



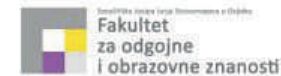
KOPAČKI
RIT



PARKOVI
HRVATSKE



Poljoprivredni
fakultet u
Osijeku



Fakultet
za odgojne
i obrazovne znanosti



DANUBEPARKS
network of protected areas

POKROVITELJI / SUPPORTERS:



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA
I ENERGETSKU UČINKOVITOST



Zajedno
čuvamo okoliš

Prvi su zaštita okoliša i energetska učinkovitost
Prijateljstvo i zajednički napori



PBZ

PBZ je član grupe INTESA SNAPOLO

ISSN 1849-8264

4. SIMPOZIJ S MEĐUNARODNIM SUDJELOVANJEM

4th SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

KOPAČKI RIT JUČER, DANAS, SUTRA 2015.

KOPAČKI RIT
PAST, PRESENT, FUTURE
2015

ZBORNİK SAŽETAKA
BOOK OF ABSTRACT

Tikveš – Kopačevo
2015.

ZBORNİK SAŽETAKA
4. SIMPOZIJA S MEĐUNARODNIM
SUDJELOVANJEM

BOOK OF ABSTRACTS
4TH SYMPOSIUM WITH INTERNATIONAL
PARTICIPATION ON

**KOPAČKI RIT
JUČER, DANAS, SUTRA
2015.**

**KOPAČKI RIT:
PAST, PRESENT, FUTURE
2015**

Tikveš – Kopačevo, 2015.

ZBORNİK SAŽETAKA 4. SIMPOZIJA S MEĐUNARODNIM
SUDJELOVANJEM

BOOK OF ABSTRACTS OF THE 4TH SYMPOSIUM WITH
INTERNATIONAL PARTICIPATION

KOPAČKI RIT JUČER, DANAS, SUTRA 2015.
KOPAČKI RIT: PAST, PRESENT, FUTURE 2015

Organizatori/Organizers:

Javna ustanova „Park prirode Kopački rit“, Poljoprivredni fakultet u Osijeku,
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Osijek

Izdavač/Publisher:

Javna ustanova “Park prirode Kopački rit”, Titov Dvorac 1, 31328 Lug, Hrvatska

Uredništvo/Editorial board:

Vlatko Rožac, prof., Boris Bolšec, prof., Sonja Kučera, mag. agr.,
Renata Tot Forjan, mag. edu.

Znanstveni odbor/Abstract review board:

izv. prof. dr. sc. Sinisa Ozimec, izv. prof. dr. sc. Irella Bogut, doc. dr. sc. Mirna
Habuda-Stanić, doc. dr. sc. Elvira Kovač Andrić, izv. prof. dr. sc. Vanja Radolić,
doc. dr. sc. Hrvoje Volner

Organizacijski odbor/Organisational committee:

Damir Opačić, dipl. ing., izv. prof. dr. sc. Damir Matanović, prof. dr. sc. Vlado
Guberac,
Carl Manzano, mag., prof. dr. sc. Ivan Dragičević, doc. dr. sc. Filip Stević,
Vlatko Rožac, prof. – tajnik skupa

Lektura/Language editors:

doc. dr. sc. Emina Berbić-Kolar
dr. sc. Mirna Erk, viša predavačica
Ksenija Benčina, prof. viša lektorica

Pokrovitelji/Sponsors:

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Privredna banka Zagreb 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
ISSN 1849-8264

Sadržaj/Summary

LUKA BABIĆ, BOŠKO PRIBIČEVIĆ, IVAN DRAGIČEVIĆ,
ALMIN ĐAPO

Izrada jedinstvenog digitalnog modela reljefa (DMR) za područje Parka prirode “Kopački rit” kao podloge za provođenje geodetskih i geoloških znanstvenih istraživanja

Creating a single digital terrain model (DTM) for the area of Kopački Rit Nature Park as the baseline for implementing geodetic and geological scientific researches

