eventualne neželjene promjene i pravovremeno reagiralo.

S obzirom na veliki broj podataka prikupljenih višegodišnjim monitoringom stanja kvalitete vode rijeke Krke, Hidrološki odsjek Građevinskog fakulteta u Rijeci i Javna ustanova “Nacionalni park Krka” obradili su dio prikupljenih podataka. Provedene su analize klimatoloških podataka o srednjim mjesečnim i godišnjim količinama oborina i temperaturama zraka (dobivenih od Državnog hidrometeorološkog zavoda) na postaji Skradinski buk i periodičnih podataka monitoringa kakvoće vode na postaji Visovac. Kao karakteristični fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće odabrani su ukupna tvrdoća, otopljeni kisik i sadržaj ukupnog dušika, nitrata i fosfora. Provedena je deskriptivna statistička analiza karakterističnih godišnjih i mjesečnih vrijednosti pojedinih analiziranih parametara, njihove autokorelacijske funkcije, kao i analiza trendova hoda njihovih karakterističnih godišnjih vrijednosti.





Na temelju podataka s meteoroloških postaja Knin i Drniš utvrđeno je da u proteklih 50-ak godina postoji trend povećanja temperature zraka uz istovremeno smanjenje godišnjih količina oborina. Za klimatološki referentno razdoblje od 1961. do 1990. dobivene vrijednosti pokazuju trend opadanja godišnjih količina oborina (od 8,1 mm/god. kod Knina i 7,7 mm/god. kod Drniša) dok je trend porasta godišnje temperature zraka u Drnišu dvostruko veći nego u Kninu u tom 30-godišnjem razdoblju.

Postaja Skradinski buk ima najdulji niz kontinuiranih hidroloških podataka. Mjerenja pokazuju trend smanjenja srednjih godišnjih protoka (9,4%/100 god.) a u pojačanoj mjeri i najmanjih godišnjih protoka (32%/100 god.). Nasuprot tome, kao posljedica porasta sedrenih barijera, prisutan je trend porasta srednjih godišnjih (13,4 cm/100 god.) kao i minimalnih godišnjih (14,3 cm/100 god.) vodostaja.

Hod srednjih godišnjih temperatura vode rijeke Krke (1976. – 2008.) na postaji Skradinski buk pokazuje različite trendove: srednje godišnje

temperature imaju trend rasta od 1,88 °C/100 god. a maksimalne čak od 3,18°C/100 god. Istovremeno, minimalne godišnje temperature imaju trend opadanja od čak 4,6 °C/100 god., što je neposredna posljedica trenda smanjenja srednjih i minimalnih godišnjih protoka.

Što se tiče kakvoće vode, raspoloživi podatci sežu dvadesetak godina unatrag za postaju Visovac (razdoblje od 1988. do 2010.). Analizom fizikalno-kemijskih parametara kakvoće vode dobiveni su slijedeći podaci: ukupna tvrdoća vode (prosječne vrijednosti 282 mg/l) ima trend rasta od 0,3%/100 god., otopljeni kisik (prosječne vrijednosti 10,6 mg/l) pad od 0,4%/100 god., ukupni dušik (prosječne vrijednosti 0,614 mg/l) pad od 2,9%/100 god., nitrati (prosječne vrijednost 0,398 mg/l) pad od 3,1 %/100 god. a ukupni fosfor (prosječne vrijednosti 0,285 mg/l) pad od 5,4 %/100 god. Indikativno je i za ostale lokalitete duž toka Krke znatno smanjenje sadržaja ukupnog dušika, nitrata i fosfora, što je posljedica smanjenja antropogenih aktivnosti u naseljima i na cjelokupnom slivnom području uzvodnog dijela toka, kao i smanjenju

broja stanovnika na tom prostoru.

Kakvoća vode uglavnom varira između I. i II. vrste, ovisno o lokaciji i godini u kojoj je analizirana. Generalno je vidljiv utjecaj onečišćenja iz većih urbanih središta gornjeg dijela toka: dok izvorišni dio, Krčić, pokazuje da je voda I., a nizvodno od Knina pada na II. ili čak III. vrstu. Nakon samopročišćenja unutar prostora Parka, na lokalitetu Manojlovac kvaliteta vode opet se vraća na I. ili iznimno II. Kategoriju, kakva je uglavnom i u Visovačkom jezeru i na Skradinskome buku. Analiza kemijskih pokazatelja pokazuje da neki od njih (nitrati i ukupni dušik) imaju vrlo izražen godišnji ciklus povezan s hidrološkim prilikama, dok je kod drugih (fosfor, elektroprovodljivost, ukupna tvrdoća) ta povezanost nešto manja.

Brzina rasta sedrenih barijera na Skradinskome buku analizira se od 1947. godine. Obrada srednjih godišnjih vodostaja i protoka, kao i rezultata proračuna, pokazuje da, unatoč manjim vrijednostima srednjih godišnjih dotoka, srednji godišnji vodostaji rastu. Jedini razlog može biti promjena morfologije toka Krke na vodokaznom profilu, odnosno porast visine sedrenih barijera. Obradom podataka ustanovljeno je da postoje razlike u dinamici rasta sedrenih barijera te da prosječan rast varira između 0,15 i 0,25 cm/god., s prosjekom od 16 cm/100 god.

Analiza dostupnih podataka državnog monitoringa dala je vrlo zanimljive rezultate, koji predstavljaju indikatore hidrološkog stanja, procesa i antropogenih utjecaja u slijevu rijeke Krke. Utvrđeno je da srednje godišnje temperature zraka rastu a da se godišnje količine oborina smanjuju, što za posljedicu ima negativne hidrološke promjene: smanjenje srednjih godišnjih i minimalnih protoka. Unatoč tome, utvrđen je porast vodostaja, što je posljedica rasta sedrenih barijera u uvjetima dobre kakvoće vode.

**Gordana Goreta**



## Gosti "po mjeri" NP "Krka" i Šibenika



Kako će Krka dostići Plitvice i milijun gostiju? Kako će Šibenik dostići Dubrovnik i po šest kruzera dnevno? Na koji se način Plitvice i Dubrovnik udvaraju svojim gostima i što im to nude što je više, bolje, zanimljivije, vrednije? Imamo li i mi "konja za utrku", inteligenciju i maštu, pametniju politiku i mudriji marketing za više zadovoljnih/oduševljenih, financijski "unosnijih" gostiju?

Prodajemo li mi znalački i mudro svoju tako bogatu prirodnu i kulturnu baštinu, na području s istom klimom i podjednako bliskom emitivnim turističkim tržištima? Gradimo li mi turističku ponudu "po mjeri" suvremenog, sve obrazovanijeg, informiranijeg, bogatijeg i zahtjevnijeg gosta? Pratimo li mi takvog gosta i zanimaju li nas njegove potrebe, želje, očekivanja, mišljenja, da bismo uopće mogli na pravi način reagirati i poboljšati ponudu svojih proizvoda, usluga, atrakcija i događanja, ali i politiku cijena, prodaje, promocije i inovacija?

Koliko smo se odmaknuli od klasike, od "masovnog turizma" 1970-ih, od sunčanih plaža, "golih" šetnica, roštilja, gradela, pizze i plaćanja samo gotovim novcem (*kešom*)?

U svijetu viška ponude i oskudice gostiju i u svijetu brendova: proizvoda, usluga, atrakcija, događanja, kulture, ponuđača, gradova i regija, gostiju s turističkom kulturom, brendiranih gostiju – svjetski uglednih ljudi, nemoguće je očekivati da "sam od sebe" nastane "turizam po mjeri" – turizam produžene sezone s više gostiju "dubljeg džepa"?

Mogu li NP "Krka", NP "Kornati", Šibenik, grad i županija, svojom prirodnom i kulturnopovijesnom baštinom, ali i svojim kompetentnim, kreativnim,





praktičnim, motiviranim i gostoljubivim ljudima više, bolje i brže do "pravih" gostiju, za koje se vodi sve žešća "borba" na globalnom tržištu?

Što nam nedostaje na tom "putovanju" prema gostima? Inteligentni, maštoviti, kreativni i praktični ljudi, pravi vođe s vizijom i motivacijom, organiziranost organizacija i institucija, organiziranost čitave destinacije usmjerene prema gostima?

### **"Oskudni" gosti u svijetu bogatstva brendova!**

Dilema 20. stoljeća, višak gostiju i manjak ponude, otklonjena je pa imamo višak proizvoda i manjak kupaca. Sva moć turističke perspektive prenesena je na "oskudne" goste. Oni postaju važni, odlučujući, bogovi turističkog života: hoće li odabrati nas ili našu konkurenciju, koja se danas svim sredstvima udvara turistima i putnicima. Što nam preostaje nego da se uključimo u takvu globalnu utakmicu za gosta, za što moramo imati, pored terena i igrače, bolje udvaračice i udvarače? Za to su nam potrebna i marketinška sredstva i vještine, marketinška organizacija, inteligentni, maštoviti, kreativni, praktični i gostoljubivi ljudi kao izvođači i vođe a posebno kao domaćini u turizmu čiji je osnovni moto primiti i ljubiti gosta

kao Krista.

Uspijevati danas na turističkom tržištu znači imati ne samo izvrsne proizvode, usluge, atrakcije, događanja i odnose, nego i izvrsne priče – izvrsnu komunikaciju, koja će privući, uzbuditi, osvojiti, zadovoljiti, oduševiti i zadržati goste prije i više od konkurencije. Kako će NP "Krka" i grad Šibenik ponudom i pričama oduševljivati svoje goste i građane, motivirati ih da budu i ostanu lojalni/vjerni? Krkine i šibenske destinacijske priče moraju pobuditi osjećaje, pozornost i motivaciju gostiju i domaćina.

U globaliziranom i decentraliziranom svijetu vlada ekonomija u kojoj smo svi potrošači a kupnja čini velik dio svakodnevnog života. Sve je više konkurentne borbe među ponuđačima, gradovima i regijama – destinacijama. Destinacije danas tvore jedinstveni splet promjena, ekonomskog rasta, modernizma, inovacija, nove infrastrukture, nove tehnologije, privlačnosti i kvalitete. Fundamentalni proizvod u turizmu je *doživljaj oduševljenja* a destinacijski menadžment, orijentiran prema gostu, nezaobilazno je i snažno oruđe za osiguranje kvalitete takvog doživljaja.

Za NP "Krka" i Šibenik, za destinacijski menadžment, za brendiranje Krke i grada, od presudnog je značenja da uvide i prihvate novu



paradigm: da informacije, slike, zvukovi, mirisi, okusi, opipi – poruke koje dopiru do emocionalnog uma gostiju i domaćina – predstavljaju ključ za stvaranje izvrsnog brenda. Stvaranje izvrsnih brendova NP "Krka" i Šibenika, u kojima kanjon i slapovi rijeke, utvrde, samostani, mlinice, vidikovci, trgovi, katedrala, crkve, kazalište, tvrđave, muzeji, galerije, ulice, parkovi, hoteli, restorani, trgovine i drugo neće biti samo puke stvari nego izraz ideja i ugodnih priča, splet punih osjetilnih i emocionalnih doživljaja.

Za brendove NP "Krka" i grada Šibenika važno je kakvo je funkcionalno i simbolično, osjetilno i emocionalno komuniciranje, odnosno kakvo "zrcaljenje neurona" kod gostiju izaziva njihova pojava.

Za privlačnost i snagu doživljaja NP "Krka" i grada Šibenika važna je čitava "scena" – materijalna, nematerijalna i duhovna ponuda, radi zadovoljenja

svih osjetila ("ljepota" za oči, uši, prste, nos i grlo) i emocija. Najvažnija je vrijednost doživljaja, stupanj zadovoljstva/oduševljenje gostiju i građana.

### **Kako živjeti brend gosta 21. stoljeća?**

Kako NP "Krka" i grad Šibenik svojim proizvodima, uslugama, atrakcijama, događanjima, odnosima i njihovim kombinacijama kod gosta mogu osigurati vrhunski doživljaj na sasvim osoban, intiman, gotovo ljubavnički, način? Kako živjeti brendiranog – cijenjenog gosta? Koje komunikacije, koji odnosi za NP "Krka" i grad Šibenik imaju dodatnu skrivenu, samo gostima znanu, privlačnost? Koji odnosi NP "Krka" i grada Šibenika pobuđuju ugodne osjećaje i asocijacije, daju gostima sigurnost da su dobro odabrali, te da su za svoj novac dobili vrijednost koju su očekivali?

Kako odgovoriti izazovima 21. stoljeća –



izazovima "oskudnih" i zahtjevnih gostiju? Odgovori su prvenstveno pred menadžmentima NP "Krka" i Grada Šibenika. Od menadžmenta se danas i sutra očekuje da:

- stalno usklađuje materijalnu infrastrukturu ponude, osobito nedostatnu hotelsku, prometnu, signalizacijsku i dr.,
- sadržajem kulturne, zabavne, ugostiteljske, trgovačke, sportske i dr. ponude destinaciju učini zanimljivom, živom 24 sata i 365 dana, po cijenama prilagođenim standardu svojih gostiju,
- turističkim tržištem živo i simbolično, neposredno i posredno komunicira svojom stvarnom ponudom – stvarnim brendovima i njihovim proizvodima, uslugama, atrakcijama, događanjima, cijenama, prodajom i distribucijom, promocijom, odnosima, procesima i progresom te sinergijski ostvarenim brendom

Parka i grada Šibenika.

Za plemenitost – osobitu vrijednost svojih brendova i integralnog brenda Krke i Šibenika – gosti su spremni čekati i putovati duže i platiti više. Zato NP "Krka" i Šibenik trebaju stvarati pojedinačne brendove i ukupan brend destinacije, da ona na turističkom tržištu postane poželjno mjesto, kao fizički i medijski prostor, kultura življenja, kreativno znanstveno i umjetničko stvaralaštvo, privređivanje i komuniciranje, ne bilo kakvo, već utjecajno i poticajno, statusno i društveno vrijednosno. Gosti će tada svojom lojalnošću potvrditi vrijednosti brendova Krke i Šibenika. Isto tako, ostvarena vrijednost brendova Krke i Šibenika i ukupnog destinacijskog brenda prelit će se na goste koji u brendiranom svijetu i sami žele postati još jači brendovi.

**Petar Gardijan**

# Tri brenda u obitelji superbrenda NP "Krka"

*Posao svih poslova jest osvojiti i zadržati klijente (posjetitelje, goste) (Peter Drucker).*

*U stvarnosti brend je imidž i ugled koji se oblikuju u svijesti ljudi (Peter Fisk).*

Što je istina, a što laž o tome zašto kupujemo i zašto putujemo, odnosno što zaista pokreće naše ponašanje? Marketing, kao izum dvadesetog stoljeća, zasnovan na filozofiji zadovoljnog, oduševljenog potrošača, kupca, u turizmu gosta, predstavlja plemenitu djelatnost i nužno zlo dvadeset prvog stoljeća. Interdisciplinarnim pristupom čovjeku, kao jedinstvu tijela, racija, emocija i duha, marketinški stručnjaci su tijekom čitavog dvadesetog stoljeća tapkali u mraku i tražili odgovore na isto pitanje: što stvarno utječe na naše mišljenje, ponašanje, odlučivanje i način života?

"Nalazimo se u sumraku društva utemeljenog na podacima. Kako informacije i inteligencija postaju domena računala, društvo će sve više cijeliti jednu ljudsku karakteristiku koja se ne može automatizirati. *Emocije koje će utjecati na sve, od naših odluka o kupnji do naše suradnje s drugima.* Tvrtke [i institucije – P. G.] će se razvijati na osnovu priča i mitova i morat će shvatiti da su njihovi proizvodi manje važni od njihovih priča" (Rolf Jensen).

## Izazovi za menadžment NP "Krka"

Marketinški menadžment danas ima za polazište i cilj upravo čovjeka, kao proizvođača, ponuđača, kupca, korisnika, potrošača, posjetitelja, gosta, čovjeka s tjelesnim, racionalnim, emocio-

nalnim i duhovnim potrebama, željama, motivima, očekivanjima, ono što čovjek stvarno jest.

Kako kreirati imidž i brend NP "Krka" po mjeri posjetitelja, gosta? Kao ideju, priču, doživljaj spleta proizvoda, usluga, atrakcija, događanja i odnosa? Kako izazvati pozornost i interes za brend "Krka", za sve ono što se iza imena "Krka" nalazi i po čemu se "Krka" razlikuje od drugih nacionalnih parkova? Kako će se i kojim kanalima komunikacije "Krka" dopasti osjetilima: vida, sluha, mirisa, okusa i opipa, i izazvati pozitivne emocije kod gostiju, zaposlenika i partnera? Kako će Krkini brendovi Skradinski buk, Visovac, Roški slap, Majnolovački slapovi, Burnum i dr. i superbrend "Krka" iskazati vjerodostojnost i dostići vodeće mjesto, lidersku poziciju, u svijesti i emocionalnom umu svojih posjetitelja, gostiju i građana kako među drugim nacionalnim parkovima i parkovima prirode tako i među drugim turističkim prirodnim i kulturnim atrakcijama?

Tko u NP "Krka" treba brinuti za sustav Krkine ponude po mjeri posjetitelja, gostiju i građana, za njegovo *funkcioniranje i unapređivanje*? Kako u NP "Krka"- gostima osigurati *vrhunske doživljaje*, na sasvim osoban, intiman, gotovo ljubavnički način? Koje komunikacije za NP "Krka" imaju dodatnu, skrivenu, samo gostima znanu privlačnost – izazovnu *priču*? Koji odnosi u NP "Krka" pobuđuju ugodne osjećaje i asocijacije, gostima pružaju sigurnost, osjećaj dobrodošlice i gostoljubivosti, osjećaj vlastite vrijednosti, potvrdu da su dobro odabrali i da su za svoj novac dobili vrijednost koju su očekivali?



Slika 1. Deset sastavnica brendova i superbrenda NP „Krka”

### Što nuditi i prodavati u NP “Krka”?

Primarna motivacija turista koji danas posjećuju NP “Krka” su prirodne atrakcije Skradinskog buka i, djelomično, Visovca i Roškog slapa, dok su ostale (drugi slapovi, rimske i srednjovjekovne utvrde i kulturna događanja vezana za njih), prema stupnju motivacije, sekundarnog karaktera – više usputne i slučajne.

Treba li Hrvatskoj, Dalmaciji, Šibensko-kninskoj županiji, Šibeniku, Kninu, Drnišu i NP “Krka” kulturni turizam? Kako je na konferenciji o turizmu u Bijeloj kući kazao Garrison Keillor, “...u stvarnosti druga vrsta turizma i ne postoji”. Kultura je bit turizma. Ljudi ne putuju svijetom zbog hotela, apartmana, kampova, mogućnosti rekreacije. Ljudi žele vidjeti, čuti, mirisati, okusiti, opipati, emocionalno doživjeti integralnu ponudu mjesta, gradova, regija, država – turističkih destinacija. Ljudi trebaju, žele i očekuju “na tanjuru” prirodno,

kulturno i ljudsko – domaćinsko bogatstvo NP “Krka” – sastavnice brendova i superbrenda “Krka”.

Dolaze li turisti u NP “Krka” kako bi svoja osjetila i emocije, svoju dušu, “nahrinili” osobito atraktivnom prirodnom baštinom, koja se danas samo djelomično obogaćuje kulturom (materijalnom i nematerijalnom, opipljivom i neopipljivom) i događanjima – živućom kulturnom baštinom (usmeno prenošenom u seoskoj tradiciji, očuvanom u življenju i umjetnosti ruralnog stanovništva, u muzejima, crkvama, kapelama, samostanima, galerijama, ritualima, prigodnim svečanostima, izložbama, festivalima, folklornim predstavama, tradicijskoj poljoprivredi, obrtu i zabavi i dr.)?

Albert Einstein je kazao: “Čudna je naša situacija ovdje, na Zemlji. Svi mi dolazimo na kratak posjet, ne znajući zašto, no čini se da katkad razumijemo svrhu. Međutim, sa stajališta svakodnevnog života, jedno znamo: *čovjek je ovdje zbog drugih ljudi.*”

Većina nas voli vjerovati kako smo racionalni u zaključivanju, prosuđivanju i donošenju svakodnevnih odluka, ali psiholog Daniel Kahneman, dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju, uvjerava nas u suprotno: nismo racionalni, a ni iracionalni. Ali, ako znamo kako naš um funkcionira, možemo sebi olakšati i poboljšati život. Ljudi su razumni ako su im uvjerenja u skladu sa stvarnošću i ako su im sklonosti u skladu s interesima i vrijednostima.

