KOPAČKI RIT Park prirode Nature Park

PARKOVI HRVATSKE Parks of Croatia

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

ODJEL ZA BIOLOGIJU Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

DANUBEPARKS network of protected areas

Balkan Environmental Association B.EN.A.

6. SIMPOZIJ S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM

6th SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

# KOPAČKI RIT

## JUČER, DANAS, SUTRA

## 2017.

# KOPAČKI RIT

## PAST, PRESENT, FUTURE

## 2017

**ZBORNIK SAŽETAKA**

**BOOK OF ABSTRACTS**

Tikveš, 28. i 29. rujna 2017.

Tikveš, September 28 - 29, 2017.

ZBORNIK SAŽETAKA
6. SIMPOZIJA S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM

BOOK OF ABSTRACTS
6TH SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

# KOPAČKI RIT JUČER, DANAS, SUTRA 2017.

# KOPAČKI RIT: PAST, PRESENT, FUTURE 2017

Povodom 50. obljetnice proglašenja Kopačkoga rita zaštićenim područjem, 20. obljetnice osnutka Javne ustanove „Park prirode Kopački rit" te 10. obljetnice osnutka Mreže zaštićenih područja na rijeci Dunav – DANUBEPARKS.

On the occasion of the 50th anniversary of the protected area establishment, the 20th anniversary of the foundation of the Public Institution Kopački Rit Nature Park and the 10th anniversary of the foundation of DANUBEPARKS - the Danube River Network of Protected Areas.

Tikveš, 28. i 29. rujna 2017.

Tikveš, 28 and 29 September 2017

ZBORNIK SAŽETAKA 6. SIMPOZIJA S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM

BOOK OF ABSTRACTS OF THE 6TH SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

**KOPAČKI RIT: JUČER, DANAS, SUTRA 2017.**
**KOPAČKI RIT: PAST, PRESENT, FUTURE 2017**

**Organizatori/Organizers:**
Javna ustanova „Park prirode Kopački rit"/ Public Instituition „Kopački Rit Nature Park"
Poljoprivredni fakultet u Osijeku / Agricultural Faculty
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti / Faculty of Education in Osijek
Odjel za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku / Deparment of Biology of the Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
DANUBEPARKS – Mreža zaštićenih područja na rijeci Dunav / DANUBEPARKS – the Danube River Network of Protected Areas
B.EN.A – Balkanska udruga za okoliš / B.EN.A - Balkan Environmental Association

**Izdavač/Publisher:**
Javna ustanova „Park prirode Kopački rit", Mali Sakadaš 1, 31327 Kopačevo, Bilje

Public Instituition „Kopački Rit Nature Park", Mali Sakadaš 1, 31327 Kopačevo, Bilje

**Uredništvo / Editorial board:**
izv. prof. dr. sc. Siniša Ozimec / associate professor Siniša Ozimec, PhD
izv. prof. dr. sc. Irella Bogut/ associate professor Irella Bogut, PhD
Vlatko Rožac, prof. / Vlatko Rožac, mag. biol. and chem.
doc. dr. sc. Filip Stević/ assistant professor Filip Stević, PhD
Boris Bolšec, prof./ Boris Bolšec, mag.
Adrijana Baković, mag. biol. /Adrijana Baković, mag.biol.

**Znanstveni odbor / Abstract review board:**
izv. prof. dr. sc. Siniša Ozimec/ associate professor Siniša Ozimec, PhD
izv. prof. dr. sc. Irella Bogut/ associate professor Irella Bogut, PhD
doc. dr. sc. Filip Stević/ assistant professor Filip Stević, PhD
izv. prof. dr. sc. Mirna Habuda-Stanić/ associate professor Mirna Habuda-Stanić, PhD
doc. dr. sc. Elvira Kovač Andrić/ assistant professor Elvira Kovač Andrić, PhD
mr. sc. Željko Popović prof. v. šk. / Željko Popović College Prof. M.Sc.
izv. prof. dr. sc. Vanja Radolić/ associate professor Vanja Radolić, PhD
doc. dr. sc. Dubravka Čerba/ assistant professor Dubravka Čerba, PhD
doc. dr. sc. Alma Mikuška/ assistant professor Alma Mikuška, PhD
doc. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer/ assistant professor Tanja Žuna Pfeiffer, PhD
doc. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić/ assistant professor Dubravka Špoljarić Maronić, PhD
doc. dr. sc. Nataša Turić/ assistant professor Nataša Turić/ PhD

**Organizacijski odbor / Organisational committee:**
Davor Mikulić, dipl. ing./ Davor Mikulić, M.Eng.
prof. dr. sc. Damir Matanović/ full professor Damir Matanović, PhD
prof. dr. sc. Vlado Guberac/ full professor Vlado Guberac, PhD
prof. dr. sc. Enrih Merdić/ full professor Enrih Merdić, PhD
Vlatko Rožac, prof/ Vlatko Rožac, mag. biol. and chem.