7

TIHOMIR FLORIJAČIĆ, SINIŠA OZIMEC, IVICA BOŠKOVIĆ,
VLATKO ROŽAC, DRAŽEN DEGMEČIĆ

Veliki američki metilj u jelena običnog na području Parka prirode „Kopački rit“: prikaz slučaja

Large American liver fluke in red deer in the area of Kopački Rit Nature Park: a case study

9

GEORG FRANK

DANUBEPARKS i važna uloga Kopačkog rita u Dunavskoj mreži zaštićenih područja

DANUBEPARKS and the important role of Kopački Rit within this Danube River Network of Protected Areas

11

ANITA GALIR BALKIĆ, IVANČICA TERNJEJ

Utječe li vodni režim Dunava na zooplankton Kopačkog rita?

Does Danube water regime influence zooplankton in Kopački Rit?

13

MIRNA HABUDA-STANIĆ, VLATKO ROŽAC, MARIJA NUJIĆ
Koncentracija hranjivih tvari u površinskim vodama Kopačkoga rita

The concentration of nutrients in surface waters of Kopački Rit

15

MILAN IVANOVIĆ, HRVOJE GLAVAŠ

Elektrifikacija Baranje

Electrification of Baranja

17

MILAN IVANOVIĆ, ZLATKO TONKOVIĆ

Plinifikacija Baranje

Developing a gas-supply system in Baranja region

21

MILAN IVANOVIĆ, DARKO VARGA

Proizvodnja i prerada industrijske konoplje na području Baranje

Production and processing of industrial hemp in Baranja region

25

| | |
|---|----|
| <p>IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ, IRELLA BOGUT, ZVONIMIR UŽAREVIĆ, MAGDALENA RADIĆ, ŽELJKO POPOVIĆ Poznavanje divljači nizinskoga zavičaja kod djece mlađe školske dobi Prior knowledge of lower primary children and teacher trainees about local lowland wildlife</p> | 29 |
| <p>IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ Zimsko prebrojavanje ptica na rijeci Dravi u Osijeku - izvanučionička nastava biologije Winter bird counts on the Drava River in Osijek - biology fieldwork</p> | 31 |
| <p>LEA MANDIĆ, ELVIRA KOVAČ ANDRIĆ Vremenske varijacije koncentracija atmosferskih polutanata u Parku prirode „Kopački rit“ Temporal variations in concentrations of atmospheric pollutants in Kopački Rit Nature Park</p> | 33 |
| <p>IGOR MIKLAVČIĆ, MARINA POJE, IVANA KRPAN, DENIS STANIĆ, VANJA RADOLIĆ Radon (²²²Rn) u vodi i tlu te radonski potencijal na području Parka prirode “Kopački rit” Radon (²²²Rn) in water and soil; radon potential in the area of Kopački Rit Nature Park</p> | 35 |
| <p>VESNICA MLINAREVIĆ, IRELLA BOGUT, ŽELJKO POPOVIĆ, MAJA BRUST NEMET Kopački rit - mjesto promicanja jednakih mogućnosti Kopački rit – the place of promoting equal possibilities</p> | 37 |
| <p>ANĐELKO OPAČAK, DINKO JELKIĆ, SINIŠA OZIMEC, RAS LUŽAIĆ, DAMIR OPAČIĆ, VLATKO ROŽAC, DAVOR MIKULIĆ, BORIS BOLŠEC, SONJA KUČERA Status populacije srebrnog karasa - babuške (<i>Carassius gibelio</i> Bloch, 1783.) u ribljoj zajednici Kopačkog rita Population status of the Prussian Carp (<i>Carassius gibelio</i> Bloch, 1783.) in fish community of Kopački Rit</p> | 39 |
| <p>DRAGAN PRLIĆ, SINIŠA OZIMEC, VLATKO ROŽAC Aktivnosti kartiranja staništa u Parku prirode „Kopački rit“ Activities of habitat mapping in Kopački Rit Nature Park</p> | 41 |
| <p>SANDA RAŠIĆ Alergene biljke na području Baranje Allergenic plants in Baranja region</p> | 43 |