Za privlačnost i snagu doživljaja NP "Krka" važna je čitava "scena": materijalna, nematerijalna i "tajnovita" duhovna ponuda, radi zadovoljenja svih osjetila ("ljepota" za oči, uši, prste, nos i grlo) i emocija gostiju. Za gosta je najvažnije ostvariti ne bilo kakav doživljaj, već viši stupanj zadovoljstva – oduševljenje. Bez zadovoljnih zaposlenika i lokalnog stanovništva oduševljenje gostiju gotovo je nemoguće ostvariti. Sam cilj brendiranja NP "Krka" je ostvariti što jači doživljaj, bolji imidž i veći ugled: *brendove i superbrend NP "Krka"*.

Brendovi i superbrend NP "Krka" danas su takvi kako ih vide, osjećaju, doživljavaju, prihvaćaju, određuju, definiraju posjetitelji, gosti, ali i zaposlenici, lokalno stanovništvo i ostali građani. Da bi brendovi i superbrend NP "Krka" postali još uglednijim i vrjednijim, moraju uvijek uspostavljati i održavati najbolje veze, pružati ugodne doživljaje, osjećaje gostoprimstva i gostoljublja. U tom cilju treba se gostinski ponašati, po biblijskom načelu "Primi gosta kao Krista i časti gosta kao Krista". Takav odnos/komunikacija omogućuje snažne doživljaje, postaje emocionalna poveznica gosta i NP "Krka", koja prelazi iz osjetnog u nadosjetno.

### Zašto brendovi i superbrend NP "Krka"?

U osnovi marketinškog koncepta suvremene tržišno orijentirane ukupne prirodne i kulturne ponude jesu brendovi NP "Krka" s višedimenzionalnim karakteristikama koje gostima pružaju mnoge rado-

sti, zadovoljstva, oduševljenja i sretne trenutke za pamćenje.

Gostima NP "Krka" važni su duhovno opuštanje, ugodno raspoloženje i zabava, važne su priče, istinite ili izmišljene, s po mogućnosti sretnim završetkom, o prošlosti i sadašnjosti, o prirodi i kulturi, o događajima i ljudima ovog kraja, priče koje pružaju ugođaj i doživljaj za pamćenje i prepričavanje.

Turističke atrakcije i događanja NP "Krka", kao svojevrsni fenomeni, imaju svoju stvarnu, fizičku dimenziju – nalaze se na području Parka, i emocionalno-racionalno-duhovnu dimenziju – u glavama posjetitelja, gostiju. "Velik dio onoga što se događa u mozgu gostiju je emocionalne, a ne kognitivne (spoznajne) prirode."

Možemo sanjati, možemo dizajnirati najljepše mjesto na svijetu, ali ono zahtijeva kulturu domaćina koji će taj san pretvoriti u stvarnost za razdragane posjetitelje, goste. Bez domaćina, koji se tu rađaju, žive, rade, raduju se, pa i pate, i njihove prošlosti, tradicije i vjere, sva kulturna i prirodna baština postaje "simbol mrtvila", malo zanimljiva posjetiteljima. Bogati arheološki ostaci rimskog logora i amfiteatra čekaju da budu "oživljeni" za posjetitelje, goste, da im pruže nezaboravni doživljaj antičke kulture koja je trajala i razvijala se na ovim prostorima da bi se u jednom trenutku ugasila.

Na dinamičnom i turbulentnom turističkom tržištu *status quo*, tj. nepostojanje kulturne ponude, nešto je što današnji ponuđači (poduzeća, turističke organizacije, nacionalni parkovi i destinacije) ne smiju sebi dopustiti. Stalno unaprjeđivanje poslovanja i obogaćivanje integralne ponude, usmjeravanje strategije i operative razvoja u skladu s turističkim trendovima je *conditio sine qua non*.

Sve turističke destinacije, i Šibensko-kninska županija i NP "Krka", svoju sadašnjost i budućnost temelje na bogatstvu, uz prirodne ljepote,



Slika 2. Brendovi i superbrend NP „Krka”

kulturnopovijesnih atrakcija na njihovu prostoru, na arheološkoj, sakralnoj, etnografskoj i dr. baštini. Tome svakako treba pridodati manifestacije, događanja i odnose domaćina prema gostima kroz aktivnosti turističkih, kulturnih, sportskih, zabavnih, prosvjetnih, zdravstvenih i drugih organizacija i institucija.

Danas je moguće razgovarati i usmjeravati strategiju razvoja NP “Krka” na tri brenda unutar superbrenda (vidi prikaz 2).

Dosadašnje generacije živjele su na akumuliranom znanju baštinjenom od predaka. Oni koji su dobro memorirali to znanje bili su uspješni. Danas to više ne funkcionira: treba biti dosjetljiv, maštovit i kreativan, znati i umjeti doći do novih ideja, poduprijeti ih i pretvoriti u praksu, u život. Kvaliteta nekog proizvoda ili usluge ili destinacije

ili nacionalnog parka nije ono što je u njima ili što će se staviti u njih – kvaliteta je ono što kupac, posjetitelj, gost dobiva od njih.

Temeljni problem svih poduzetnika i menadžera danas nije nedostatak proizvoda, usluga, atrakcija i događanja, nego nedostatak kupaca, posjetitelja, gostiju i pravih odnosa s njima. Kako poduzetnici i menadžeri, njihove organizacije, mogu riješiti te nedostatke, kako mogu zadovoljiti potrebe i želje, očekivanja i motive svojih kupaca, posjetitelja, gostiju ako nisu u stanju svjedočiti im se, “prilijepiti ih uz sebe ili prilijepiti se uz njih” da bi živjeli u vjeri i nadi u bolje?

**Petar Gardijan**

## Skelinova lokva

Lokve su plitke, visokoproduktivne (eutrofne) stajačice prirodnog, poluprirodnog ili umjetnog podrijetla. Prirodne lokve nastale su nakupljanjem vode na nepropusnoj podlozi. Njihov izgled i izdašnost odraz su geoloških, hidroloških i klimatskih karakteristika.

Skelinova lokva stalna je prirodna lokva, koja nikad ne presuši. Nalazi se u selu Širitovci (43°52'88"; 16°02'68"), u zaseoku Skelini, po kojem je i dobila ime, uz asfaltnu cestu Drniš – Roški Slap, na nadmorskoj visini od 244 m. Jedna je od većih lokvi u širem okruženju NP "Krka". U lokvama vladaju specifični životni uvjeti, koji rezultiraju razvojem osebujne flore i faune (nerijetko se u njima nalaze endemične svojte) pa one imaju važnu ulogu u održavanju biološke raznolikosti područja. Popis

vrsta zabilježenih u Skelinovoj lokvi prikazan je u tablici.

Autohtona flora lokve ugrožena je bujnim rastom divljeg troskota (*Paspalum paspalodes*), tropske trave čije je invazivno širenje na prirodnim i poluprirodnim staništima (na rubovima listopadnih šuma i šikara i u vegetaciji na obalama Krke, ispod Roškog slapa i u okolici Skradinskog buka), uočeno 1993. godine. Fauna lokve ugrožena je unosom gambuzije *Gambusia holbrook* (Girard, 1859), invazivne vrste, otporne i agresivne ribe koja je zbog brze reprodukcije i načina prehrane izuzetno opasna za autohtone vrste riba i vodozemaca izvan svoga prirodnog rasprostranjenja (Sjeverne Amerike i sjevernog Meksika).

**Drago Marguš**

Tablica 1. Popis vrsta zabilježenih u Skelinovoj lokvi

| Skupina            | Latinski naziv                  | Hrvatski naziv      | Alohtona vrsta |
|--------------------|---------------------------------|---------------------|----------------|
| Ribe               | <i>Gambusia holbrookii</i>      | gambuzija           | +              |
| Vodozemci          | <i>Rana ridibunda</i>           | velika zelena žaba  |                |
|                    | <i>Bufo bufo</i>                | krastača            |                |
|                    | <i>Bufo viridis</i>             | zelena krastača     |                |
| Gmazovi            | <i>Natrix natrix</i>            | bjelouška           |                |
| Flora              | <i>Celtis australis</i>         | južnjački koprivić  |                |
|                    | <i>Ceratophyllum sp.</i>        | voščika             |                |
|                    | <i>Eleocharis palustris</i>     | močvarna jezernica  |                |
|                    | <i>Ficus carica</i>             | smokva              |                |
|                    | <i>Lemna minor</i>              | mala vodena leća    |                |
|                    | <i>Paliurus spinachristi</i>    | drača               |                |
|                    | <i>Paspalum paspaloides</i>     | divlji troskot      | +              |
|                    | <i>Potamogeton crispus</i>      | kovrčavi mrijesnjak |                |
|                    | <i>Ranunculus trichophyllus</i> | raskrećeni žabnjak  |                |
|                    | <i>Trifolium fragiferum</i>     | jagodasta djetelin  |                |
| <i>Ulmus minor</i> | poljski brijest                 |                     |                |





Skelinova lokva - Širitovci

## Jadranska perunika na području NP "Krka"



Jadranska perunika

Na spomen perunike većina ljudi pomišlja na visoke, busenaste biljke uočljivih plavih cvjetova koje običavamo susretati po vrtovima i okućnicama. To je zato što se perunike odavno koriste kao hortikulturene biljke zbog atraktivnog izgleda. Manje je poznato da u Hrvatskoj ima i divljih, odnosno samoniklih perunika, a još je manje poznato da ima i tzv. patuljastih vrsta, koje su izgledom nešto manje uočljive od svojih vrtnih srodnika.

Jedna od samoniklih patuljastih vrsta je jadranska perunika (*Iris adriatica* Trinajstić ex Mitić), hrvatska endemična biljka koja raste u srednjoj Dalmaciji. Njezina stabljika izrazito je niska – doseže visinu od svega 1-3(5) cm. Listovi u pravilu ne dosegnu visinu od 10 cm a široki su najviše 1 cm. Cvjetovi su najčešće žuti, ali mogu biti i ljubičasti (ili u kombinaciji), promjera 5-7(8) cm.

Priča o jadranskoj perunici počinje u prvoj polovici 19. stoljeća, kada je Visiani prvi put uočio patuljaste irise u Dalmaciji, određivši vrstu kao *Iris pumila* L. Nakon Visianijevog nalaza razni istraživači pronalazili su patuljaste irise u Hrvatskoj i nazivali ih *I. pumila* L. ili *I. chamaeiris* Bertol. No, molekularne analize u drugoj polovici 20. stoljeća pokazale su da se dalmatinski patuljasti irisi po broju kromosoma razlikuju od tih dviju vrsta a podudaraju s vrstom *I. pseudopumila* pa su tako dalmatinski patuljasti irisi preuzeli ovaj zadnji naziv.

Naziv *Iris adriatica* potječe iz 1980. godine, kada je prof. Trinajstić sa Šumarskog fakulteta u Zagrebu, na simpoziju biosistematičara Jugoslavije predstavio rezultate svojih istraživanja (sa suradnicima) roda *Iris* u Hrvatskoj. Između ostalog, istraživao je i vrstu *I. pseudopumila*, za koju se do



Jadranska perunika

tada smatralo da je rasprostranjena samo u južnoj Italiji i srednjoj Dalmaciji. U tom istraživanju uočeno je da se hrvatske populacije ipak znatno razlikuju od talijanskih, pa im je dodijeljen status zasebne vrste, koja je nazvana *I. adriatica* Trinajstić. No, imenovanje vrste nije slijedilo stroga pravila botaničke nomenklature pa je jadranska perunika sve do 2000. godine svoj naziv nosila "neslužbeno". Nakon dodatnih istraživanja prof. Mitić sa zagrebačkog PMF-a i pravilnog imenovanja u znanstvenoj literaturi vrsta je službeno dobila ime *I. adriatica* Trinajstić ex Mitić.

Ova patuljasta biljka raste isključivo u srednjoj Dalmaciji, osobito u okolici Šibenika i na otocima šibenskog arhipelaga, stoga možemo reći

da se radi o strogo hrvatskom endemu. Raste u relativno malim populacijama na mediteranskim i submediteranskim kamenjarskim pašnjacima. U *Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske* uvrštena je u kategoriju gotovo ugroženih biljaka (NT – Near Threatened). Toj kategoriji pripadaju one vrste koje se još ne smatraju ugroženima, no zbog određenih pritisaka na njihove populacije postoji velika mogućnost da bi u budućnosti mogle postati ugrožene. Jadransku peruniku mogao bi ugroziti proces zarastanja pašnjaka, koji predstavljaju njezino prirodno stanište, a koji se događa zbog napuštanja tradicionalnog načina gospodarenja njima.

**Nina Vuković**

## Sajam arheologije i turizma u Paestumu 2013.

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" od 14. do 17. studenoga 2013. godine po drugi put je sudjelovala na najvećem svjetskom sajmu arheologije i turizma u talijanskom gradu Paestumu, u regiji Campania.

Na sajmu, koji se već šesnaesti put održava pod visokim pokroviteljstvom Predsjednika Republike Italije, sudjelovalo je 150 izlagača iz 30-ak zemalja Europe, Afrike, Azije i Južne Amerike. Zemlja domaćin sajma bila je Venezuela. Na sajmu su izlagale kulturne i turističke institucije (ministarstva kulture, turističke zajednice, sveučilišta, arheološki parkovi, nacionalni parkovi i dr.). Izložbeni prostor razgledalo je oko osam tisuća

posjetitelja. Osim izložbenog dijela smještenog u arheološkom parku uz grčke hramove posvećene božicama Heri i Ateni, u Nacionalnom arheološkom muzeju i ranokršćanskoj bazilici održano je 50-ak konferencija i radionica na temu istraživanja, zaštite i promocije arheoloških lokaliteta.

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" na izložbenom je dijelu sajma predstavila arheološki lokalitet rimski vojni logor Burnum. U skladu s rezultatima desetogodišnjih sustavnih arheoloških iskopavanja i istraživanja u Burnumu, ove smo se godine odlučili predstaviti kuhinju rimskog vojnika. Uređenju štanda prethodila je opsežna priprema u vidu osmišljavanja i izrade izložbenih





plakata, prospekata i ostalog promotivnog materijala, a tim povodom tiskan je nova publikacija *Burnum – kuhinja rimskog vojnika*. Posebnu pozornost posjetitelja privukli su prezentatori odjeveni u rimsku nošnju, kao i predstavljanje tradicionalne gastroponude našeg kraja.

U konferencijskom dijelu programa održano je predavanje na temu "Burnum: monumenti, personaggi, persone", na kojemu je predstavljen znanstveno-istraživački rad u Burnumu, rezultat dugogodišnje suradnje JU NP "Krka", Gradskog muzeja Drniš i Katedre za antičku arheologiju Sveučilišta u Zadru. Na konferenciji je bio i počasni hrvatski konzul u Italiji.

Zadnjeg dana sajma naši su kolege i suradnici

s Odsjeka za arheologiju Sveučilišta u Bologni predstavili najsvremenije instrumente koji su posljednjih godina korišteni u istraživanjima Burnuma. Veliku pozornost izlagača i posjetitelja privukle su robotizirane letjelice s IC kamerama za spektroskopsko i 3D snimanje tla, kao i reklamni spot "Archeology from the sky".

Sudjelujući na tom sajmu JU NP "Krka" promovira Burnum među vodeće arheološke destinacije svijeta, u cilju stvaranja podloge za njegovo buduće komercijalno korištenje. Taj je sajam izvanredna prilika za promociju čitave arheološke i kulturnopovijesne baštine Nacionalnog parka "Krka".

**Nataša Zaninović**

## BURNUM - Kuhinja rimskog vojnika

Nekoliko godina nakon krvavog Panonsko-delmatskog ustanka, koji je završio 9. godine nakon Krista, XI. legija marširala je kroz Ilirik. Legionari su se osjećali sigurno jer su prolazili kroz prostor lojalnih Liburna, koji su u proteklih pola stoljeća uvijek bili na strani Julijevaca, najprije tijekom građanskog rata Pompeja s Cezarom pa tijekom Oktavijanovih osvajanja nepristupačne kontinentalne unutrašnjosti Ilirika, a onda i tijekom posljednjeg Panonsko-delmatskog rata koji je *Velleius Paterculus* opisao kao najveći vanjski rat nakon punskih. Cijelo to vrijeme žilavi rimski

protivnici bili su Delmati, narod koji je graničio s Liburnima na rijeci Krki (*Titius flumen*). Legija je imala zadaću doseći polazišnu točku brojnih ratnih ekspedicija na Delmate, ljetni logor *Burnum* na desnoj obali Krke. Tu će se smjestiti i sagraditi stalni kameni logor koji je zajedno sa sličnim u Tiloriju i kaštelima pomoćnih postrojbi činio delmatski limes, sustav fortifikacija koji je trebao osigurati trajni mir među poraženim protivnicima.

Šest tisuća legionara u najsuvremenijoj ratnoj opremi razvuklo se u izduženu kolonu, s kohortama koje su štitile konvoj od nekoliko stotina teških



Volovska zaprega



## KULTURNA BAŠTINA

volovskih zaprega za transport legijske opreme, alata i građevinskog materijala te goleme količine hrane potrebne za prve mjesece života na gradilištu utvrde, prije nego što će početi funkcionirati rute stalne opskrbe. Najviše je bilo žitarica, kojih su legionari svakodnevno konzumirali barem šest tona. Dio žitarica, osobito zob, davao se legijskim konjima. Legijski pastiri tjerovali su velika stada s tisućama ovaca, koza i krava, koja će idućih mjeseci biti živa smočnica. Stoka je pasla tijekom jutra i predvečer na livadama, a zatim je zajedno s vojnicima napredovala u golemoj prašnjavoj koloni. Redoviti dio dnevnih obroka legionara bilo je vino razblaženo vodom (*acetum* ili *posca*), ono jeftinije iz sjeverne Italije, pa bi se svaki dan ispraznilo stotinjak amfora poslaganih u zaprege (*carrus*) obložene slamom. Nadaleko je mirisalo suho meso, slanina, komadi ovčjeg i kozjeg mesa, koji su se zimi kuhali s kupusom i grahoricama, svinjski pršut o kojem je obični vojnik samo maštao jer je on stizao na stolove zapovjednika. Vojnici su u zavežljajima (*sarcina*) na leđima nosili hranu potrebnu za višednevni marš, dnevnu porciju žitarica (pšenice i ječma) koje su u hodu žvakali s cijelim zrnima, komad dimljene suhe slanine, svinjsku kobasicu i šaku suhih smokava. Unutra su bile i metalne posude za kuhanje, tava i lonac s ručicom, čaturica za vodu, nož za svakodnevnu upotrebu i kresivo za potpaljivanje vatre iskrom. Sve do dolaska u šatore ipak se rijetko kuhalo.

Kilometrima iza legionara i njihove logistike kretala se još jedna kolona ljudi. Dio njih bili su stalni pratitelji vojske, gotovo poluvojnici, koji su vojsku ispomagali pri transportu i raznim uslužnim djelatnostima, kao nabavljači brojnih potrepština i ugovaratelji raznih poslova. Gostioničari i kurtizane uvijek su dobro profitirali u blizini vojnih logora jer su teški vojnički život i čvrsta disciplina stvarali od vojnika soj ljudi koji bi rijetke slobodne sate provodili u kockanju, žderanju, lokanju i kurvanju.



Žito



Kuhanje variva





Ovce na paši

Stoga su zaprege ovih pratitelja armije bile jednako brojne kao i legijske. Njima su se pridružile i žene i djeca, nelegalni pred zakonom do časnog otpusta njihovih muževa iz vojske nakon dvadesetak godina službe. Idućih tjedana oni će sagraditi neku vrstu favela, naselja od baraka koja će desetljećima rasti i zatvoriti logor u prsten. Kad je i zadnja legija otišla iz Burnuma, te kanabe (*canabae*), zajedno s utvrđenim naseljem domorodačkih liburnskih Burnista (*Burnistae*) na suprotnoj obali Krke, od cara hadrijana dobit će naslov grada. Građevni ostatci Burnuma danas su vidljivi u arheološkom parku u sjevernom dijelu Nacionalnog parka Krka.