**Lektori / Language editors:**
izv. prof. dr. sc. Emina Berbić Kolar/ associate professor Emina Berbić Kolar, PhD
dr. sc. Igor Marko Gligorić/ Igor Marko Gligorić, PhD
Suzana Lazarević, prof./ Suzana Lazarević, mag. philol. angl.

**Pokrovitelji/Sponsors:**
Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost/ Environmental Protection and Energy Efficiency Fund,
Osječko-baranjska županija/ Osijek-Baranja County,
Privredna banka Zagreb d.d.
Alfa d.d.

**Fotografija na naslovnici / Cover page photo:**
Domagoj Topić

**Grafička priprema i tisak / Printed by:**
Foto art d. o. o.

**Naklada / Printing run:**
300 primjeraka/copies
ISSN 1849-8264

# PREDGOVOR

Zadovoljstvo nam je pozdraviti sve vas, sudionike 6. simpozija s međunarodnim sudjelovanjem „Kopački rit: jučer, danas, sutra 2017.". Svima želimo srdačnu dobrodošlicu, ugodan boravak u Parku prirode „Kopački rit" i Baranji, uspješna izlaganja i korisnu razmjenu ideja s kolegama.

S velikim ponosom ističemo svečani, obljetnički karakter ovogodišnjega simpozija koji smo organizirali povodom triju obljetnica: pedeset godina zaštite Kopačkoga rita, dvadeset godina djelovanja Javne ustanove „Park prirode Kopački rit" te deset godina djelovanja Mreže zaštićenih područja na rijeci Dunav – DANUBEPARKS. 6. simpozij s međunarodnim sudjelovanjem „Kopački rit: jučer, danas, sutra 2017." organizirali su Javna ustanova „Park prirode Kopački rit" i tri sastavnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku (Poljoprivredni fakultet, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti i Odjel za biologiju) u suorganizaciji s međunarodnim udrugama zaštićenih područja uz rijeku Dunav – DANUBEPARKS i s međunarodnom znanstvenom udrugom Balkan Environmental Association – B.EN.A. Tijekom dvodnevnog simpozija, 28. i 29. rujna 2017., bit će održano 48 izlaganja, 27 usmenih i 21 postersko izlaganje. Simpozij promiče multidisciplinarni pristup u obradi tema koje se uz pregled istraživanja bioraznolikosti i stanja okoliša u Parku prirode „Kopački rit" dotiču i područja znanstvenoga i stručnoga rada iz obrazovanja, gospodarstva, povijesti, jezikoslovlja, turizma i održivoga razvoja. Zadovoljni smo što se svake godine radu simpozija pridružuju znanstvenici i stručnjaci iz inozemstva. Najljepše zahvaljujemo vjernim pokroviteljima simpozija, Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, Privrednoj banci Zagreb d. d., Osječko-baranjskoj županiji i izdavačkoj kući Alfa d. d. Zagreb, koji su prepoznali značenje simpozija i važnost tema koje obrađuje.

Uz uspješan prikaz obrađenih tema svim sudionicima, a posebice onima koji po prvi put posjećuju Park prirode „Kopački rit", želimo ugodan boravak i puno lijepih iskustava.

U ime Znanstvenoga i Organizacijskoga odbora

izv. prof. dr. sc. Siniša Ozimec

# FOREWORD

We are pleased to welcome you all, participants of the 6th symposium with international participation titled „Kopački Rit: Past, Present, Future 2017". We wish all of you a warm welcome, a pleasant stay in the Kopački Rit Nature Park and in Baranja region, successful presentations and useful exchange of ideas with your colleagues.