Nakon dovršetka izgradnje logora, od 10. do 15. godine 1. stoljeća, na samom kraju vladavine cara Augusta ili početkom vladavine Tiberija, dnevni se ritam ustalio. Pokretačku energiju živog organizma davala je hrana koja se nabavljala iz raznih izvora. Dio opskrbe legija je osiguravala iz vlastitih izvora s golemog legijskog teritorija koji se pružao na dosta krševitom terenu, slabo pogodnom za ratarstvo, ali korisnom za stočarstvo. Pronađeni su natpisi na kojima se spominju legijske livade gdje su legijski pastiri (*pecuarii*) napasali bojne konje, ali i volove za vuču i teške poslove, krave i ovce od čijeg se mlijeka dobivao maslac i sir, redoviti dio obroka mnogih legija. Sir se mogao održati dosta

dugo, a dimljenjem ili namakanjem u maslinovu ulju produžavala se njegova svježina pa je bio pogodan i kao zimska hrana kad se oskudijeva u mnogim svježim namirnicama i kao zaliha za odlazak u eventualni rat. Većina vojnika XI. legije iz Burnuma mobilizirana je u sjevernoj Italiji nastanjenoj keltskim narodima, dobro upućenima u proizvodnju sira, ali možda se način njegove pripreme u Burnumu prilagodio i domaćim receptima iz Ilirika u kojem se proizvodio svjetski poznati *caseus delmaticus*, za koji nagađamo da je morao biti sličnog okusa kao izvrstan sir koji se danas proizvodi na istom prostoru, na Livanjskom polju. Govedina je bila dobrodošao mesni obrok i sasvim je moguće da se pripremala na ražnju u rijetkim prigodama: svečanim danima, važnim festivalima ili za carskih rođendana. Analizama životinjskih kostiju pronađenih tijekom arheoloških istraživanja u Burnumu ustanovilo se da su prehranu vojnika činile i ovce, koze i svinje. Njihovo meso moglo se pripremati svježe, ali još se više koristilo konzervirano solju, dimom i sušenjem na hladnom jadranskom vjetru – buri.

Sol je bila važan i u ono vrijeme skupocjen svakodnevni dodatak hrani, bez kojeg bi bilo teško duže sačuvati meso. U rimskoj Liburniji radile su (i nakon dvije tisuće godina još uvijek su u funkciji) dvije goleme solane: u Pagu na otoku Pagu i u

Ninu (rimski *Aenona*). Važnost soli i isplativost njezine proizvodnje vidi se po tome što je država solane davala u zakup ili su bile u vlasništvu moćnih senatskih obitelji čija se imena spominju u natpisima iz tih naselja. Arheološki lokalitet Burnum nalazi se nedaleko od gradića Drniša koji je najpoznatiji proizvođač neke suhomesnate hrane u hrvatskoj. Osnova tehnologije konzerviranja mesa nije se promijenila od rimskih vremena. Životinje su klane početkom zime kada su niske temperature duže održavale svježinu mesa. U meso se utrljala sol. Svinjska slanina i butovi (pršut) zatim su desetak dana pritiskani teškim teretom da bi se iz njih iscijedila suvišna voda. Zatim su se pršuti, ovčjetina i kozletina stavljali u prostorije u kojima je tinjala vatra od grabovog i hrastovog granja i panjeva. Povremeno se meso iznosilo na buru kako muhe ne bi zagadile meso, a bura ga je i sušila. Ovčje i kozje suho meso nakon toga je bilo spremno za uporabu, a slijedio je proces sazrijevanja pršuta i slanine u zamračenoj i provjetrenoj prostoriji. Konačan okus davale su plemenite plijesni koje su specifične upravo za ovaj kraj.

S legijskog teritorija dobivao se i ogrjev za pripremanje hrane. Načelno su se obroci spremali po legijskim desetinama (*contubernium*). Bila je potrebna golema količina drva za pripremanje stotina obroka, dnevno nekoliko desetaka, a godišnje nekoliko desetaka tisuća kubičnih metara. Doda li se tome potrošnja u domorodačkom naselju i u kanabama, jasno je da je prijetila deforestizacija cijelog područja i ekološka katastrofa kakva se na Mediteranu često događala. Bez ikakve sumnje, važna dnevna aktivnost zapovjeđena iz stožera legije bila je sječa drveća. Na popisima dnevnih dužnosti legionara sačuvanih na sirijskom lokalitetu Dura Europos uvijek se spominje sječa drveća. Možemo spekulirati da se u Burnumu kuhalo i na ugljenu. U neposrednoj blizini logora, naime, planina je Promina (lat. *Promona*) bogata ugljenom



Sazrijevanje pršuta pomoću plijesni

koji se donedavno eksploatirao, naslage kojeg su se ponegdje iskapale na samoj površini zemlje. Velika količina pronađene zgure, nusproizvoda pri taljenju željeza za potrebe kovačkih vojnih radionica, u procesu koji traži visoke temperature, možda dokazuje korištenje promonskog ugljena, koji je bio i sirovina za dobivanje ukrasnih predmeta od tzv. gagata.

Nedvojbeno, mesni obroci u carskoj armiji nisu bili rijetkost, za razliku od onih republikanskih legija koji su bile gotovo vegetarijanski. Međutim, i nakon podizanja prehranbenog standarda Rimljana nakon velikih osvajanja krajem Republike, temeljna hrana rimskih legionara ostale su žitarice. U cijeloj provinciji Iliriku (kasnije nazvanoj Dalmacija) nema mnogo obradivih površina za uzgajanje žitarica. Stoga su one pretežno ili u potpunosti dopremene iz žitorodnih krajeva. Sasvim je moguće da je to bio prostor sjeverne Italije, a isto tako i Egipta (koji se nazivao rimskom košarom kruha) i provincije Afrike. Žitarice uglavnom nisu transportirane u amforama i pitosima, nego u vunanim vrećama pa se, u nedostatku pečata proizvođača i nacrtanih naziva proizvoda i količine, teško može ustanoviti odakle su one točno uvožene. Dopremene su morem, u početku preko luke Jader, kolonije i najvećeg rimskog grada u rimskoj Liburniji. Da je osposobljena za prihvati i pretovar velikih količina roba najbolje se vidi iz reljefa na Trajanovom stupu, na kojem se nekoliko prikazanih epizoda odnosi na odlazak cara iz luke Ankone, preko Jadera u



Ručni mlin

Dalmaciji, u Drugi dački rat tijekom kojeg je pripojio Daciju rimskom imperiju. U kratkom roku iskrcani su desetci tisuća ljudi i ekstremno velika količina građe za logističke potrebe osvajačke vojske. Luka u Skradinu (rimski Scardona) na potopljenom ušću rijeke Krke u Jadransko more, u neposrednoj blizini legijskog logora Burnuma (udaljenost je oko 27 km), s vremenom je dobila modernu infrastrukturu sa stotinama metara operativne obale, skladištima s velikim žitnicama (*horrea*), s dizalicama i brojnim lučkim radnicima. Prekrcaj vojnih brodskih konvoja odvijao se pod nadzorom legijskog osoblja, a transport cestom od Skardone do Burnuma pod vojnom zaštitom. U dopremanju žita i drugih roba sudjelovali su brojni legijski specijalisti, računovođe, mjerači, organizatori transporta i drugi. U svakom legijskom logoru goleme žitnice osiguravale su dugotrajnu zalihu hrane u slučaju neprijateljske opsade.

Brašno za kruh mljelo se na razini desetina, o čemu svjedoče mali ručni žrvnjevi izrađeni od tvrdih pješčenjaka i vulkanskog kamenja. Kruh se također mogao pripravljati i na razini centurija ili čak legije. Tada se brašno mljelo u vodenicama na rijeci Krki i potocima koji su se u nju ulijevali, o čemu svjedoči i sjajan natpis iz Promone urezan na bakrenu pločicu. Vlasnici tih mlinica bili su pretežno

veterani, isluženi vojnici koji su u nekoliko valova naseljavani duž delmatskog limesa da pojačaju obrambenu snagu Rimljana. Kad su bili otpušteni iz vojske, nagrađeni su zemljištem, a svoje izvore prihoda duž rijeke Krke obogatili su izgradnjom mlinica, stupa i drugih vodenih instalacija na slapovima (Roški slap i Manojlovac).

Neizostavan dio pripreme hrane bila je voda. Logor se nalazi na desnoj obali, na rubu kanjona rijeke Krke. Dopremanje vode s dubine od preko sto metara čak bi i uz pomoć kotača za podizanje vode bio spor i zahtjevan posao u kojem bi bilo angažirano puno ljudi i životinja. Stoga je paralelno s bedemima i zgradama logora izgrađen akvedukt koji je dovodio vodu iz tridesetak kilometra udaljenog izvora na Plavnom polju. Tehničke karakteristike akvedukta govore da je osiguran neprekinut dotok velike količine vode koja se skladištila u cisternama u slučaju da neprijatelj prekine opskrbu. Zahvaljujući cisternama izgrađenim na trasi vodovoda, mulj i kamenac su se taložili, voda bistrila i stizala čista u logor, kanabe i druge dijelove aglomeracije Burnum, a zahvaljujući stalnom isparavanju kroz porozne svodove od sedre (*calcareous tufa*), bila je hladna čak i ljeti. Tako je bila osigurana dovoljna količina pitke vode i one potrebne za higijenu vojnika, koja je u mirnodopskim uvjetima bila na

zavidnoj razini.

Preko luka nije se uvozilo samo žito, nego i velika paleta drugih prehrambenih proizvoda što najbolje znamo iz pronalaska raznih amfora. Vino je bilo neizostavan dio obroka i trošilo se u velikim količinama. Dosadašnji rezultati analize vinskih amfora pokazuju da je ono u Burnum stizalo iz tadašnjih najpoznatijih vinorodnih regija južne i sjeverne Italije, Egeje, a u manje iz hispanije. S kampanskog područja uvozilo se znamenito falernsko i kekubansko vino spomenuto kod svakog rimskog pisca, od enciklopedista Plinija preko agronomskih priručnika senatora Katona i Varona do pisca erotskih stihova Marcijala, koji ističe važnost opojnih tekućina za erotsku nasladu. Iz Betike je stizao *defrutum* – slatkasti sirup korišten za konzerviranje i zaslađivanje voća na vinskoj osnovi. Luksuzne vinske proizvode mogli su sebi priuštiti samo zapovjednici u legiji iz senatorskog i viteškog staleža, koji su pili iz bogato dekoriranih glaziranih i staklenih vinskih setova, npr. *ENNION* i *ARISTEAS*, staklenih kupa (*skifoi*) nabavljenih iz istočnog Sredozemlja, kolijevke staklarskog obrta.

Obični vojnici redovito su dobivali nekoliko decilitara lošeg vina, ali su to nadoknađivali u gostionicama u kanabama, tzv. termopolijima u kojima se mogao pojesti i neki jeftini topli obrok.

Druga neizostavna namirnica koja se naveliko trošila u različite svrhe (prehrambene, kozmetičke, medicinske, kao gorivo za svjetiljke) bilo je maslinovo ulje. Dio legijskih potreba namirivan je iz lokalnih liburnskih i histarskih maslinika čije je ulje prema Apiciju, Paladiju i drugim autorima bilo drugo po kvaliteti, neposredno iza betičkog koje se u prvoj polovici 1. stoljeća u manjim količinama uvozilo u Burnum. Dalmacija i cijeli Mediteran bili su preplavljeni hispanskim uljem prevoženim u loptastim amforama u 2. i početkom 3. stoljeća. Sa sjevernoitalskog područja u amforama su dopremane konzervirane masline nazvane na



oslikanim natpisima *oliva alba/nigra ex dulcis excellens*. Od ostalog voća u Burnumu je zabilježena doprema datulja sa sirijsko-palestinskog prostora, najpoznatijeg po proizvodnji te slastice u kojoj su uživali i rimski carevi (neki od njih bili su vlasnici plantaža), ali i obični vojnici kojima su te šećerne bombe davale energiju, ali i dašak egzotike. Sličnog su sastava i suhe smokve, uobičajeni brzi jutarnji obrok koji je mjesecima mogao stajati u skladištima.

Riblji umaci (*garum*, *liquamen*, *muria* i drugi) uvoženi su u Burnum iz Betike, središta riboprerađivačke industrije još od kartaških vremena. Ti za Rimljane slasni umaci, uglavnom fermentirane riblje iznutrice kojima su se dodavali razni začini, a za suvremeni europski ukus odvratne pikantne kaše, najčešće su dodavani glavnim jelima da bi obogatili njihov ukus. Čini se da uvoz tog proizvoda nije na službenim listama opskrbe legija, nego su ga vojnici kupovali u gostionicama i u trgovinama u koje je dopreman preko trgovačkih agenata velikih proizvođača.

Njihova imena i titule nalazimo u svim gradovima na jadranskoj obali. Premda su betički umaci bili svjetski slavni i dominirali su tržištem, rimski pisci kao i arheološki nalazi svjedoče o riboprerađivačkoj djelatnosti i u Dalmaciji. Stoljećima kasnije usoljene srdele i skuše te sušena i dimljena riba iz Dalmacije distribuirala se kao cijenjeni proizvod na tržišta kojima je vladala venecijanska republika.

Prirodne predispozicije dalmatinske obale i

Jadranskog mora učinile su ih bogatim izvorištem školjaka i morskih puževe. Ljušture volaka (*phillonotus trunculus*), jakobovih kapica (*pecten jacobaeus*), dagnji (*mytilus galloprovincialis*), kamenica (*ostrea stentina*), kopitnjaka (*spondylus gaederopus*) i druge pronalazene su u hrpama u slojevima arheološkog lokaliteta Burnum. Individualno obogaćivanje svakodnevnog menija ribom potvrđeno je pronalaskom većeg broja udica i utega za mreže. Rijeka Krka, koja je na pojedinim dionicama ujezerena, a drugdje protječe kao brzica, obiluje različitim vrstama ribe, od endemske pastrve, koja postiže i do dvadeset kilograma težine, do jegulja i čokalica. Krka uvire u Jadransko more na slatko-slanom Prokljanskom jezeru koje je tijekom stoljeća bilo najbogatije mrjestilište morske ribe.

Teritorij legijskog logora (krševita visoravan Bukovice u rimsko doba bogata šumama) pružio je idealno stanište brojnim divljim životinjama koje su lovljene za bogate gozbe. Lov na visoku divljač bio je rezerviran samo za rimsku društvenu elitu, ali vojnici su u određenim prigodama mogli



Dagnje

biti počašćeni u tipičnim rimskim javnim gozbama (*epule*). Za stotine pronađenih svinjskih kljova teško je reći jesu li pripadale domestikiranim životinjama – krmcima, ili njihovoj genetički istovjetnoj divljoj braći – veprovima. Sasvim je lako moguće da su ti imponantni zubi bili dio ukrasne opreme vojnika ili neke amajlije ili sl., što je slučaj i s brojnim jelenjim parošćima. Na nekim drugim arheološkim lokalitetima pronađena je i brojna druga divljač: vojnici su konzumirali medvjede, jazavce, zečeve, puhove (vrhunski rimska poslastica), tetrijabe, šljuke, patke i druge ptice. Mogle su se uzgajati i kokoši, od kojih su se dobivala jaja, tada mnogo cjenjenija nego danas kada su masovan proizvod.

Vojnici jedne legije u Burnumu dnevno su pojeli oko 4250 kg žita, 800 kg mesa, 250 kg povrća, 130 kg sira, 350 litara maslinova ulja i 1350-2000 l vina, posolivši sve sa 200 kg soli. Velike su to količine koje govore koliko je dobro morala biti organizirana opskrba i pripremanje hrane. Naravno, iz vizure običnog vojnika sve se činilo drugačije. Onaj koji je bio zadužen za kuhanje donio bi drva, kresivom bi potpalio vatru i postavio metalni tronožac. Nalazi keramičkog i metalnog kuhinjskog posuđa (lokalno proizvedeni kuhinjski lonci i tave, te uvezeno kampansko, egejsko, sjevernoafričko i sjevernoitalijsko kuhinjsko posuđe) pokazuju tragove različitih kuharskih tehnika. Kuhalo se, pržilo, pirjalo i peklo. Vojnik bi bio zadovoljan kada bi za svoju desetinu uvečer priredio obrok od ječmene kaše sa sušenom slaninom uz koji se jeo beskvasni kruh i kad bi sve dobro zalio slatkokiselkastim vinom.

**Igor Borzć, Miroslav Glavičić,  
Željko Miletić i Joško Zaninović**

*\*Tekst BURNUM – Kuhinja rimskog vojnika preisak je teksta objavljenog 2013. u ediciji Burnum – Katalozi i monografije III u nakladi Javne ustanove "Nacionalni park Krka".*

## Spomen-ploča na hidroelektrani Krka

Upravni odbor IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), na preporuku Povijesnog odbora zaduženog za očuvanje i promicanje povijesnog naslijeđa iz područja elektrotehnike i računarstva, 20. svibnja 2013. godine uvrstio je hidroelektranu Krka na Skradinskom buku u popis povijesno važnih inženjerskih postignuća u svijetu. Hidroelektrana Krka priznata je kao najstarija izmjenična hidroelektrana na našem prostoru i sastavnica jednog od prvih cjelovitih elektroenergetskih sustava u svijetu.

Taj važan događaj obilježen je 5. srpnja 2013. postavljanjem spomen-ploča na ostatke nekadašnje hidroelektrane Krka, danas zaštićeni spomenik industrijske arhitekture. Glavni organizator događaja bio je prof. dr. Igor Kuzle, predsjednik Hrvatske sekcije IEEE, a na ceremoniji su bili brojni ugledni gosti. Spomen-ploče, na hrvatskom i engleskom jeziku otkrili su predsjednik IEEE-a Peter Steacker i direktor IEEE Regije 8 Martin Bastiaans uz asistenciju tajnika IEEE-a Marka Delimara. U ime obitelji Šupuk, kratki, emotivni govor održao je Dražen Šupuk.

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" odavno je prepoznala važnost toga svjetski poznatog objekta pa već desetak godina sustavno radi na istraživanju njegovih ostataka. Također su, s ciljem očuvanja njegova izvornog izgleda, uložena znatna financijska sredstva u konzervatorske radove. Uz sve naše višegodišnje napore koji vode ka konačnoj prezentaciji nekadašnje hidroelektrane Krka, postavljanje spomen-ploča zasigurno će doprinijeti jačanju kulturno-turističke ponude Nacionalnog parka "Krka".

**Nataša Zaninović**



# Akcija "Vikend u prirodi"

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" i 2014. organizirala je za ljubitelje prirodne i kulturne baštine, u okviru programa "Vikend u prirodi", brojne aktivnosti s ciljem obilježavanja Svjetskog dana šuma (21. ožujka) i Svjetskog dana voda (22. ožujka).

Program "Vikend u prirodi" uključivao je povoljniju cijenu ulaznice u NP za individualne posjetitelje (30 kn) svakog vikenda u ožujku i

povoljnije cijene jela u restoranima na Skradinskom buku. Za razliku od prijašnjih godina, a radi popularizacije gornjeg toka rijeke Krke, po prvi put je smanjena i cijena posjeta Roškom slapu, na kojem je autohtona jela po nižim cijenama ponudio Ugostiteljski obrt Roški slap, u objektu Mačotina kuća.

**Ivona Cvitan**



Skradinski buk

# Obilježavanje Svjetskog dana zaštite životinja

Svjetski dan zaštite životinja, koji se od 1931. obilježava 4. listopada, Javna ustanova "Nacionalni park Krka" 2013. obilježila je u Općoj bolnici Šibenik.

Za razliku od proteklih godina, kada je Svjetski dan zaštite životinja obilježavala u školama ili vrtićima, 2013. odlučila je da će ga obilježiti s djecom na Pedijatrijskom odjelu šibenske bolnice. Djeci se osobito svidjela edukativna dječja predstava "Velika strka u parku Krka" kazališne udruge Virko, pod budnim okom Sergeja Mioča, u kojoj je ispričana priča o problemima životinja u susretu s plastičnom vrećicom. Na trenutak djeca su zaboravila na injekcije, neugodne preglede... a njihova lica ozarili su spontani osmjesi. Poslije

predstave djeca su se uključila u kreativnu likovnu radionicu koju su vodili djelatnici NP obučeni u životinjske kostime a članovi ekološke udruge Okea iz Rogoznice oslikali su ih životinjskim likovima (vilinskim konjicom, šišmišom, zmijom, žabom i kornjačom) airbrush tehnikom.