We are proud to announce the solemn, anniversary character of this year's symposium which we organized on the occasion of three anniversaries: fifty years of protection of Kopački Rit, twenty years of activities of the Public Institution "Kopački Rit Nature Park" and ten years of activities of the Danube River Network of Protected Areas - DANUBEPARKS. The 6th symposium with international participation titled „Kopački Rit: Past, Present, Future 2017" is organized by the Public Institution „Kopački Rit Nature Park" and three components of the Josip Juraj Strossmayer University of Osijek (Faculty of Agriculture, Faculty of Education and the Department of Biology) in co-organization with the international associations of protected areas along the Danube River - DANUBEPARKS and the international scientific association Balkan Environmental Association - B.EN.A. During the two-day symposium, on 28 and 29 September 2017, a total of 48 presentations will be held including 27 oral and 21 poster presentations. The symposium promotes a multidisciplinary approach to the topics it deals with which, in addition to a review of biodiversity and environmental conditions in the Kopački Rit Nature Park, focuses on the areas of scientific and professional work in education, economy, history, linguistics, tourism and sustainable development. We are delighted that, year after year, the symposium is joined by scientists and experts from abroad. We are grateful to the faithful sponsors of the symposium, the Environmental Protection and Energy Efficiency Fund, Privredna banka Zagreb d.d., Osijek-Baranja County and the Alfa d.d. Zagreb publishing company, all of whom recognized the significance of the symposium and the importance of the topic it deals with.

Along with a successful presentation of the topics discussed, we wish all participants, particularly those who visit the Kopački Rit Nature Park for the first time, a pleasant stay and plenty of beautiful experiences.

On behalf of the Scientific and Organizational Committee

Assoc. Prof. Siniša Ozimec, PhD

## SADRŽAJ/CONTENT


ANA AMIĆ, ANTONIJA KEZERLE, VLATKO ROŽAC
**Sadržaj hranjivih tvari u površinskim vodama Gaboške Vučice**
Concentration of Nutrients in Gaboška Vučica Surface Waters 11

ANA AMIĆ, ANTONIJA KEZERLE, VLATKO ROŽAC
**Sadržaj teških metala u površinskim vodama sliva Karašica-Vučica**
Heavy Metals Concentrations in the Surface Waters of Karašica-Vučica Catchment Area 13

ANA AMIĆ, ANTONIJA KEZERLE, VLATKO ROŽAC
**Sadržaj hranjivih tvari u površinskim vodama rijeke Karašice**
Concentration of Nutrients in the Karašica River Surface Waters 15

ADRIJANA BAKOVIĆ, VLATKO ROŽAC, MARIJA VEREŠ, IVONA RIMAC, BORIS BOLŠEC, SONJA KUČERA
**Monitoring ptica močvarica u Parku prirode „Kopački rit"**
Monitoring of Marsh Birds in the Kopački Rit Nature Park 17

ĐORĐE BALIĆ
**Upoznavanje resursa prirode – hodanjem, zašto i kako? Putujem, otkrivam, rastem...**
Getting to Know Nature Resources by Walking - Why and How? I Travel, I Discover, I Grow... 19

KATARINA BATRNEK, DRAGANA BJELOVUK, DENIS DEŽE, KRISTINA KLJAJIĆ
**U potrazi za saproksilnim kornjašima**
In Pursuit for the Saproxylic Beetles 21

DARIO BRDARIĆ, VALENTIN VIDAKUŠIĆ, MIRNA HABUDA-STANIĆ, ANDREY EGOROV, KRUNOSLAV CAPAK, ANDREA BARIŠIN, VLATKA GVOZDIĆ, MATEJ ŠAPINA, JAGODA DOKO JELINIĆ
**Tjedne koncentracije benzena u zraku na području Osječko-baranjske županije**
Weekly Outdoor Air Concentrations of Benzene in the Osijek-Baranja County area 23

DUBRAVKA ČERBA, TONKA KOVAČEVIĆ, VIKTORIJA ERGOVIĆ, MIRAN KOH4 NATAŠA KLASNI, IVANA TURKOVIĆ ČAKALIĆ, BARBARA VLAIČEVIĆ
**Istraživanja trzalaca (Diptera, Chironomidae) u poplavnome području Parka prirode „Kopački rit"**
The Research of Chironomid Community (Diptera, Chironomidae) in the Floodplain Area of the Kopački Rit Nature Park 25

RENATA FORJAN
**Upravljanje posjetiteljima u zaštićenome području kroz primjere u praksi**
Some Practical Examples of Visitor Management in Protected Areas 27

ANITA GALIR BALKIĆ, IVANČICA TERNJEJ, NATAŠA KATANIĆ
**Zooplankton na području Parka prirode „Kopački rit": 10 godina istraživanja**
Zooplankton in the Kopački Rit Nature Park Area: 10 Years Research 29

VJEKOSLAV GALZINA, IRELLA BOGUT, ROBERTO LUJIĆ
**Primjena bespilotnih letjelica u STEAM obrazovanju**
Drones Based Activities in STEAM Education 31

HRVOJE GLAVAŠ, DALIBOR MESARIĆ, LARA LIOVIĆ
**Određivanje prioriteta u održavanju parka prirode na osnovi GIS podrške**
Determination of Priorities in the Nature Park GIS-Supported Maintenance 33

TÂNIA CRISTINA GOMES, ANA CATARINA ALMEIDA,
ANASTASIA GEORGANTZOPOULOU, ADAM LILLICRAP,
MIRNA HABUDA-STANIĆ, ŽELJKA ROMIĆ
**Ekotoksikološki testovi: Daphnia magna**
Ecotoxicity Tests: *Daphnia magna* 35

VLATKA GVOZDIĆ, JOSIP BRANA, ANA PETROVIĆ
**Procjena koncentracija $O_3$, $PM_{10}$ i $PM_{2,5}$ na području Parka prirode Kopački Rit**
Assessment of $O_3$, $PM_{10}$ and $PM_{2.5}$ Concentrations in the Area of the Kopački Rit Nature Park 37

MIROSLAV IŠTUK, VENCESLAV VAVROUŠ, LJILJANA KLASANOVIĆ,
LIDIJA HUBALEK, ZDENKO TADIĆ
**Praćenje morfoloških promjena i tehničkoga rješenja osiguranja plovnosti na ušću rijeke Drave u rijeku Dunav**
Monitoring Morphological Changes and Technical Solution for Ensuring Navigability at the Mouth of the Drava in the Danube River 39

MILAN IVANOVIĆ, ZDENKO SAMARŽIJA, ANTUN MATIĆ
**Pustare u Baranji (2) – pustara Bodorfok**
Pustara Farms in Baranja (2) –the Bodorfok Pustara 41

DRAGANA JURIĆ, DINKO PUNTARIĆ, VLATKA GVOZDIĆ, DOMAGOJ
VIDOSAVLJEVIĆ, MATIJANA JERGOVIĆ, LIDIJA BIJELIĆ, MIROSLAV VENUS
**Opterećenost metalima i metaloidima stanovnika istočne Hrvatske**
Metals and Metalloids in the Population of Eastern Croatia 43

DUNJA JUSUFOVSKI
**Unaprjeđenje zaštite prirode i okoliša kroz Program LIFE**
Enhancing Nature and Environmental Protection through the LIFE Programme 45

ZORANA KATANIĆ, LJILJANA KRSTIN, MARIN JEŽIĆ, MARKO ZEBEC,
MIRNA ĆURKOVIĆ PERICA
**Sudbina brijestova u Hrvatskoj – utjecaj holandske bolesti brijesta**
The Fate of Elms in Croatia – the Impact of Dutch Elm Disease 47

IVICA KELAM
**Zakon o GMO-u i Park prirode „Kopački rit"**
Act on Genetically Modified Organisms and the Kopački Rit Nature Park 49

ELVIRA KOVAČ-ANDRIĆ , MAJA BAREŠIĆ
**Analiza mjerenih koncentracija benzena u Parku prirode „Kopački rit"**
Analysis of Measured Benzene Concentrations at the Kopački Rit Nature Park 51

MARIN KOVAČIĆ, ZLATKO PUŠKADIJA, IVANA MAJIĆ, ANKICA SARAJLIĆ
**Značaj kukaca oprašivača za održivu poljoprivredu u Baranji**
Importance of Pollinating Insects in the Sustainable Agriculture in Baranja 53

LJILJANA KRSTIN, ZORANA KATANIĆ, MARIN JEŽIĆ, LUCIJA NUSKERN,
IGOR POLJAK, MARILENA IDŽOJTIĆ, MIRNA ĆURKOVIĆ PERICA
**Genotip kestena kao važan čimbenik u biološkoj kontroli raka kore pitomoga kestena**
The Genotype of Chestnut as an Important Factor in Biological Control of Chestnut Blight 55