Na završetku bogatog programa ravnatelj JU "NP Krka" Tonči Restović, uz nazočnost upravitelja bolnice Ante Županovića, dr. med., voditelju Pedijatrijskog odjela je uručio TV prijamnik i dječje igračke. Djeci na odjelu, uz želju da što prije ozdrave, poklonjene su slikovnice, bojanke, bojice...

**Silvija Čaleta**





# ”Božićna priča“

Vrijeme došašća i Božića po mnogima je najljepše vrijeme u godini pa nije ni čudo da se svake godine sve ranije uvlači u naš kalendar. Vrijeme dobrih djela, druženja, pjevanja, ukrašivanja, darivanja i čestitanja i djelatnici Javne ustanove ”Nacionalni park Krka” provode u ozračju radosnog duha Božića. Stoga su i 2013. pripremili edukativnu i veselu ”Božićnu priču”, koja je od 16. do 18. prosinca ispričana djeci u Skradinu, Drnišu i Kninu.

16. prosinca ”Božićna priča” ispričana je djeci trećeg i četvrtog razreda OŠ Skradin u ispostavi JU ”Nacionalni park Krka” u Skradinu, 17. djeci grada Knina u prostorijama informativnog centra Ekološke udruge ”Krka”, a 18. djeci četvrtog razreda OŠ Antuna Mihanovića Petropoljskog u Drnišu u ispostavi JU ”Nacionalni park Krka”.

Veseli program počeo je predstavom ”Dobri snjegović” Kazališne udruge Virko iz Šibenika. Priča je to o likovima koji u doba godine kad se

većina ljudi raduje ozračju darivanja nisu te sreće jer su sami, napušteni, promrzli i gladni. Trebaju li uistinu vilenjaci da bi im te dane učinili ugodnima i radosnima ili je dovoljno samo malo naše empatije i altruizma da ih učinimo sretnima? Predstava naglašava da je u vrijeme darivanja važno poklanjati od srca, ponekad male, ali za život važne stvari. Priča je to o prijateljstvu i važnosti čuvanja prijateljstva.

Nakon predstave djelatnici JU ”Nacionalni park Krka” održali su radionicu na kojoj su izrađivali s djecom, od staklenki i raznih figurica, snježne kugle, simbole zime i njezinih radosti. Cilj radionice bio je da se djeca nauče iskoristiti upotrijebljene predmete i da se na taj način pokrenu njihova kreativnost i mašta. Program je bio ispunjen veselim blagdanskim ozračjem, s ponekim ugodnim iznenađenjem.

**Silvija Čaleta**



## ”Znanjem do očuvanja“ - ekoradionice u Skradinu i Drnišu



Sapun

Javna ustanova ”Nacionalni park Krka“ u svojim ispostavama u Skradinu i Drnišu u ožujku 2014. organizirala je, u okviru programa ”Znanjem do očuvanja“, po tri ekoradionice:

- 14. i 15. ožujka održana je Radionica o izradi sapuna od prirodnih i autohtonih materijala (maslinovog ulja, aroma...), voditelj radionice: Sapunoteka – Šibenik,
- 21. i 22. ožujka održana je Radionica o izradi ogrlica od korištenih pamučnih majica namijenjenih otpadu (metodom reuse), voditeljica radionice: Danica Šarić,
- 28. i 29. ožujka održana je radionica o izradi tapeta od starih pamučnih majica i svijećnjaka i ambalažnih limenki namijenjenih otpadu (metodom reuse), voditelji radionice: članovi eko udruge Okea iz Rogoznice.

U vrijeme kada se na tržištu roba može naći sve što se poželi u zaborav odlazi ”ručni rad“ pa je rijetkost da se dragim osobama poklanjaju ručno izrađeni predmeti. Sve je manje i ručno izrađenih predmeta i u našim životnim prostorima, sitnih detalja koji su krasili stanove naših baka. Dokaz je to da personalizacija, zbog globalizacije, izumire, a kreativnost postaje rijetkost.

Stoga su ekoradionice organizirane s ciljem da sudionike upoznaju s principima važnim za održivi razvoj i da potaknu kreativnost u redizajniranju starih stvari namijenjenih otpadu, a kojima se može udahnuti ”novi život“.

Silvija Čaleta



Tapeti



Nakit

## EKOBIS u Bihaću

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" od 12. do 15. rujna 2013. sudjelovala je na 11. Međunarodnom ekološkom sajmu EKOBIS – manifestaciji ekologije, ekoturizma i ekološke industrije koju organizira Privredna komora Unsko-sanskog kantona.

Sajam, pokrenut 2003. godine, ima temelje u postojećim resursima s tog područja, kao i viziji njegova razvoja. Uz klasični, sajamski dio, koji ima izložbeno-prodajni karakter, u kojem se u proteklih deset godina predstavilo više od 1 500 izlagača iz petnaest zemalja, EKOBIS je prepoznatljiv po tomu što organizira edukacijske programe: okrugle stolove, stručne skupove, prezentacije proizvoda i

projekata, ekološke akcije i sl.

JU "Nacionalni park Krka" rado se odazvala pozivu domaćina, a na sajmu su njezini djelatnici predstavili bogat promidžbeni materijal i prikazali promotivni film o kulturnoj i prirodnoj baštini Nacionalnog parka "Krka". Prezentirali su i gornji tok rijeke Krke i novootvorenu stazu Stinice – Roški slap – Oziđana pećina. Pomoću moderne tehnologije (3D naočala) uspjeli su zagolicati maštu posjetitelja i probuditi u njima želju da posjete Nacionalni park "Krka".

**Silvija Čaleta**



# Projekt "Popunimo knjižnice"

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" od 2007. godine provodi projekt "Popunimo školske knjižnice", u okviru kojega školskim ustanovama Šibensko-kinjske županije svake godine pokloni po jedno od svojih izdanja. Tim, sada već tradicionalnom, projektom nastoji se školskoj djeci i mladima približiti bioraznolikost i kulturna baština Nacionalnog parka "Krka", naslijeđene vrijednosti koje svi zajedno trebamo štiti i čuvati. Ovogodišnji izbor knjiga je našeg kolege Drage Marguša *Vodozemci Nacionalnog parka "Krka"*, objavljena u ediciji *Biološka raznolikost rijeke Krke*.

Vodozemci su danas, na globalnoj razini, jedna od najugroženijih skupina životinja. U suvremenoj znanosti prihvaćeni su kao bioindikatori u praćenju

stanja okoliša. Osim što imaju važnu ulogu u prehrambenom lancu i stabilnosti ekosustava, oni su i vizualna i zvučna podloga različitih vodenih staništa. Knjiga sadrži opis svih devet svojti vodozemaca koje obitavaju u Nacionalnom parku "Krka". Sve svojte opisane u knjizi u Hrvatskoj su zaštićene a tri su danas ugrožene i uvrštene u *Crvenu knjigu vodozemaca i gmazova Hrvatske*.

Nadamo se da će knjiga u djeci i mladima potaknuti ljubav prema rijeci Krki i Nacionalnom parku "Krka" i probuditi u njima svijest o potrebi čuvanja okoliša za buduće naraštaje.

Silvija Čaleta



## Sudjelovanje na turističkim sajmovima

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" brojnim akcijama nastoji utjecati na vremensku i prostornu disperziju posjetitelja. Među njima su sudjelovanja i predstavljanja ponude NP "Krka" na turističkim sajmovima. Stoga izbor sajmova Vakantiebeurs Utrecht (VNU), održanog od 14. do 19. siječnja 2014. u Utrechtu u Nizozemskoj, i Feria Internacional de Turismo (FITUR), održanog od 22. do 26. siječnja u Madridu nije slučajna. VNU je vodeći turistički sajam opreme za kampiranje a nizozemski turisti u Hrvatsku najčešće dolaze kampirati u proljeće i jesen. FITUR je vodeći turistički sajam u Španjolskoj a Španjolci, svjetski putnici, koji sve više posjećuju Hrvatsku, svoja putovanja također najčešće planiraju izvan turističke sezone. Prema izvješću Hrvatske turističke zajednice, vodeća španjolska avionska kompanija IBERIA u 2013. broj letova iz Madrida za Zagreb i Dubrovnik povećala je za 30%. U izvješću Statističkog zavoda RH broj posjetitelja iz Španjolske raste iz godine u godinu. Stoga je Javna ustanova "Nacionalni park Krka" odlučila upoznati ih sa svojom ponudom.

Na obama sajmovima, uz promidžbeni materijal i promotivni film o kulturnoj i prirodnoj baštini Nacionalnog parka "Krka", posjetiteljima je ponuđena igra u kojoj su na "listu" ispisali svoje osobne podatke i potom ga zakvačili na maskotu – stablo. Ako dođu u Park, list će moći naći na stablu u Ispostavi NP "Krka" u Skradinu i zamijeniti ga za besplatnu ulaznicu u Park. Igra, prezentacija 3D filma, zanimljive odore i nošnje pobudile su veliki interes posjetitelja sajma.

Ponuda NP "Krka", u suradnji s Hotelima Solaris, predstavljena je i na turističkim sajmovima



Ferien Messe, održanom od 16. do 19. siječnja 2014. u Beču, i Messe München International, održanom od 19.-22. veljače u Münchenu. Nijemci i Austrijanci dugogodišnji su najbrojniji posjetitelji, kako u Hrvatskoj, tako i u NP "Krka".

**Silvija Čaleta**

## 29. rođendan NP "Krka"

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" 29. obljetnicu proglašenja NP "Krka" obilježila je 24. siječnja 2014. u Gradskoj knjižnici "Juraj Šižgorić" Šibenik. Program je započeo u galeriji knjižnice otvorenjem izložbe fotografija članova Fotokluba Šibenik i dodjelom godišnjih ulaznica stanovnicima Šibensko-kninske županije rođenim 24.1.1985., na dan proglašenja NP. Nastavljen je u multimedijalnoj

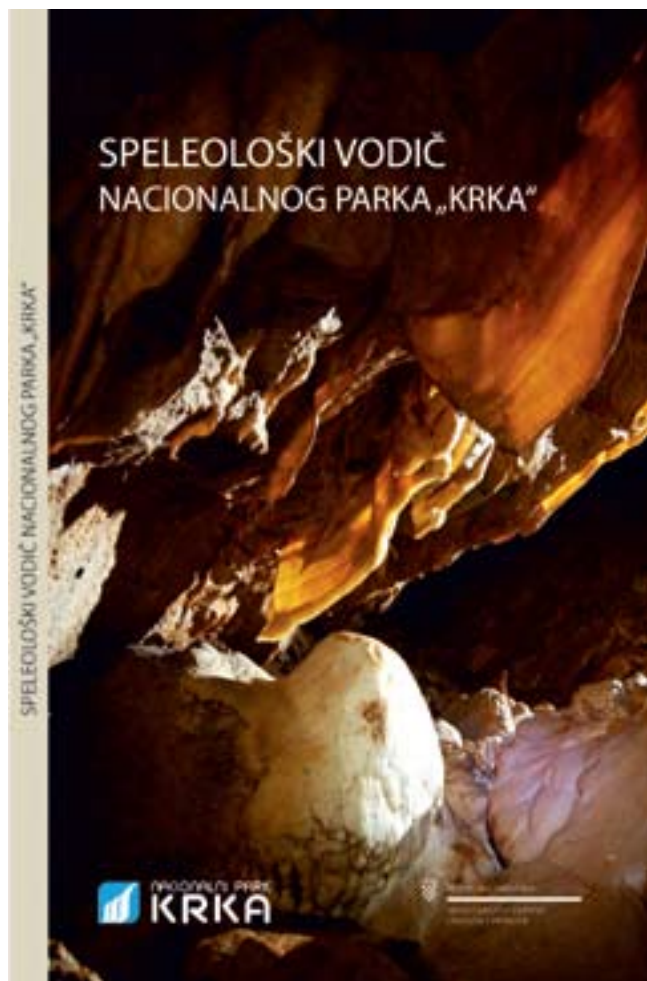
dvorani predstavljanjem *Speleološkog vodiča Nacionalnog parka "Krka"* i premijerom filma *Terra incognita*.

*Speleološki vodič Nacionalnog parka "Krka"* prikaz je speleoloških i biospeleoloških istraživanja šireg područja NP "Krka" od 1989. do 2010. provedenih u suradnji s Hrvatskim prirodoslovnim muzejom, Hrvatskim planinarskim društvom Že-



ljezničar iz Zagreba, Hrvatskim planinarskim klubom Sveti Mihovil iz Šibenika i Hrvatskim biospeleološkim društvom iz Zagreba. Vodič potpisuje dvanaest autora: Marija Marguš, Jana Bedek, Tvrtko Dražina, Joso Gracin, Branko Jalžić, Ana Komerički, Marko Lukić, Drago Marguš, Kazimir Miculinić, Goran Mihelčić, Roman Ozimec i Martina Pavlek. Knjiga, opsega 124 stranica, podijeljena je u 7 poglavlja: Uvod, Zemljopisni smještaj rijeke Krke, Geotektonski i geokemijski aspekti nastanka rijeke Krke i sedrenih barijera, Hidrogeološka obilježja rijeke Krke, Špilje i jame Nacionalnog parka "Krka", Podzemna fauna i Literatura.

U knjizi je opisano 65 speleoloških objekata na području NP "Krka". Među njima ističu se špilja



Miljacka 2, najduža topografski snimljena špilja na području Nacionalnog parka "Krka", istražena u dužini od 2 800 m, Sedrena špilja iza mlina, duga 124 m, vjerojatno najduža špilja u fosilnoj (staroj) sedri u Hrvatskoj, u kojoj se miješaju klasične špiljske i sedrene sige pa je povoljna za proučavanje njihova nastanka, i Stara jametina, najdublja poznata jama na području Nacionalnog parka "Krka", istražena do dubine od 85 m. U speleološkim objektima zabilježeno je 129 svojiti, novih predstavnika špiljske faune, te stabilna populacija čovječje ribice i neke za znanost nove svojte iz skupine pauka, lažištupavaca, kopnenih jednakonožnih rakova, striga i dvojenoga.

Film *Terra Incognita* prikazuje podzemna staništa i životinje u ulaznoj zoni, zoni polumraka i zoni mraka. Od podzemnih kopnenih životinja prikazani su, prema stupnju njihove prilagođenosti životu u podzemlju, troglobionti – organizmi koji žive isključivo u podzemnim prostorima, troglofili – organizmi koji žive u nadzemlju, ali su dovoljno prilagođeni špiljskim uvjetima da mogu živjeti i u podzemlju, subtroglofili – organizmi koji koriste špilje za određeni dio životnog ciklusa, npr. za hibernaciju, razmnožavanje i sl., i troglokseni – organizmi koji slučajno dospijevaju u podzemlje, gdje ugibaju ili preživljavaju do izlaska na površinu. Od vodenih životinja, također prema stupnju njihove prilagođenosti životu u podzemlju i u skladu s navedenim nazivima kopnenih organizama, prikazani su stigobionti, stigofili, substigofili i stigokseni. U filmu je prikazan samo dio živog svijeta podzemlja (od ukupno 175 vrsta), uglavnom rijetke i endemične svojte, ali i nekoliko do sada znanosti nepoznatih vrsta. Film traje 30 minuta, scenarij potpisuje Drago Marguš a snimatelji su Joško Bojić, Mario Krišto, Marko Lukić, Anđelko Novosel i Tonči Rađa.

**Drago Marguš i Katia Župan**



# Dodjela Bijele zastave Nacionalnom parku "Krka"

Na inicijativu Kristijana Curavića, višestrukog svjetskog rekordera u ronjenju na dah, predsjednika i osnivača udruge za očuvanje i zaštitu podvodnog svijeta GUWAA-e (Global Under-Water Awareness Association), od 7. studenoga do 12. studenoga 2013. u Nacionalnom parku "Krka" organizirano je, prema *White Flag* pravilniku, čišćenje korita rijeke Krke na području Skradinskog buka, Roškog slapa i dijela Visovačkog jezera. Korito je očistilo šest službenih ronilaca udruge GUWAA-e.

Svečanost dodjele Bijele zastave, međunarodnog simbola čistog podmorja koji se dodjeljuje plažama i marinama čije je podmorje očišćeno od krutog otpada, održana je na Skradinskom buku 15. studenoga 2013. Bijelu zastavu ravnatelju Javne ustanove "NP Krka" Tončiju Restoviću uručio je oceanograf François Sarano, član posade Calypsa i Uprave za svjetske operacije GUWAA-e.

**Katia Župan**



# Prijava projekta Centra Puljani za strukturne fondove EU

Ministar zaštite okoliša i prirode Mihael Zmajlović u utorak, 18. veljače 2014. u Upravi JU "Nacionalni park Krka" održao je konferenciju za medije u povodu prijave projekta *Nepoznata Krka: skrivena blaga gornjeg toka rijeke Krke* za strukturne fondove Europske unije (EU).

Glavni cilj projekta je uređenje Centra Puljani za prihvat djece i mladih i uređenje poučno-pješačkih staza. Centar Puljani površine od 49 227 m<sup>2</sup> nalazi se na području s bogatim kulturnopovijesnim nasljeđem, s mnogim izuzetnim povijesnim, arheološkim, biološkim i krajobraznim vrijednostima i turističkim atrakcijama.

Centar Puljani rezultat je sustavne valorizacije uzvodnog toka Krke u cilju jačanja lokalnog gospodarstva i ljudskih potencijala koju provodi Javna ustanova "Nacionalni park Krka". Projekt *Centar Puljani*, aktivno se provodi već nekoliko godina. Do sada su uređene zgrade za arheološku i prirodoslovnu zbirku. Arheološka zbirka otvorena je za posjetitelje 2010. Ispred nje je 2013. uređen prostor za održavanje Male škole arheologije. Uređena je i opremljena višenamjenska dvorana, koja može primiti stotinjak osoba, i objekt za smještaj predavača/voditelja.

Projekt *Nepoznata Krka: skrivena blaga gornjeg toka rijeke Krke* obuhvaća:

- uređenje unutarnjeg prostora prirodoslovne zbirke,
- izgradnju objekta i uređenje unutarnjeg postava interpretacijskog centra *Laboratorij prirode* za djecu osnovnoškolskog uzrasta,
- uređenje volonterskog centra s priručnim labo-



- ratorijima (smještajnih kapaciteta hostelskog tipa) namijenjenih prijemu djece, mladih, studenata, znanstvenika, istraživača i volontera,
- uređenje blagovaonice i Internet-centra,
- uređenje vanjskog prostora i komunalnih sadržaja Centra Puljani,
- uređenje dviju poučno-pješačkih staza između slapa Brljan i Manojlovačkih slapova (na lijevoj i desnoj obali Krke),
- obnovu luka nad istraženim i konzerviranim istočnim ulazom amfiteatra u Burnumu.

Projekt valorizira edukaciju o prirodi u prirodi kao jednu od osnovnih misija Nacionalnog parka "Krka" i dio je sveobuhvatne posjetiteljske infrastrukture i djelatnosti vezanih za istraživanje i prezentaciju prirodnih i kulturnih osobitosti porječja Krke. Procijenjena vrijednost projekta je 40 milijuna kuna.

**Drago Marguš i Katia Župan**

# Čišćenje obale Krke uzvodno od Bilušića buka i iznad slapa Brljan

U okviru svoje osnovne misije očuvanja prirode i zaštite čistog okoliša, Javna ustanova "Nacionalni park Krka" redovito provodi akcije čišćenja otpada naplavljenog na obalama rijeke Krke ili nelegalno odloženog unutar granica NP ili u njegovoj blizini. Podizanjem razine svijesti o potrebi zaštite prirode i o važnosti bioraznolikosti zadnjih godina vidno je smanjen broj odlagališta u prirodi.

Djelatnici Nacionalnog parka "Krka" u suradnji s ekološkom udrugom "Krka" Knin, planinarskim društvom "Troglav" iz Radučića i djelatnicima HE Miljacka 30. listopada 2013. očistili su obale rijeke

Krke u predjelu Marasovina, u blizini naselja Matasi i Zelići i iznad slapa Brljan. Uklonjene su naplavine kućnog otpada i suhih grana pa je taj očišćeni dio spojen s dijelom, od izvora Krke do granice s NP "Krka", koji je očistila, u suradnji s NP "Krka", ekološka udruga "Krka", u okviru projekta "Nema frke dok je Krke".