SONJA KUČERA, VLATKO ROŽAC, BORIS BOLŠEC, ADRIJANA BAKOVIĆ,
MARIJA VEREŠ, IVONA RIMAC
**Monitoring kiseličinoga vatrenoga plavca (*Lycaena dispar* Haworth, 1802)**
**u Parku prirode „ Kopački rit"**
Monitoring Large Copper (*Lycaena dispar* Haworth, 1802) in the Kopački Rit Nature Park 57

BORIS LJUBOJEVIĆ, DARKO POSARIĆ
**Hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj**
The Oak Lace Bug (*Corythucha arcuata*) in Croatia 59

NINA MANCE
**Neke osobitosti govora Šokaca, žitelja pojasa uz rijeku Dravu**
Some Features of the Speech of Šokci, Residents of the Belt along the Drava River 61

TOMISLAV MANDIR, MARIJA KOVAČEVIĆ, MARIO ŠIMIĆ,
TANJA ŽUNA PFEIFFER, DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ, FILIP STEVIĆ
**Raznolikost flore stepolike travnjačke površine u Bistrincima**
Diversity of Flora in Steppe-like Grassland Area in Bistrinci 63

ALMA MIKUŠKA, TIBOR MIKUŠKA, LIDIJA BEGOVIĆ1
**Gniježđenje bijele rode (*Ciconia ciconia* L.) u baranjskome Podunavlju**
Breeding of White Stork (*Ciconia ciconia* L.) along the Central Danube floodplain
in Baranja region 65

VANJA MILJKOVIĆ, JASMINA NINKOV, ELA VELA,
BOŠKO PRIBIČEVIĆ, ALMIN ĐAPO, TOŠA NINKOV
**Mogućnosti primjene multispektralnih i hiperspektralnih senzora na području**
**Parka prirode „Kopački rit"**
Various Possibilities of Using Multispectral and Hyperspectral Sensors
in the Kopački Rit Nature Park 67

ANĐELKO OPAČAK, DINKO JELKIĆ, RAS LUŽAIĆ, DAMIR OPAČIĆ,
DAVOR MIKULIĆ, VLATKO ROŽAC, BORIS BOLŠEC, SONJA KUČERA
**Sastav riblje zajednice u ribolovnim vodama Parka prirode „Kopački rit"** 69
Fish Community Composition in the Fishing Waters of the Kopački Rit Nature Park

IVANKA ORKIĆ KRAJINA, EDITA ŠTEFANIĆ, GORDANA HORVAT 71
**Značaj medonosnih biljaka za pčelarstvo Baranje**
Significance of Honeybee Plants for Beekeeping in Baranja Region

SINIŠA OZIMEC, VLATKO ROŽAC, BORIS BOLŠEC, DRAGAN PRLIĆ 73
**Raznolikost vaskularne flore Parka prirode „Kopački rit"**
Diversity of Vascular Flora of the Kopački Rit Nature Park

TIBOR PARRAG , DANIEL MOLNÁR
**Monitoring populacija običnih tekunica (*Spermophilus citellus*) u južnome Podunavlju (Mađarska)**
Monitoring of ground-squirrel (*Spermophilus citellus*) populations in South-Transdanubia (Hungary) 75

MIRA PERIĆ KRALJIK, ANA POPOVIĆ
**Kopački rit sutra: ekološka radionica za djecu predškolskog uzrasta**
Kopački Rit Tomorrow: an Ecological Workshop for Preschool Children 77

BRANKO PETRINEC, MARINA POJE SOVILJ, TOMISLAV MEŠTROVIĆ, DENIS STANIĆ, MARKO ŠOŠTARIĆ, VANJA RADOLIĆ, DINKO BABIĆ, IGOR MIKLAVČIĆ, BRANKO VUKOVIĆ, IRENA LUKANOVIĆ
**Brzina ambijentalnoga doznoga ekvivalenta u Kopačkome ritu**
Ambient Dose Rate Equivalent in Kopački Rit 79

ŽELJKO POPOVIĆ, IRELLA BOGUT, IVONA AMENT
**Mišljenje odgojitelja i roditelja djece predškolske dobi o važnosti ekoloških tema u dječjemu vrtiću**
The Opinion of the Educators and the Parents of the Preschool Age Children on the Importance of Environmental Topics at Kindergarten 81

GORAN RADONIĆ, GORAN PAVIĆ, IVANA BULIĆ
**Projekt Valorizacija geobaštine za razvoj održivoga i inovativnoga turizma dunavskih geoparkova (Danube GeoTour)**
Project: Valorisation of Geo-heritage for Sustainable and Innovative Tourism Development of Danube Geoparks (Danube GeoTour) 83