Svim volonterima zahvaljujemo na odazivu! Čuvajte prirodu, štitite okoliš, pridružite se akcijama čišćenja i prema prirodi se odnosite s poštovanjem! Čuvajte Krku!

**Katia Župan**



## Europski tjedan kretanja

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" od 16. do 22. rujna 2013. uključila se u obilježavanje Europskog tjedna kretanja (European Mobility Week – EMW), koji je obilježen pod sloganom *Clean air - It's your move!* Tjedan je obilježen da bi se podigla razina svijesti o učincima prometa na zagađenje zraka u urbanim predjelima, koji, prema istraživanjima, uzrokuju bolesti respiratornog sustava a nerijetko i smrt.

Svake godine EMW-u se pridruži više od tisuću europskih gradova, u kojima se kroz sportske aktivnosti, radionice, izložbe i sl. podiže svijest građana o kretanju kao osnovi ljudskog postojanja jer je "čovjek rođen kao pješak". Građani se pozivaju da se više kreću pješice ili biciklom ili da koriste javni prijevoz kako bi se smanjilo korištenje "jednog automobila za jednog čovjeka" i poboljšala čistoća zraka.





U Europskom tjednu kretanja JU "NP Krka" pozvala je pješake i bicikliste na zajedničko druženje nizom aktivnosti: povlaštenom cijenom ulaznice u NP "Krka", otvorenjem izložbe *Ekoskulpture* (radova učenika Ekonomske škole Šibenik), koncertom klasične glazbe *Mlade nade* u izvedbi Tee Slavice, Ines Grubišić, Franka Klisovića i Borne Ercega,

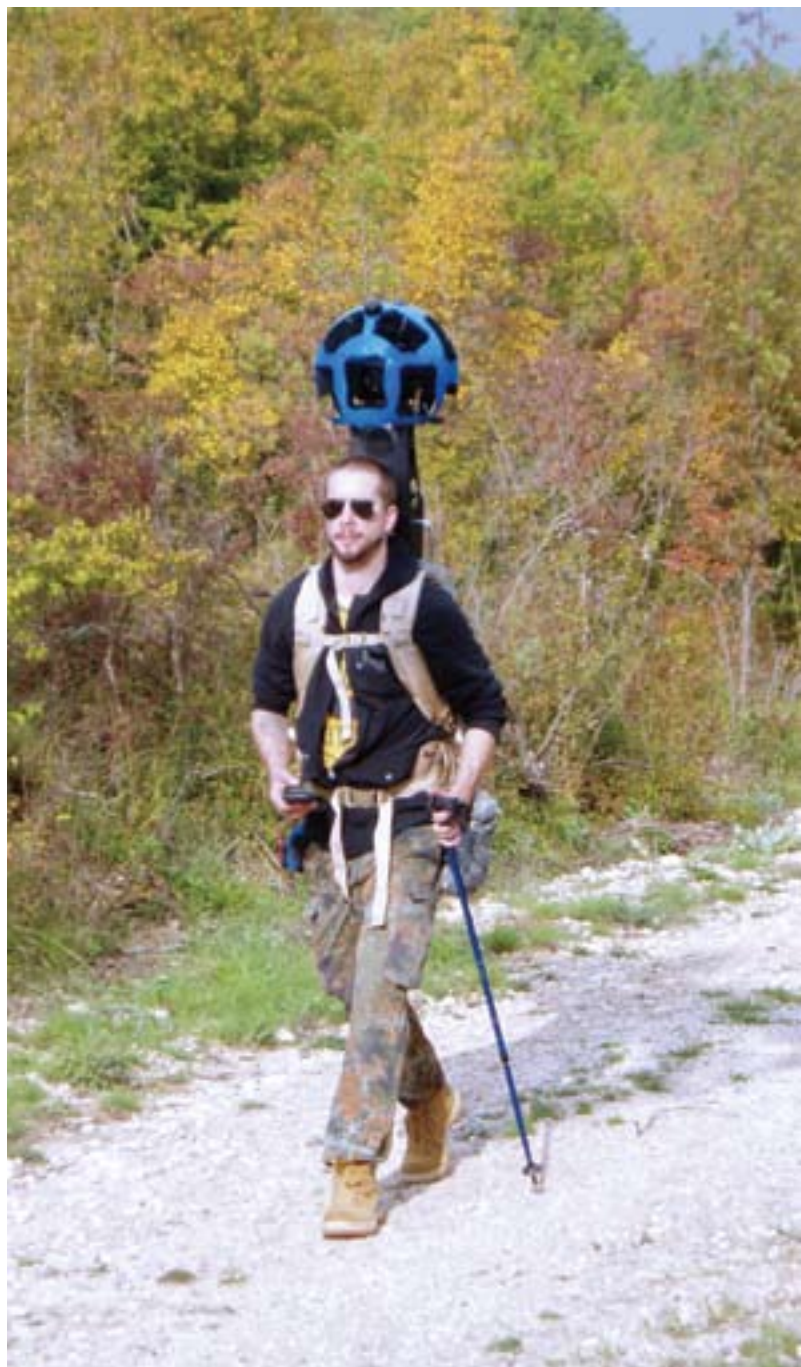
edukativnom radionicom o sigurnosti kretanja i predstavljanjem opreme za traganje i spašavanje (Gorske službe za spašavanje), te promidžbom programa obilaska poučno-pješačke staze Stinice – Roški slap – Stinice.

**Katia Župan**

# Google Street View Trekker u NP "Krka"

U listopadu 2013. Nacionalni park "Krka" posjetio je i Google Street View Trekker, Googleov snimatelj koji pješice obilazi i snima najljepše dijelove Republike Hrvatske, pa je tako zabilježio i prirodne ljepote i kulturnopovijesnu baštinu u NP "Krka".

Street View (prikaz ulice) besplatna je funkcija na Googleovim mapama, Google Earth i Google Earth za mobilne telefone, koja korisnicima omogućuje pregled različitih dijelova svijeta na





principu panoramskih snimaka od 360°. Na taj će način na Googleovim mapama i Google Earth biti predstavljena i milijunima korisnika diljem svijeta dostupna virtualna šetnja kroz NP "Krka". Korisnik treba ukucati državu i/ili destinaciju koja ga zanima, zumirati i izabrati lokaciju. Na info-kartici pojavit će se naziv lokaliteta i adresa, zatim se klikom miša uđe u Street View i nakon toga se uz pomoć miša orijentira u prostoru pod kutem od 360°. Potom je dovoljno izabrati put kojim se želi ići.

Područja Nacionalnog parka "Krka" koja će biti dostupna na Google Street View su poučno-pješačka staza na Skradinskom buku, poučno-pješačka staza Stinice – Roški slap – Oziđana pećina, otok Visovac, tok rijeke od Visovca kroz kanjon Među gredama do Roškog slapa, poučno-pješačka staza na Roškom slapu, manastir Krka, arheološko nalazište Burnum i poučno-pješačka staza na Manojlovačkom slapu.

**Katia Župan**

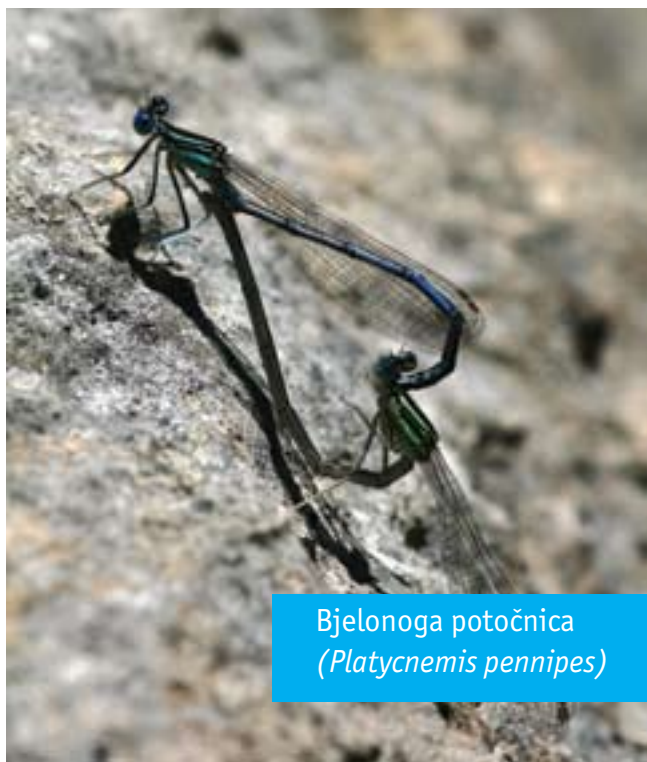
# Knjiga - *Vretenca Nacionalnog parka "Krka"*

Knjigu Tomislava Bogdanovića, Matije Frankovića i Drage Margaša *Vretenca Nacionalnog parka "Krka"*, petu u ediciji *Biološka raznolikost rijeke Krke*, Javna ustanova "Nacionalni park Krka" objavila je 2013.

Knjiga je napisana s namjerom da ljubiteljima prirode približi te, sve ugroženije, kukce, koji su kroz ljudsku povijest naraštajima bili predmet mitskih priča i predrasuda, ali i simbol snage, odlučnosti i uspjeha. Vretenca su skupina kukaca koja je od







Bjelonoga potočnica  
(*Platycnemis pennipes*)

svoje pojave u razdoblju karbona važna karika u hranidbenom lancu. Budući da njihova prisutnost ukazuje na bogatstvo i očuvanost ekosustava, u suvremenoj znanosti prihvaćeni su kao bioindikator stanja okoliša. U uvodnom dijelu knjige prikazane su opće osobine vretenaca (Odonata), skupine beskralješnjaka (Invertebrata ili Avertebrata) koja pripada kukcima (Insecta), svojstama najbrojnijeg razreda životinjskog svijeta, i sistematska pripadnost vretenaca NP "Krka". Slijedi opis trideset osam svojti vretenaca: načina rasplodivanja i prehrane, staništa i rasprostranjenosti te stupnja njihove ugroženost i zaštite u Hrvatskoj. Na kraju knjige, uz kazala znanstvenih, hrvatskih i engleskih naziva vretenaca, navedena je korištena literatura. Knjiga je tiskana u Tiskari Zelina d.o.o. u nakladi od 500 primjeraka.

U nazočnosti brojnih predstavnika javnog, kulturnog, vjerskog i političkog života, u srijedu, 30. listopada 2013. u Gradskoj knjižnici "Juraj Šižgorić" Šibenik dvojezično izdanje (na hrvatskom i engleskom jeziku) knjige predstavili su njezini autori: Tomislav Bogdanović, Matija Franković i Drago Marguš.

**Katia Župan**



Mala crvenookica (*Erythromma viridulum*)



Modra vodendjevojčica (*Coenagrion puella*)



Crni regoč (*Gomphus vulgatissimus*)

## Stručne radionice u Sokolarskom centru

U okviru projekta "Skrb za ptice grabljivice na području NP 'Krka'" čuvari prirode Javne ustanove "Nacionalni park Krka" od 20. do 23. studenoga u Sokolarskom centru u Dubravi sudjelovali su u trima radionicama: "Ključevi prepoznavanja ptica grabljivica", "Postupanje s ozlijeđenom pticom grabljivicom" i "Postupanje sa uginulim primjerkom zaštićene vrste". Cilj radionica bio je da se čuvari prirode NP "Krka" obuče za pravilno postupanje s ozlijeđenim ili uginulim pticama grabljivicama i da ih nauče raspoznavati po građi, perju, letu i glasanju.

Udrugu Sokolarski centar Ministarstvo zaštite okoliša i prirode ovlastilo je za skrb i držanje zaštićenih životinjskih svojti. Centar, smješten u gustom borovoj šumi u šibenskoj Dubravi, osam kilometara od gradskog središta, jedinstveno je mjesto na kojemu se posjetitelji mogu upoznati s tajanstvenim životom nebeskih lovaca – sokolova. Voditelj projekta i radionica Emilio Menđušić dobio je Nagradu Ivo Horvat (u području zaštite prirode) Ministarstva kulture za 2009. godinu i Nagradu Grada Šibenika za 2010. za izuzetne uspjehe na polju zaštite prirode.

**Drago Marguš**





## Broj i struktura posjetitelja NP "Krka" u 2013. godini

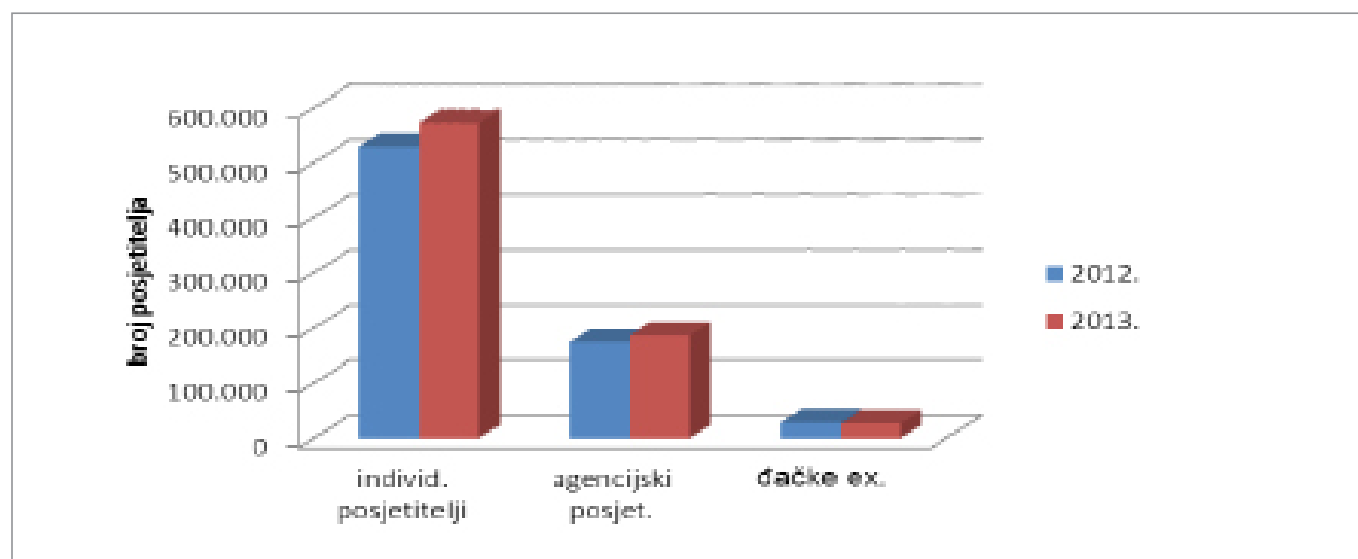
Nacionalni park "Krka" u 2013. godini posjetilo je 786 635 posjetitelja, što je u odnosu na 2012. godinu 7% više. U ukupnoj strukturi posjetitelja 572 669 su individualni posjetitelji, što je 8% više, 187 059 su agencijski posjetitelji, što je 7% više, a 26 907 su đačke ekskurzija, što je 6 % manje u odnosu na 2012. godinu.

Od ukupnog broja posjetitelja NP "Krka" 98% ulaznicu je kupilo za posjet Skradinskom buku, od toga je 58% ušlo na ulazu Lozovac a 40% u Skradinu, koji u odnosu na 2012. godinu, bilježi porast od 8 %.

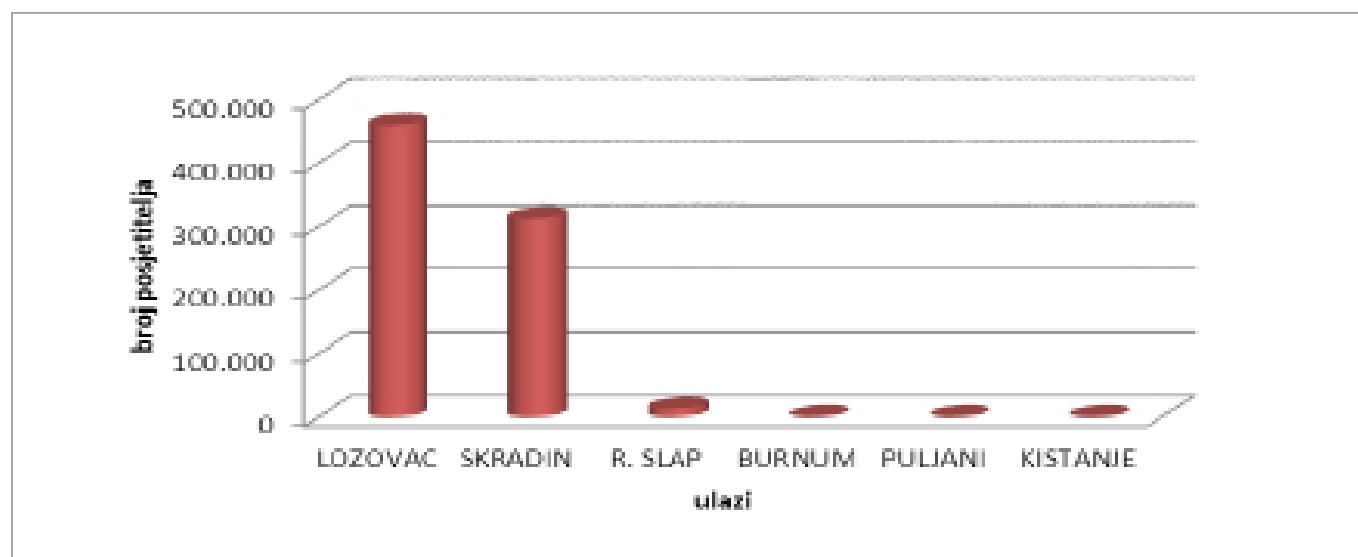
Plovilima JU "NP Krka" na relacijama Skradinski buk – Visovac – Roški slap, Stinice – Visovac – Remetić – Visovac – Stinice i Roški slap – manastir



Tablica 1. Struktura posjetitelja 2012.-2013. godine (Izvor: Arhiv JU "NP Krka")



Tablica 2. Posjetitelji po ulazima 2013. godine (Izvor: Arhiv JU "NP Krka")

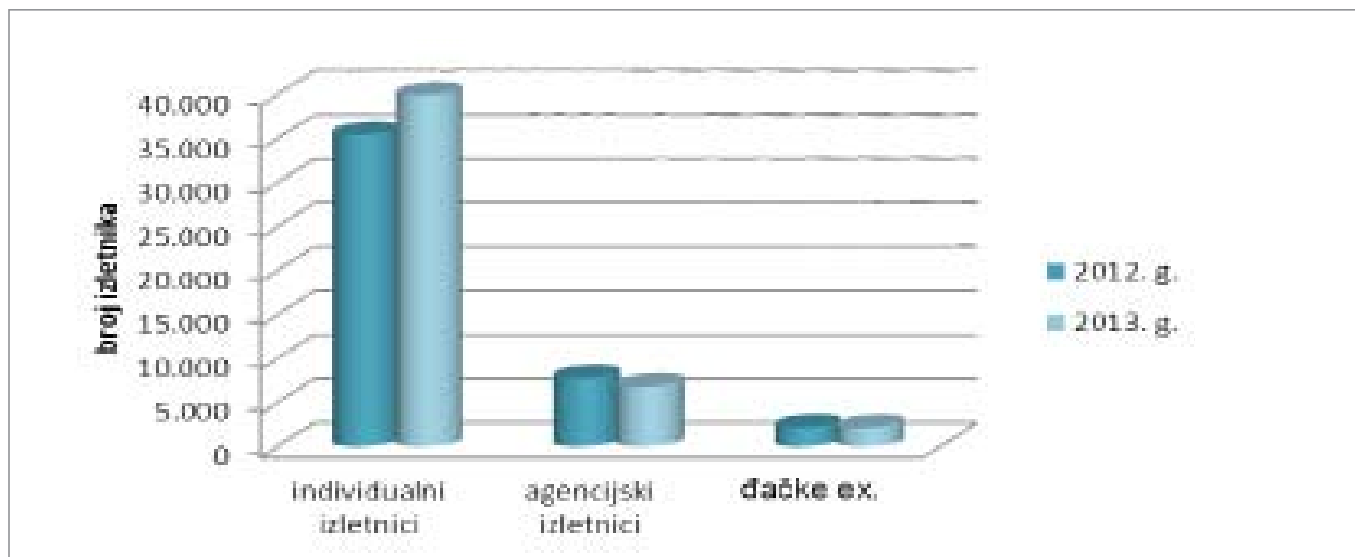


"Krka", u 2013. prevezeno je 49 047 izletnika, što je u odnosu na 2012. godinu 8 % više.