SERGEY ROSBAKH, SHYAM PHARTYAL, PETER POSCHLOD
**Je li ovo pravo mjesto za mene? Uvjeti klijanja sjemenke pojašnjavaju rasprostranjenost vodenih/močvarnih vrsta na lokalnoj razini**
Is it the Right Place for me? Seed Germination Requirements Explain Wetland Species Distribution at Local Scale 85

VLATKO ROŽAC, BORIS BOLŠEC, ADRIJANA BAKOVIĆ, MARIJA VEREŠ, DORJA BUČEVIĆ, SONJA KUČERA
**Povijest zaštite Kopačkoga rita**
The History of the Kopački Rit Protection 87

ZDENKO SAMARŽIJA, MILAN IVANOVIĆ
**Pustare u Baranji (1) – područje Kopačkoga rita**
Pustara Settlements in Baranja (1) – the Kopački Rit Area 89

MAGDALENA SIKORA, MATEA BISTROVIĆ, NATAŠA JANEV HOLCER
**Kontrola učinkovitosti biološkoga larvicida Bti u suzbijanju komaraca**
Efficiency Control of Microbial Larvicide Bti in Mosquitoe Control 91

IVOR STANIVUKOVIĆ, VALERIJA HIMA, MAJA SABLAK, SANDRA PREVENDAR-NEKVAPIL, DAMIR KOVAČIĆ
**Valorizacija tradicijskih proizvoda od turopoljske svinje**
Valorisation of the Turopolje Pig Traditional Products 93

VEDRAN STOJNOVIĆ, MILAN IVANOVIĆ
**Optičke mreže u Baranji**
Optical Networks in Baranja 95

RAHAELA VARGA, ANĐELKA PEKO, MAJA VARGA
**Gradska djeca u divljini: Kopački rit u kurikulumu osječkih osnovnih škola**
City Kids in Wilderness: Kopački Rit in the Osijek Primary Schools' Curricula 97

MIROSLAV VENUS, DINKO PUNTARIĆ, VLATKA GVOZDIĆ,
MATIJANA JERGOVIĆ, MIRJANA ŠPEHAR, TENA VENUS, DRAGANA JURIĆ
**Istraživanje prisutnosti i podrijetla metala i metaloida na području Parka prirode „Papuk"**
A Study of Presence and Origins of Metals and Metaloids in the Papuk Nature Park Area 99

MARIJA VEREŠ, VLATKO ROŽAC, ADRIJANA BAKOVIĆ,
BORIS BOLŠEC, DORJA BUČEVIĆ, SONJA KUČERA
**Tematske aktivnosti Javne ustanove Park prirode „Kopački rit" u projektu DANUBEparksCONNECTED**
Thematic Activities of the Public Institution "Kopački Rit Nature Park"
in the DANUBEparksCONNECTED Project 101

JASNA VIDAKOVIĆ, IVANA TURKOVIĆ ČAKALIĆ, BARBARA VLAIČEVIĆ,
ANITA GALIR BALKIĆ, NATAŠA TURIĆ
**Bioraznolikost vodenih beskralježnjaka na prirodnim podlogama u jezeru poplavnoga područja (Park prirode "Kopački rit", Hrvatska)**
Biodiversity of Aquatic Invertebrates in Association with Natural Substrates in a Floodplain Lake (the Kopački Rit Nature Park, Croatia) 103

# Određivanje prioriteta u održavanju parka prirode na osnovi GIS podrške

HRVOJE GLAVAŠ[1,2], DALIBOR MESARIĆ[1,2], LARA LIOVIĆ[2]

[1]Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek, Kneza Trpimira 2b, Osijek
[2]PANON - Institut za strateške studije, Osijek

(E-mail: hrvoje.glavas@ferit.hr; panon.institut@gmail.com)