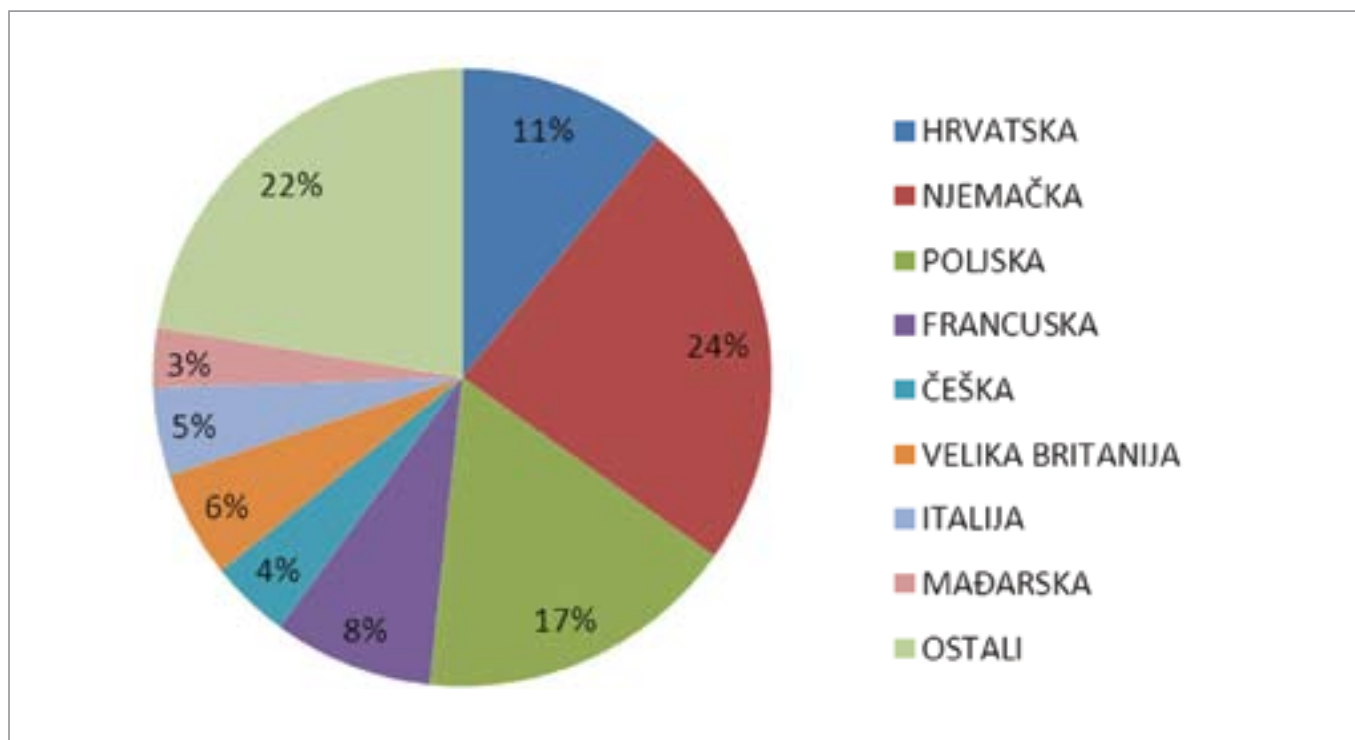
Nijemci su i dalje naši najvjerniji posjetitelji, pa je, uz porast od 3% u odnosu na 2012. u NP "Krka" evidentirano 188 483 njemačkih posjetitelja. Slijede Poljaci, sa 132 710, što je povećanje od 22%, i domaći posjetitelji, njih 85 463, što je povećanje

od 8%, kao rezultat promotivnih akcija "Vikend u prirodi", "Znanjem do očuvanja", "Burnumske ide", "Večeri uz Krku", te sudjelovanja na sajmovima "Place 2go" i Adventure festival u Zagrebu, kao i ostalih aktivnosti Službe za turizam, promidžbu, prezentaciju i ugostiteljstvo.

Tablica 3. Struktura izletnika 2012.-2013. godine (Izvor: Arhiv JU "NP Krka")



Tablica 4. Posjetitelji po državama 2013. godine (Izvor: Arhiv JU "NP Krka")



Broj posjetitelja porastao je u predsezoni (u ožujku 20%) i posezoni (u listopadu 10% i studenome 4%). U 2013. brojni pozitivni dojmovi posjetitelja zapisani su u knjizi dojmova, NP "Krka" dobio je i velik broj pohvalnih razglednica,

pisama, poziva i mailova, a zapisi u knjigu žalbe rijetki su. Na temelju tih pokazatelja 2013. godina može se proglasiti najuspješnijom do sada.

**Ivona Cvitan**

# Genetske i morfološke osobitosti slatkovodnih rakova iz porodice Astacidae na području NP "Krka"

Autohtone vrste slatkovodnih rakova porodice Astacidae (više od 600 vrsta) u Europi su ugrožene antropogenim utjecajem na njihova staništa, unošenjem alohtonih invazivnih vrsta i bolestima. Najnovija istraživanja, analizom DNA sekvenci i matrica morfoloških podataka, kazuju da na području Europe žive dvije vrste bjelonogog raka: *Austropotamobius pallipes* i *Austropotamobius italicus*.

Pretpostavlja se da u rijekama jadranskog sliva živi *A. italicus*. Stoga je Javna ustanova "Nacionalni park Krka" u suradnji s Prirodoslovno-matematičkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu u razdoblju od kolovoza 2011. do travnja 2013. sustavno istražila rasprostranjenost rakova porodice Astacidae u rijeci Krki. Istraživanje je trebalo utvrditi morfološke i merističke značajke vrsta rakova porodice Astacidae na području NP "Krka", stupanj njihove genetske raznolikosti (kao dijela biološke raznolikosti) i filogenetsku povezanost istraženih populacija s populacijama u ostalim dijelovima Hrvatske i Europe, nakon čega bi bio predložen plan upravljanja i, prema potrebi, program njihove repopulacije. Višednevna terenska istraživanja na dvadeset šest lokaliteta na rijeci Krki, od sjeverne granice NP do utoka rijeke Čikole u Krku i na području donjeg toka rijeke Čikole, obavili su Ivana Maguire i Goran Klobučar. Rakovi su se lovili LiNi vršama, koje su u vodotok rijeke, uz obalu, ostavljane preko noći. Nažalost, nije ulovljen niti jedan rak, što ne znači da u Krki nema rakova, jer je na Roškom slapu 1997. ulovljen *Austropotamobius pallipes italicus*, 2012. na Visovačkom jezeru nepoznata vrsta a 30. srpnja 2013., nakon završetka istraživanja, u Krki uzvodno do grada Knina vjerojatno rak kamenjar *Austropotamobius torrentium*. Rakovi vjerojatno nisu

ulovljeni zato jer je njihova populacija mala ili zato što nije korištena odgovarajuća lovna tehnologija.

Činjenica je da su u recentnim istraživanjima rakova u slijevu rijeke Krke pronađeni bjelonogi rakovi vrste *Austropotamobius italicus*, odnosno podvrste *Austropotamobius italicus meridionalis*, u Čikoli i Bribišnici, pa je nevjerojatno da ne žive u rijeci Krki, jer su fizikalno-kemijski parametri vode i staništa rijeke Krke uglavnom adekvatni za život rakova. Stoga je predloženo da se, u suradnji sa stručnjacima, izradi plan reintrodukcije rakova u rijeku Krku rakovima iz vodotoka Čikole i Bribišnice.

**Drago Marguš**



Bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*)

# Travnjačke vrste ptica na području NP "Krka"

U mnogim područjima širom svijeta ptice koje se gnijezde na travnjacima (pašnjacima i livadama) pokazuju znatan pad veličine populacije zbog nestanka travnjaka. Travnjaci nestaju zbog napuštanja njihova tradicionalnog korištenja (košnje i ispaše) ili zbog njihove prenamjene u oranice, urbana područja ili šume. Izrazita depopulacija sela i starenje ruralnog stanovništva, i miniranost pojedinih područja u Hrvatskoj su glavni uzroci nestajanja travnjačkih staništa, koja sada obrastaju u grmlje, a na nekima se čak provodi i pošumljavanje. Iako je biološka raznolikost šikare vrijedna, osnovni problem je što travnjačke vrste (ne samo ptica, nego i ostale faune i flore) u šikarama ne nalaze povoljne ekološke uvjete pa te vrste nestaju sa zaraštenih površina.

S obzirom da ekosustavi travnjaka NP "Krka" predstavljaju važan element biološke raznolikosti u Hrvatskoj i da su također suočeni sa sukcesijom,

prvenstveno zbog smanjenja brojnosti stoke, doprinos razvoju modela za održivu revitalizaciju travnjaka dugoročni je cilj JU NP "Krka".

Utvrđivanje kvalitativnih i kvantitativnih sastava zajednice ptica gnjezdarica suhih travnjaka na području NP "Krka" provelo je, u suradnji s JU "NP Krka", Hrvatsko ornitološko društvo, na pet lokaliteta, tj. na travnjacima u blizini sela Poduriljko, sela Brnjica (na dvama lokalitetima, selu i obližnjem "grebenu"), Ključa i zaseoka Bagići-Bogočinski gaj. Šesta ploha, Pokrovnik-Veliki pod, također je obuhvaćena istraživanjima jer je to poznato gnjezdilište velike ševe na ovom području. Prema broju i rasporedu pronađenih gnjezdećih parova ptica u odgovarajućim staništima, za pet vrsta travnjačkih ptica, primorsku trepteljku (*Anthus campestris*), ćukavicu (*Burhinus oedicephalus*), kratkoprstu ševu (*Calandrella brachydactyla*), ševu krunicu (*Lullula arborea*) i veliku ševu (*Melanocorypha calandra*),

Tablica 1. Površine travnjačkih staništa u NP "Krka"

| NKS kod     | Tip staništa - NKS   | Površina (ha) | Površina (%) |
|-------------|--|---------------|--------------|
| C35         | Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci                                       | 809,92        | 7,32         |
| C35/D31     | Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/dračici                               | 3 432,77      | 31,03        |
| C35/D31/I21 | Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/dračici/mozaici kultiviranih površina | 42,26         | 0,38         |



Tablica 2. Pregled brojnosti pojedinih vrsta travnjačkih ptica zabilježenih na istraživanim ploham na području NP "Krka"

| Vrsta / ploha                           |                                  | Bogočinski gaj | Brnjica greben | Brnjica selo | Ključ | Poduričko | Pokrovnik Veliki pod |
|---|----------------------------------|----------------|----------------|--------------|-------|-----------|----------------------|
| <i>Anthus campestris</i>                |                                  | 7              | 10             | 6            | 5     | 9         | 6                    |
| <i>Lullula arborea</i>                  |                                  | 3              |                | 3            | 3     | 1         |                      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>           |                                  |                | 3              |              |       |           | 67                   |
| <i>Calandrella brachydactyla</i>        |                                  |                |                | 2            |       |           | 7                    |
| <i>Burhinus oedicephalus</i>            |                                  |                |                |              |       |           | 1                    |
| Ukupno parova po plohi (N)              |                                  | 10             | 13             | 11           | 8     | 10        | 81                   |
| Površina plohe (ha)                     |                                  | 47             | 46             | 14           | 43    | 48        | 119                  |
| Ukupna gustoća parova po (N/ha)         |                                  | 0,21           | 0,28           | 0,79         | 0,19  | 0,21      | 0,68                 |
| Gustoća pojedine vrste (broj parova/ha) | <i>Anthus campestris</i>         | 0,15           | 0,22           | 0,43         | 0,12  | 0,19      | 0,05                 |
|   | <i>Lullula arborea</i>           | 0,06           |                | 0,21         | 0,07  | 0,02      |                      |
|   | <i>Melanocorypha calandra</i>    |                | 0,07           |              |       |           | 0,56                 |
|   | <i>Calandrella brachydactyla</i> |                |                | 0,14         |       |           | 0,06                 |
|   | <i>Burhinus oedicephalus</i>     |                |                |              |       |           | 0,01                 |

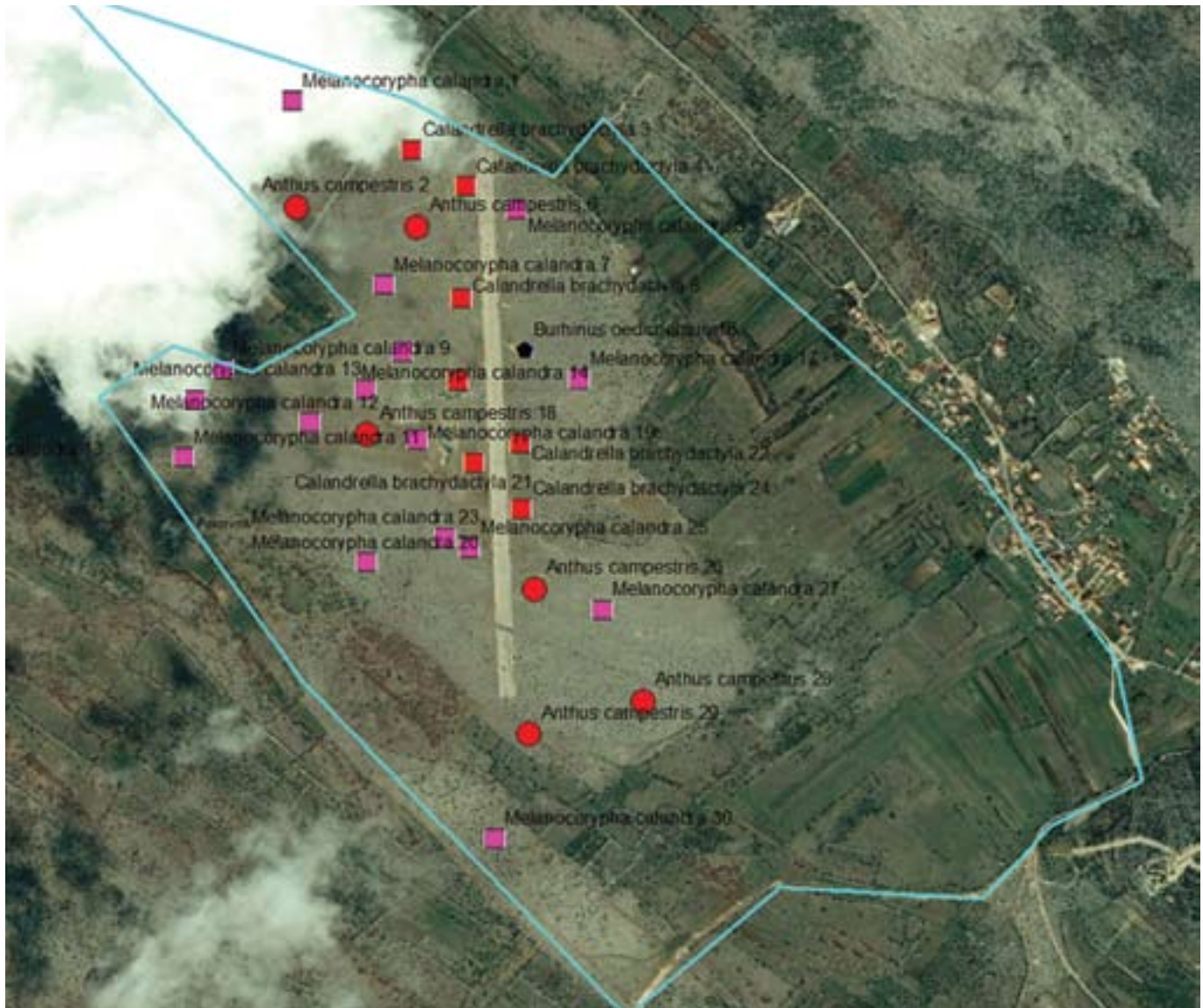
procijenili smo veličinu njihove populacije na istraživanom području, opisali prepoznate razloge ugroženosti i predložili mjere zaštite.

Najveći dio NP "Krka", oko 40% površine, pokriva ugroženi tip staništa – submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (NKS C35), sam ili u kombinaciji s drugim stanišnim tipovima. Nažalost, čak 70% tih travnjaka nalazi se u uznapredovanoj sukcesiji pa su definirani kao kombinacija travnjaka i dračika (C35/D31) (Preliminarna karta staništa Nacionalnog parka "Krka", DZZP 2008) (Tablica 1).

Istraživanja ptica obavljena su na šest ploha. Ukupno je zabilježeno svih pet ciljanih vrsta ptica koje obitavaju na otvorenim, travnjačkim staništima (Tablica 2).

Najveći broj vrsta (4) zabilježen je na plohi Pokrovnik, koja je ujedno i najveća ploha istraživanja.

Vrsta *Anthus campestris* zabilježena je na svim ploham, s najvećom gustoćom gniježđenja na plohi Brnjica selo, koja je najmanja istraživana ploha.



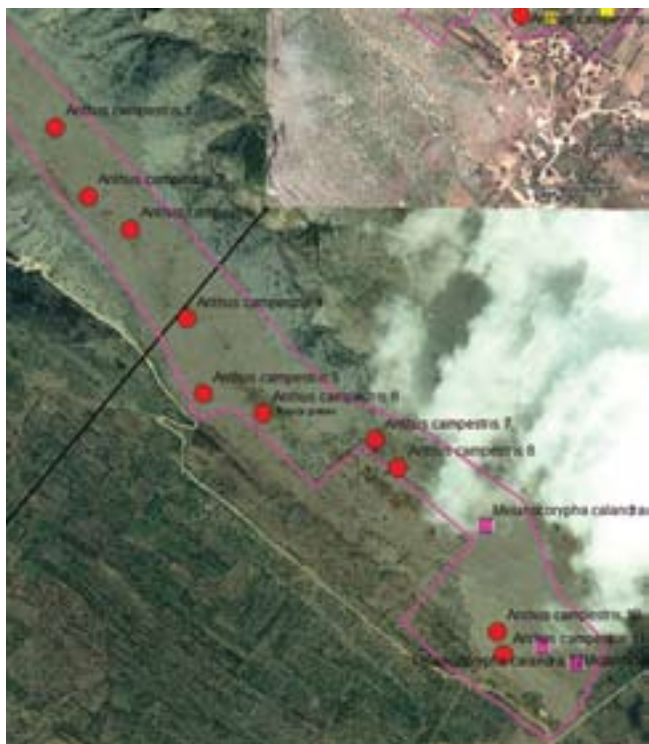
Slika 1. Ploha Pokrovnik – Veliki pod sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)

Vrsta *Lullula arborea* zabilježena je na četirima plohama. Plohe Pokrovnik i Brnjica – greben (na kojima nije zabilježena) najotvoreniji su tipovi staništa, tj. na njima nema višeg grmlja ili većih skupina grmova pa je to vjerojatno jedan od razloga zbog kojih te vrste tamo nema. Najveću gustoću gnijezđenja ima na području plohe Brnjica – selo.

Vrsta *Melanocorypha calandra* zabilježena je samo na dvjema plohama - na plohi Pokrovnik – Veliki pod i na plohi Brnjica – greben, u njegovoj neposrednoj blizini.

Vrsta *Calandrella brachydactyla* zabilježena je na dvjema plohama – Pokrovnik i Brnjica – selo. Zanimljivo je da staništa tih ploha imaju prilično različite značajke. Pokrovnik je velika travnjačka površina mjestimično obrasla pojedinačnim grmljem, sa slabijim intenzitetom ispaše, a Brnjica selo ploha je mozaičnog staništa, tj. sastoji se od manjih pašnjačkih površina, s različitim intenzitetom ispaše, ispresijecanih suhozidima i živicama od grmlja i visokog drveća. Veću gustoću gnijezđenja *Calandrella brachydactyla* ima na području Brnjica selo.

Vrsta *Burhinus oedicnemus* zabilježena je



Slika 2. Ploha Brnjica – greben sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)



Ševa krunica (*Lullula arborea*)



Kratkoprsta ševa (*Calandrella brahodyctyla*)



Slika 3. Ploha Brnjica – selo sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)



Primorska trepteljka (*Anthus campestris*)

Tablica 3. Pregled dosad prepoznatih razloga ugroženosti suhih travnjačkih staništa na području NP "Krka"

| Izvori ugroženosti staništa                        | Prisutni na plohama                        | Nastanak utjecaja  | Je li negativni utjecaj visok, srednji ili nizak? |
|--|--|--|---|
| Zarastanje   | Bogočinski gaj, Poduriljko, Brnjica – selo | ljudskim djelovanjem (zbog prestanka ispaše, ali ponajviše zbog toga što pastiri ne uklanjaju drvenastu vegetaciju, što je nekad bio običaj) | visok   |
| Pošumljavanje                                      | Poduriljko (zapadno rubno područje)        | ljudskim djelovanjem   | nizak (manje površine)                            |
| Odlaganje tekućeg otpada (sadržaja septičkih jama) | Pokrovnik – Veliki pod                     | ljudskim djelovanjem   | nepoznat doseg, vjerojatno nizak                  |



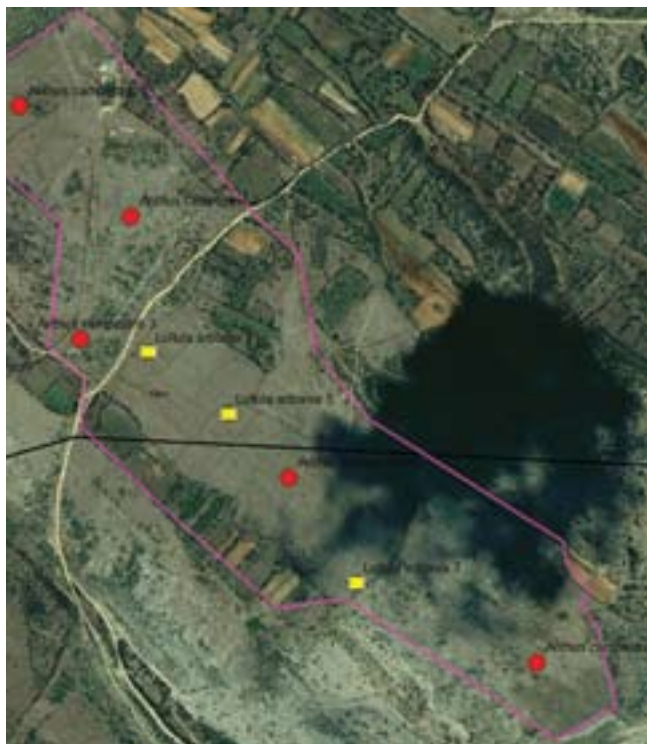
Čukavica (*Burhinus oedicnemus*)



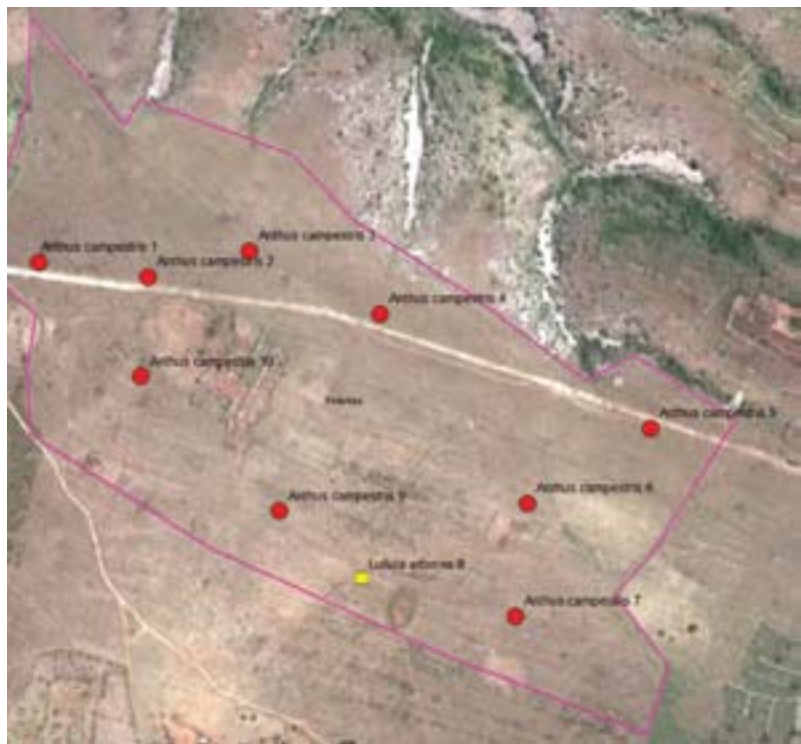
Velika ševa (*Melanocorypha calandra*)

samo na plohi Pokrovnik.

Definiranje održivog načina korištenja travnjaka u zaštićenim područjima jedan je od nazahtjevnijih zadataka za one koji upravljaju zaštićenim područjem. Suhi mediteranski travnjaci na području Nacionalnog parka "Krka" važno su područje za zaštitu ptica jer na njima obitavaju i o njima ovise populacije nekih od najrjeđih ptičjih vrsta Hrvatske. To su velika ševa (*Melanocorypha calandra*), kratkoprsta ševa (*Calandrella brachydactyla*), primorska trepteljka (*Anthus campestris*), ševa krunica (*Lullula arborea*) i čukavica (*Burhinus oedicnemus*), koje su i ciljane vrste ovih istraživanja. Istražili smo na kojim tipovima travnjaka na području NP "Krka" ove vrste obitavaju i na koji način značajke intenziteta korištenja travnjaka (broj i vrsta stoke na njima), ali i druga obilježja travnjaka (prisutnost suhozida, zaraštenost i kamenitost) utječu na gustoću gniježdenja pojedinih vrsta ptica. Struktura staništa istraжена je na osamdeset dvjema plohama na kojima su zabilježeni gnjezdilišni teritoriji travnjačkih vrsta ptica. Faza sukcesije opisana je kao gustoća drvenastih vrsta (grmlja, drveća) po jedinici površine. Prisutnost suhozida, zarasli



Slika 4. Ploha Ključ sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)



Slika 5. Ploha Poduriljko sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)



Slika 6. Ploha Bogočinski gaj sa zabilježenim vrstama ptica (točke su središta gnijezdećih teritorija pojedine vrste)

dijelovi travnjaka i drveće uzeti su kao mjera fragmentiranosti staništa. Prisutnost gnjezdilišnih parova velike ševe pozitivno je korelirana s otvorenim pašnjacima, velike i nefragmentirane površine. Kratkoprsta ševa također je vezana za velike i otvorene pašnjačke površine i manje je osjetljiva na fragmentiranost suhozidima i živicama. Te dvije vrste nisu zabilježene na pašnjacima na kojima je izražena prisutnost golog tla (tj. velika kamenitost).

**Mate Bačić**

## Istraživanja uholoža, bogomoljki i ravnokrilaca



*Forticula auricularia*

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" u suradnji s Udrugom za biološka istraživanja (BIOM) iz Zagreba 2012. sustavno je istražila redove uholoža, bogomoljki i ravnokrilaca. Uholože (Dermaptera) su vitki, ponešto spljošteni kukci kojima su krila jako smanjena i čvrsto hitinizirana u sjajni oklop, sličan koži, a obilježava ih par oštih jako hitiniziranih izraštaja (cerci) na zatku. Bogomoljke (Mantodea) prednji par nogu drže uzdignut tako da podsjećaju na ruke sklopljene u molitvi, pa su po tome nazvane. Ravnokrilaci (Orthoptera) su srednje veliki ili velikih kukci kojima dugačke i snažne stražnje noge služe za skakanje.

Istraživanja su proveli Antun Delić, Josip Skejo, Iva Mihoci i Mladen Kučinić, na četrnaest lokaliteta: na ušću Butišnice u Krku, u Ivoševcima, kraj Burnuma, na slapu Brljan, na platou kod HE Miljacka, u Puljanskom gaju (uz cestu koja vodi prema HE Miljacka), kod manastira Krka, na platou iznad Roškog slapa, uz lijevu obalu rijeke Čikole podno Goriša, u Gorišu, na bijelom putu prema Torku (Lokvicama), uz vrelo Torak, na Lozovcu i na livadama iznad Skradina.

Nakon šest terenskih izlazaka (dvadeset pet terenskih dana) zabilježeno je četrdeset vrsta: jedna uholoža, tri bogomoljaka, četrnaest zrikavaca i dvadeset dvije skakavaca, prikazanih u tablici 1.

Prema biogeografskim značajkama, dominiraju, s 20 vrsta (50%) eurosibirske vrste, koje su i dominantan element u fauni Europe, slijede ih, s 16 (40%), mediteranske vrste (različitih tipova: ponto-mediteranske, mediteransko-centralno europske, istočnomediteranske i sl.), dvije vrste (5%) određene su do roda (vjerojatno eurosibirske),

Tablica 1. Sistematski popis vrsta na području NP "Krka"

| Red  | Porodica                                  | Vrsta  |
|--|---|--|
| Dermoptera (uholaže)                                     | Forficulidae                              | <i>Forficula auricularia</i> (Linnaeus, 1758)                            |
| Mantodea (bogomoljke)                                    | Empusidae                                 | <i>Empusa fasciata</i> (Brullé, 1832)                                    |
| Orthoptera<br>(ravnokrilci, skakavci i zrikavci)         | Mantidae<br>(prave bogomoljke)            | <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)                                |
|  |   | <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1785)                                 |
|  | Gryllidae<br>(šturci)                     | <i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)                             |
|  |   | <i>Gryllomorpha (Gryllomorpha) dalmatina</i> (Ocskay, 1832)              |
|  |   | <i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)                               |
|  | Tettigoniidae<br>(konjici)                | <i>Ephippiger discoidalis</i> (Fieber, 1853)                             |
|  |   | <i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)                             |
|  |   | <i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)                                 |
|  |   | <i>Phaneroptera nana</i> (Fieber, 1853)                                  |
|  |   | <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)                              |
|  |   | <i>Platycleis affinis</i> (Fieber, 1853)                                 |
|  |   | <i>Platycleis intermedia</i> (Serville, 1839)                            |
|  |   | <i>Rhacocleis germanica</i> (Herrich-Schäffer, 1840)                     |
|  |   | <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)                         |
|  | Rhopidophoridae<br>(subtroglafilne vrste) | <i>Dolichopoda araneiformis</i> (Burmeister, 1838)                       |
|  |   | <i>Troglophilus cavicola</i> (Kollar, 1833)                              |
|  |   | <i>Acrida ungarica mediterranea</i> (Herbst, 1786)                       |
|  |   | <i>Pezotettix giornaie</i> (Rossi, 1794)                                 |
|  |   | <i>Calliptamus italicus italicus</i> (Linnaeus, 1758)                    |
|  |   | <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)                             |
|  |   | <i>Chorthippus (Chorthippus) cf. dichrous</i> (Eversmann, 1859)          |
|  |   | <i>Chorthippus (Chorthippus) cf. dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)        |
|  |   | <i>Chorthippus (Chorthippus) cf. loratus</i> (Fischer de Waldheim, 1846) |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)           |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) bornhalmi</i> (Harz, 1971)                |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus</i> (Thunberg, 1815)             |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) mollis mollis</i> (Charpentier, 1825)     |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) vagans vagans</i> (Eversmann, 1848)       |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) sp.</i>                                   |
|  |   | <i>Chorthippus (Glyptobothrus) sp.</i>                                   |
|  |   | <i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)              |
|  |   | <i>Omocestus (Omocestus) haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)         |
|  |   | <i>Omocestus (Omocestus) petraeus</i> (Brisout de Barneville, 1856)      |
| <i>Omocestus (Omocestus) rufipes</i> (Zetterstedt, 1821) |   |  |
| <i>Omocestus (Omocestus) viridulus</i> (Linnaeus, 1758)  |   |  |
| <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)               |   |  |
| <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)                |   |  |
| <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)              |   |  |



*Empusa fasciata*



*Oedipoda germanica*





jedna vrsta (2,5%) je alpsko-ainaridska a jedna (2,5%) ponto-kaspijska.

Zahvaljujući tim istraživanjima NP "Krka" prvi je nacionalni park u Hrvatskoj u kojem je sustavno istražena fauna uholaza, bogomoljki, zrikavaca i skakavaca. U odnosu na površinu istraživanog područja broj zabilježenih vrsta (40), relativno je velik i obuhvaća oko 75% faune navedenih skupina u Hrvatskoj. Nažalost, u Dalmaciji te skupine nikada nisu istraživane pa nema područja s kojim bi se rezultati dobiveni u NP "Krka" mogli usporediti da bi se utvrdila stvarna faunistička vrijednost istraženog područja.

**Drago Marguš**



# Analiza općekorisnih funkcija šuma na području NP "Krka"

U suradnji sa Šumarskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, Javna ustanova "Nacionalni park Krka" 2012. godine pokrenula je projekt "Analiza općekorisnih funkcija šuma na području Nacionalnog parka 'Krka'" s ciljem ukazivanja na važnost očuvanja stabilnih šumskih ekosustava. Projekt je pokrenut zbog činjenice da šume zauzimaju sve veću ulogu u očuvanju okoliša i da nisu samo izvor drvene sirovine i drugih šumskih proizvoda, već su nezamjenjive u zaštiti i unaprjeđenju prirode.

Skup svih korisnih blagodati šuma za čovjeka i okoliš nazivaju se općekorisnim funkcijama šuma (OKFŠ). Dijele se na društvene i zaštitne funkcije. Društvene ili socijalne općekorisne funkcije šuma su uloga u turizmu (ljepši krajobraz, kvalitetniji zrak, mjesto za turističke sadržaje, planinarenje, odmor, rekreaciju i sl.), ublažavanje klimatskih ekstrema i održavanje ekološke ravnoteže. Zaštitne općekorisne funkcije šuma su sprječavanje erozije i odronjavanja tla, pročišćavanje zraka u gradovima i u blizini industrijskih pogona, zaštita naselja i prometnica od vjetra i snježnih nanosa, zaštita naselja od buke, očuvanje životinjskog i biljnog svijeta, reguliranje vodnog režima, zadržavanje i pročišćavanje vode i sprječavanje nastanka zemljanih taloga u akumulacijskim jezerima.

Šume su, uz mora i oceane, najveći proizvođač kisika. Ponegdje su obogaćene eteričnim uljima, tzv. "mirisnim vitaminima" pa imaju i zdravstvenu ulogu.

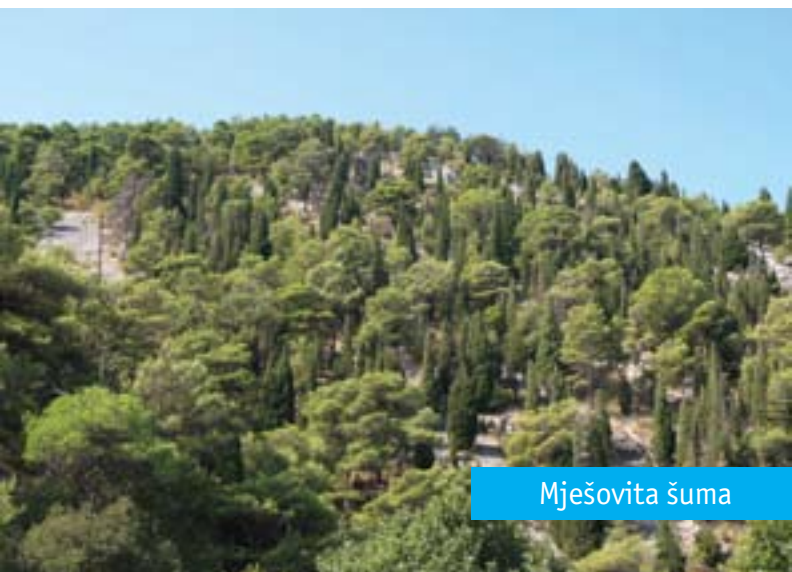
Za analizu OKFŠ na području NP "Krka" korištena je službena metodologija Republike Hrvatske, a primijenjena je i metoda potencijala, kao novi način vrednovanja OKFŠ. Istraživanja su

bila podijeljena u dvije faze a temeljila su se na anketiranju posjetitelja i djelatnika Parka. Cilj je bio istražiti preferencije korisnika usluga koje pruža Nacionalni park "Krka" u odnosu na vrijednosti koje pruža šuma. Za potrebe istraživanja osmišljen je anketni upitnik koji se sastojao i od pitanja vezanih za utjecaj određenih funkcija šuma NP "Krka" na:

- vodni režim,
- zaštitu tla od bujica i poplava,
- klimu (ublažavanje ekstrema, pročišćavanje zraka, proizvodnju kisika),
- ekološku poljoprivrednu proizvodnju,
- očuvanje flore i faune,
- rekreativnu ulogu (hodanje, trčanje, vožnju biciklom i sl.),
- turističku ulogu,
- zdravstvenu ulogu (smanjene stresa i buke),
- estetsku vrijednost (ljepši krajobraz),
- ulogu u zaštiti i povećanju kvalitete okoliša (očuvanju bioraznolikosti).

U odgovorima pojedine funkcije ocjenjivane su ocjenama od 1 do 10. Anketiranje posjetitelja u ljeto 2013. godine na području Skradinskog buka proveli su asistenti Šumarskog fakulteta. Anketiranje djelatnika NP provedeno je u radionici, polazeći od činjenice da se kroz višegodišnje iskustvo rada u zaštićenom području može odrediti i važnost pojedinih šumskih lokaliteta u odnosu na navedene funkcije.

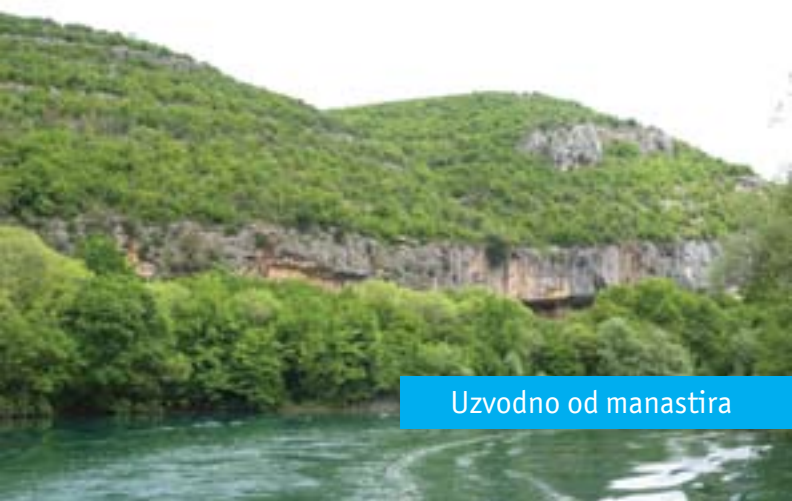
Analizom ankete utvrđeno je da su najvažnije funkcije šuma, prema percepciji posjetitelja, estetska, funkcija očuvanja flore i faune i zaštita oko-



Mješovita šuma



Uzvodno od manastira



Uzvodno od manastira



Pogled s Nečvena

liša. Djelatnici NP istaknuli su važnost očuvanja bioraznolikosti, uravnoteženje vodnog režima i očuvanje flore i faune.

Na temelju odgovora može se zaključiti da posjetitelji nisu dovoljno svjesni važnosti općekorisnih funkcija šuma pa bi ih trebalo dodatno informirati o važnosti očuvanja stabilnih šumskih ekosustava. Referirajući se na dobivene rezultate, važno je u procesu planiranja i donošenja odluka u JU "Nacionalni park Krka" voditi računa o prihvatljivom opterećenju šumskih ekosustava posjećivanjem, ali i ostalim učincima turizma, posebno najopterećenijih lokaliteta, kao što je Skradinski buk.