**Sažetak**
Park prirode kao prostor općega interesa iziskuje balans između iznalaženja dozvoljenoga optimalnoga broja posjetitelja i nesmetanoga egzistiranja postojeće flore i faune. Posjetitelji koji obilaze park svojim aktivnostima nepovratno mijenjaju prostor. Praćenje kretanja posjetitelja može pomoći u određivanju najfrekventnijih površina koje iziskuju pojačan nadzor, održavanje i dodatne sadržaje (klupe, nadstrešnice, kante za smeće). Zahvaljujući mobilnoj telefoniji, aktivno je praćenje olakšano, ali autori predlažu pasivni (dobrovoljni) pristup prikupljanja podataka mapiranjem GPS ruta pojedinih posjetitelja koji dobrovoljno odluče sudjelovati u projektu. Razlog primjene slobodnoga mapiranja i pasivnoga pristupa nalazi opravdanje u formiranju prostora bez nepotrebnoga elektromagnetskoga onečišćenja. Posjetitelji na granici parka prirode dobivaju informacije o projektu koji treba pružiti motivaciju za uključenje. Informacije se mogu naći na oglasnoj ploči s kodom u kojoj se nalazi i Wi-Fi hotspot za preuzimanje aplikacije za mapiranje ukoliko ju posjtitelji nemaju na telefonu. Na temelju GPS-a mapira se (dokumentira) tijek posjeta parku. Po izlasku iz parka i prolaskom pored oglasne ploče podaci se u obliku GPX datoteke prebacuju u bazu parka, a posjetitelj na temelju potvrde o uspješnoj pohrani aktivnosti ulazi u nagradnu igru (vožnja brodom, majica parka prirode, blok, olovka, sladoled i sl.). Nagradna je igra neophodna za motivaciju: osigurava dugotrajnost i održivost provedbe projekta. Upotrebom programske podrške otvorenoga koda rute se pohranjuju i vizualno prikazuju na karti parka. Primarna je funkcija aplikacije određivanje prioriteta u održavanju, ali sama aplikacija i motiviranje posjetitelja na davanje svojega doprinosa imaju širu sliku. Sudjelujući u postupku mapiranja, posjetitelji se educiraju o utjecaju elektromagnetskoga zračenja i dozvoljenim iznosima propisanim Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja. Park prirode postaje prostor u kojemu se svakodnevna aktivnost elektromagnetske komunikacije smanjuje na minimum, a uređaji o kojima smo postali ovisni sredstvo edukacije o njihovu utjecaju na okolinu.

**Ključne riječi:** održavanje, GIS, elektromagnetsko zračenje, park prirode

# Determination of Priorities in the Nature Park GIS-Supported Maintenance

HRVOJE GLAVAŠ[1,2], DALIBOR MESARIĆ[1,2], LARA LIOVIĆ[2]

[1]Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek, Kneza Trpimira 2b, Osijek, Croatia
[2]PANON - Institute for Strategic Studies (Think Tank), Osijek, Croatia, www.panon.eu

(E-mail: hrvoje.glavas@ferit.hr; panon.institut@gmail.com)

**Abstract**
The Nature Park as a space of general interest requires finding a balance between allowed number of visitors and the undisturbed existence of the flora and fauna. Visitors in the park with their activities change the space irreversibly. Visitor tracking can help in determining the most frequent areas that require enhanced monitoring and maintenance, as well as introduction of additional content (benches, canopies, trash bins). Thanks to mobile communication, active monitoring is facilitated, but authors propose a passive (voluntary) access to data collection by mapping the GPS routes of individual visitors which decide to participate in the project. The reason for the use of free mapping and passive approaches is in the creating space without unnecessary electromagnetic pollution. Visitors at the Nature Park border receive information about the project that should provide motivation for inclusion. Information on application can be found on the info bulletin board with the QR code (where there is a Wi-Fi hotspot install) to download the mapping application if they do not have something similar on the phone already. Based on the GPS, the visit to the park is mapped (documented). At the end of visit, when they leaving the park and passing by the info bulletin board, the map data are transferred to the park base in the form of GPX files and the visitor base on confirmation of successful file upload enters in the prize game (free boat ride, free launch, park t-shirt, books, pencil, ice cream, and so on). A prize game is necessary for motivation and to ensure sustainability and long life of the project. By using open source code support, the routes are stored and visually displayed on park map. The primary function of the application is to find a way to prioritize maintenance, but in essence the application itself and the motivation of visitors to contribute lead to a broader goal. By participating in the mapping process visitors are educated on topic of the electromagnetic radiation influence and allowed amounts of electromagnetic radiation prescribed by the Ordinance on Protection from Electromagnetic Fields (OG 146/14). This way, Nature Park becomes a space where daily electromagnetic communication decreases to a minimum and devices that we daily addictively use become our means of education on their impact on the environment.

**Keywords:** maintenance, GIS, electromagnetic radiation, Nature Park