**Anita Jurković**

# Kopnena kornjača

Kopnena kornjača (*Lestudo hermanni* Batsch, 1788) gmaz je tvrdog i zaobljenog koštanog oklopa. Leđni dio oklopa (karapaks) je maslinasto-žute boje s tamnim šarama, a trbušni (plastron) maslinasto-žute s crnim cjelovitim mrljama. Karapaks je izgrađen od oko 50 koštanih i najmanje 38 rožnatih ploča, dok je plastron sastavljen od 11 koštanih i 12 rožnatih ploča. Sredinom karapaksa duž leđa pruža se pet ploča (neuralia), koje su srasle s trnolikim nastavcima kralježaka. Desno i lijevo od neuralia prostire se po jedan niz od četiri široke rebrene ploče (costalia), srasle s rebri, dok se ivicom karapaksa u obliku vijenca pruža niz malih ivičnih pločica (marginalia), koje s donje strane graniče s plastronom. One nemaju direktne veze s kosturom kornjače.

Među marginalnim pločama, vratna (nuchale), neparna ploča leži iznad vratnih kralježaka. Nadrepna ploča (supracaudale) na stražnjoj strani oklopa uvijek je podijeljena i parna. Plastron se sastoji od šest parova širokih ploča. Kostur je sastavljen od aksijalnog (lubanja, kralježnica i rebra) i apendikularnog (rebra, ključna i zdjelična kost) dijela. Kralježnica je izgrađena od 40 do 50 kralježaka, od kojih je samo 8 vratnih i 25-30 repnih slobodno. Ostali su svojim trnovitim nastavcima srasli s karapaksom, dok su ključna i grudna kost srasle s plastronom. Na glavi su vidljivi mali nosni otvori i slušne opne. Glava je odvojena od trupa dugim vratom, koji se savija prilikom uvlačenja glave pod oklop. Vilice su bez zuba, presvučene čvrstom rožnatom navlakom u obliku kljuna, slično kao kod ptica. Jezik je širok, debeo i mesnat. Oči su uvijek dobro razvijene i zaštićene očnim kapcima s uzdužnim prorezom. Noge su joj kratke, nezgrapne, povijene unazad, s međusobno sraslim nožnim

prstima. Prilagođena je kretanju na suhom. Prednje noge imaju 5, a stražnje 4 pandže. Usta su bez zuba pa hranu grizu čeljustima. Dišu plućima. Mogu biti od 20 do 25 cm u duge i od 3 do 4 kg teške. Mužjaci su manji od ženki. U prirodi životni im je vijek oko 50 godina a u zatočeništvu mogu doživjeti starost od 100 godina. Kopnena kornjača nizinska je vrsta koja živi na sjeveroistoku Španjolske, jugoistoku Francuske, zapadu Italije, na nekim mediteranskim otocima (Balearima, Korzici, Sardiniji, Siciliji i nekim manjim otocima), česta je na području od Slovenije do Bugarske i od juga Rumunjske do juga Peloponeza. U Hrvatskoj je rasprostranjena duž čitave jadranske obale i na većini otoka. U Nacionalnom parku "Krka" uobičajena je vrsta, koja živi na području cijelog Parka. Živi na kamenjarskim travnjacima, uz rubove kultiviranog zemljišta, u šikarama, u makiji i garigu i u svijetlim mediteranskim šumama, do 700 m nadmorske visine. Areal kretanja joj je područje veličine do dva hektara. Hladnokrvna je životinja pa joj dnevna i sezonska aktivnost ovisi o temperaturi okoliša. Zimu prezimljuje plitko ukopana pod zemljom, od listopada do ožujka ili travnja. Živi samotno pa samo u vrijeme parenja, nakon zimskog sna, traži partnera. Svežderje: jede biljke i životinje. Pretežito jede biljnu hranu (lišće, plodove...), ali voli i gujavice, pužve i kukce. Bez hrane može izdržati tjednima. Ženka u vrijeme parenja luči intenzivne mirise kojima privlači mužjake. Za vrijeme parenja mužjaci su vrlo borbeni pa se satima žestoko bore dok suparnika ne prevale na leđa. Parenju prethodi snubljenje. Mužjak njuši i lagano grize prednje noge i glavu ženke nastojeći joj se popeti na leđa. Prilikom parenja mužjak se glasa pištanjem. Odvojenih su spolova, imaju vanjske spolne organe,



Mlada kornjača



Odrasli mužjak

a oplodnja je unutrašnja. Mužjaci imaju neparni kopolatorni organ smješten iznad kloake. Ženka u sebi može čuvati spermu četiri godine te nije nužno da se svake godine pari jer se jaja mogu oploditi i tri godine nakon parenja. U lipnju polaže 8-12 bijelih jaja, velikih kao u goluba. Jaja zakopa u jamu na sunčanom mjestu. Inkubacija traje, ovisno o temperaturi, od 60 do 90 dana pa se mlade kornjače izlegu u rujnu. Potpuno razvijeni mladi dugi su od 30 do 40 mm, teški od 6 do 8 g. Oklop im je mekan, a postupno očvrstne nakupljanjem kalcija. Rastu vrlo sporo pa veličinu roditelja dosegnu za 8 do 12

godina. Mužjaci spolno sazriju za 6 do 8 godina, a ženke za 10 do 12 godina. Kopnena kornjača ugrožena je promjenom staništa, ilegalnim lovom i prodajom u prodavaonicama kućnih ljubimaca. Mnoge stradaju na prometnicama i u požarima. U Dalmaciji u vrijeme turističke sezone nije rijedak slučaj da ih prodaju na tržnicama ili uz prometnice. U *Crvenu knjigu vodozemaca i gmazova Hrvatske* uvrštena je u kategoriji potencijalno ugrožene svojte.

**Drago Marguš**

# Strani veliki kokotić

Strani veliki kokotić (*Delphinium peregrinum* L.) jednogodišnja je biljka, terofit, s uspravnom stabljikom visine od trideset do osamdeset centimetara. Stabljika je modro-zelena, dlakava i razgranjena.



Strani veliki kokotić  
(*Delphinium peregrinum*)

Listovi su sjedeći, donji jednom do dva puta dlanasto razdijeljeni na uske linealne ili linealno-lancetaste isperke. Gornji listovi stabljike su cijeli, linealno lancetasta oblika. Cvjetovi su modro-ljubičaste boje, na kratkim stapkama, skupljeni u terminalni jednostavni ili razgranjeni grozdasti cvat. Pricvjetni listovi su cjeloviti, linealni, duži od cvjetne stapke. Ocvjeće je sastavljeno od pet dlakavih listića. Gornji je produžen u šuplju ostrugu, dvostruko dužu od njegove plojke. Nektariji su modro-ljubičaste boje, duži od ocvjeća. Od četiri nektarija, dva gornja su tupa, tri do šest puta dulja nego široka, produžena u ostrugu, dva bočna su jajasta ili eliptična, sužena u klinac.

Prašnika ima mnogo. Plodnica je gola, s velikim brojem sjemenki. Plod je goli mjehur s više sjemenki, na vrhu sužen u kljun. Sjemenke su okruglaste, bočno malo spljoštene. Strani veliki kokotić pripada porodici žabnjaka (Ranunculaceae). U literaturi za nj nalazimo nekoliko istoznačnica: konjski rep, velika sodula i sitinasti kokotac, i jedan latinski sinonim: *Delphinium junceum* DC. Rasprostranjen je u središnjem i istočnom mediteranskom području, Albaniji, Bosni i Hercegovini, Bugarskoj, Grčkoj, Italiji, Makedoniji i Turskoj. U Hrvatskoj je rasprostranjen u mediteranskoj regiji, na poljima i strništima, u maslinicima i vinogradima, ali i na drugim ruderalnim staništima. U Nacionalnom parku "Krka" nalazimo ga na području iznad Brljanskog jezera, oko ostataka rimskog vojnog logora Burnum. Ugrožen je napuštanjem tradicionalne poljoprivrede i gubitkom staništa zbog prenamjene zemljišta. U *Crvenu knjigu vaskularne flore Hrvatske* uvršten je u kategoriji ugrožene svojte.

Drago Marguš

# Istraživanje rijetkih svojti i svojti novih za znanost u speleološkim objektima NP "Krka"



*Plusiocampa (Stygiocampa) sp.*, M.Lukic

Javna ustanova "Nacionalni park Krka" u suradnji s Hrvatskim biospeleološkim društvom (HBSD) 2012. i 2013. istražila je rijetke svojte i svojte nove za znanost u 28 speleoloških objekata u okolini i na području NP "Krka". U organizaciji voditelja projekta, Kazimira Miculinića, istraživanje su proveli članovi HBSD-a, s ciljem da se sakupi dovoljno jedinki životinja novih za znanost nađenih u istraživanjima 2005. i 2010. godine. Terenskim obilaskom speleoloških objekata sakupljena je i određena 141 svojta iz skupina puževa, paučnjačica, pauka, lažištupavaca, lažipauka, grinja, jednakožnih rakova, rakušaca, desetonožnih rakova, striga, dvojenoga, skokuna, dvorepaca i kornjaša, odnosno 46 više od dotad poznatih životinja navedenih skupina.

Životinjske skupine determinirali su: strige Ana Komerički, rakove Jana Bedek, skokune Marko Lukić, pauke Martina Pavlek, kornjaše Branko Jalžić, paučnjačice, lažištupavace, lažipauke i kornjaše Roman Ozimec, dvojenoge Tvrtko Dražina, puževe Rajko Slapnik, grinje (Mesostigmata) Peter Fenda, grinje (Oribatida) Peter Luptáček, grinje (Actinedida) Josef Starý, grinje (Ixodida) Michal Stanko, grinje (Rhagidiidae) Miloslav Zacharda, dvorepce Alberto Sendra Mocholí, rakušce Cene Fišer, rakušce i desetonožne rakove Valerija Zakšek a jednakožne rakove Mariella Baratti.

Iz skupine puževa nađene su troglobiontna svojta *Cecilioides spelaea* A. J. Wagner 1914 i stigofilna svojta *Belgrandiella* sp., a od paučnjačica





*Bryaxis* sp., Petra Bregović



svojta *Eukoenenia* sp. Iz skupine pauka sakupljeno je devet novih svojti, među kojima su neke po prvi put zabilježene u Hrvatskoj, od lažipauka svojta *Dicranolasma* sp., od lažištipavaca dvije za Krku nove svojte (troglobiont *Neobisium* (B.) *stribogi* Ćurčić, 1988 i *Roncus* sp.) i dovoljan broj jedinki za znanost novih svojti *Chthonius* (*Chthonius*) sp. nov. i Chthoniidae (gen. nov., sp. nov.), koje će poslužiti za njihov opis. Iz skupine grinja sakupljeno je i određeno osamnaest svojti, gotovo sve nove u speleološkim objektima uz Krku, a neke i nove u fauni Hrvatske. Iz skupine rakova sakupljeno je devet novih svojti, a opis jedinki rodova *Alpioniscus*

sp. nov. i *Troglocaris* (*Spelaeocaris*) sp. nov. i molekularna istraživanja roda *Niphargus* su u tijeku. Izuzetno je zanimljiv i nalaz nove strige roda *Eupolybothrus* sp. nov., čiji je opis u tijeku a tipski lokalitet bit će špilja Miljacka 2. Od dvojenoga sakupljen je dovoljan broj jedinki za opis dviju novih svojti: Trichopolydesmidae gen. nov.? sp. nov. i *Eroonsoma* ? sp. nov. Fauna skupine skokuna u speleološkim objektima uz Krku obogaćena je za četrnaest svojti, među kojima su i za znanost nove troglobiontne svojte roda *Arrhopalites* i porodice Onychiuridae, a sakupljen je i dovoljan broj jedinki vjerojatno nove svojte roda *Verhoeffiella*. Iz



*Haplotropidius pubescens ssp.*, M. Pavlek



*Grguria sp. nov.*, Petra Bregović



*Eupolybothrus sp. nov.*, Ana Komerički

skupine dvorepaca određene su dvije za znanost nove svojte: *Plusiocampa* (s.str.) sp. i *Plusiocampa* (*Stygiocampa*) aff. *nivea*. Iz skupine kornjaša prvi put na području Krke sakupljene su jedinice rodova *Grguria* i *Haplotropidius*, dovoljan broj jedinki, vjerojatno nove svojte, roda *Bryaxis* i za znanost nove svojte roda *Grguria*.

Dio sakupljenog materijala ostao je neobrađen jer u Hrvatskoj nema stručnjaka za pojedine skupine. Njihova obrada nastavit će se u suradnji s inozemnim stručnjacima u Kopenhagenu, Beogradu, Parizu i Firenci.

**Drago Marguš**



*Neobisium stribogi*, Martina Pavlek

## Likovni natječaj NP "Krka"

U okviru obilježavanja Međunarodne godine šuma i Godine šišmiša Javna ustanova "Nacionalni park Krka" 2011. provela je likovni natječaj u vrtićima Šibensko-kninske županije. Prikupljena su 162 likovna rada.

Uvažavajući dob djece i rukovodeći se kriterijima originalnosti i kvalitete likovno-tehničke izvedbe, povjerenstvom sastavu: Antonija Modrušan, akad. slikarica grafičarka, ravnateljica Galerije sv. Krševana, Pavao Roca, umirovljeni ravnatelj Galerije sv. Krševana, Zdenka Bilušić, prof. likovne kulture, voditeljica Centra za vizualnu kulturu djece i mladih Gradske knjižnice "Juraj Šižgorić", Silvija Čaleta, voditeljica Odsjeka promidžbe, i Doris Banić, voditeljica Odsjeka ugostiteljstva JU "NP Krka", u kategoriji dječjih vrtića – tema "Zastavice

s motivom lista" (stabala koja rastu na području NP "Krka") u tehnikama: slikanja, vezenja, aplikacija od tkanina, kombiniranih tehnika i sl., nagradilo je sljedeće vrtiće:

1. DV Građa s dva grupna rada i pedeset četiri individualna rada, mentori Gordana Kalauz, Lidija Sekulić, Anči Blaće, Adrijana Dikić, Mila Kovač i Željana Ljubić,
2. DV Žižula, Skradin, s deset individualnih radova, mentori Ivana Gulin, Mirjana Mikulandra, Marija Vukušić i Marina Skorić,
3. DV Radost s pet individualnih radova, mentor Vesna Erdelez.

Čestitamo nagrađenima!

**Silvija Čaleta**





## Dječja radionica "Taj divni svijet"

Grafičke mape sadrže dječje radove, u tehnikama visokog tiska (linoreza) i dubokog tiska (bakropisa, akvatinte i bakroreze), s motivima flore, faune i etnokulturne baštine Nacionalnog parka "Krka". Nastale su u likovnim radionicama što su ih od 2002. do 2004. organizirali Galerija svetog Krševana i JU "Nacionalni park Krka".

Projekt su vodili vrsni šibenski akademski slikari i grafičari s dugogodišnjom pedagoškom praksom: Zdenka Bilušić, Velibor Janković, Antonija Modrušan i Ana Polić.

**Pavao Roca**





EA 1/2 bakro, equalito "Kamnica" Maja Juri '06.



2/55 Gura, 1906. 1906. 1906. 1906. 1906.

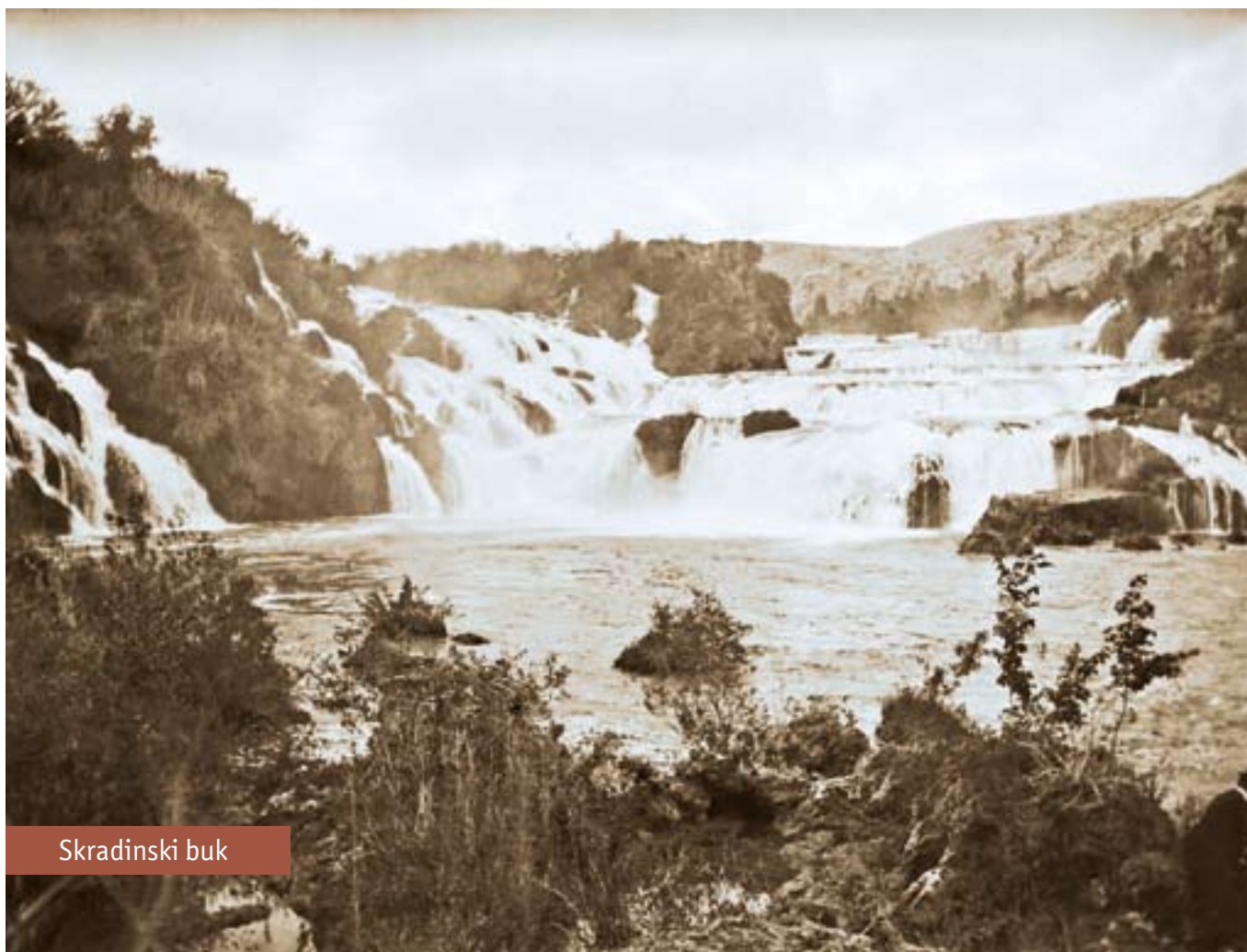
## Fotografska zbirka Marasović

Fotografije pripadaju bogatoj arhivi skradinske obitelji Marasović, koja se danas čuva u Znanstvenoj knjižnici Zadar. Snimio ih je koncem 19. stoljeća Jerolim Marasović, skradinski posjednik, sin Ivana Marasovića, gradonačelnika Skradina.

Jerolim Marasović fotografijom se bavio amaterski pa one na sebi imaju oznaku *dilletante*, kojom su u primorskom području amateri označavali

svoje radove. Fotografije su tematski vezane za prostor uz Krku, Pokrčje i grad Skradin. Na njima se vide ambijenti i cjeline kojih danas više nema. Fotografska zbirka Marasović u cijelosti je prikazana u knjizi koja je 2009. godine objavljena u nakladi Javne ustanove "Nacionalni park Krka" i Gradskog muzeja Drniš.

**Nataša Zaninović**



Skradinski buk






Vodenice na Skradinskom buku



Skradinski buk



Skradinski buk

An aerial photograph of a river, likely the Krka, showing a section with white water rapids. The water is a deep blue-green color, and the rapids are a bright white. The surrounding landscape is dark and forested.

### **A Krka teče**

Tinja zora kao žižak svijeće,  
sramežljivo, svakim trenom jače,  
sve se budi, trči, puže, kreće,  
veseli se, tuguje i plače,  
a Krka teče, a Krka teče.

Noć u oknu, spustilo se veče,  
san caruje, težak, tvrd k'o kamen,  
probudit' se mnogo toga neće,  
svaka noć je nekom zadnja, amen,  
a Krka teče, a Krka teče.

**Dinko Škevin**

\* Pjesma "A Krka teče" objavljena je  
u zbirci pjesama More samo more,  
Šibenik 2013.



**KRKA**  
Nacionalni park  
National park



**PARKOVI** Parks  
of Croatia  
**HRVATSKE**