- VLATKO ROŽAC, BORIS BOLŠEC, LARISA BENČINA, TIHOMIR FLORIJAČIĆ
Monitoring populacije jelena običnog (*Cervus elaphus* L.) u Parku prirode „Kopački rit“ u 2009. godini
Monitoring the population of the Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Kopački Rit Nature Park in 2009 45
- MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ, SANDRO BOGDANOVIĆ, SANDRA VOĆA, JANA ŠIĆ ŽLABUR
Značaj očuvanja i morfološka karakterizacija tradicionalnih sora-ta jabuka u Hrvatskoj
The importance of preserving and morphological characterization of the traditional apple cultivars in Croatia 47
- MATEJ ŠAG, NATAŠA TURIĆ, ENRIH MERDIĆ
Park prirode „Kopački rit“ - važno stanište ugroženih vrsta saproksilnih kornjaša (*Coleoptera*)
Kopački rit Nature Park – an important habitat of endangered saproxylic beetle species (*Coleoptera*) 49
- JANA ŠIĆ ŽLABUR, SANDRA VOĆA, NADICA DOBRIČEVIĆ, STJEPAN PLIESTIĆ, ANTE GALIĆ, MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ
Koncept tehnologije prerade jabuka bez otpada
A concept of technology for apple-processing without waste 51
- DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ, FILIP STEVIĆ, VANDA ZAHIROVIĆ, TANJA ŽUNA PFEIFFER, MELITA MIHALJEVIĆ
Raznolikost i dinamika fitoplanktona u Sakadaškom jezeru (Park prirode Kopački rit): rezultati dugogodišnjih istraživanja
Diversity and dynamics of phytoplankton in Lake Sakadaš (Kopački Rit Nature Park): results of the long-term studies 53
- VESNA TOMAŠ, MIRJANA BRMEŽ, DOMAGOJ ŠIMIĆ, KRUNOSLAV DUGALIĆ, INES MIHALJEVIĆ, DOMINIK VUKOVIĆ, MARIJA VILJEVAC
Učinkovitost kaolina u suzbijanju jabučnog savijača (*Cydia pomonella* L.)
The efficiency of kaolin in the suppression of codling moth (*Cydia pomonella* L.) 55
- HRVOJE VOLNER
Opskrba grada Osijeka hranom nakon Travanjskog rata
Food supply in the city of Osijek after the April War 57

TANJA ŽUNA PFEIFFER, DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ,
VANDA ZAHIROVIĆ, FILIP STEVIĆ, MILORAD ZJALIĆ,
VALENTINA ŠELJA, MIRA DOMBI, KATARINA SUNIĆ, SINIŠA
OZIMEC, MELITA MIHALJEVIĆ

**Istraživanja flore NATURA 2000 područja, stepolikog travnjaka u
Bilju**

**Flora survey of the NATURA 2000 area: steppe-like grassland in
Bilje**

Izrada jedinstvenog digitalnog modela reljefa (DMR) za područje Parka prirode “Kopački rit” kao podloge za provođenje geodetskih i geoloških znanstvenih istraživanja

LUKA BABIĆ¹, BOŠKO PRIBIČEVIĆ¹, IVAN DRAGIČEVIĆ², ALMIN ĐAPO¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Kačićeva 26, Zagreb (e-mail: lbabic@geof.hr)

²Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb

Sažetak

Neophodna interdisciplinarna istraživanja u cilju očuvanja Parka, odnosno njegovog temeljnog fenomena, počinju s geodetskom studijom koja treba prikupiti i sistematizirati sve dostupne podatke o digitalnom modelu terena (kopneni dio) i hidrografske podatke (područja pod vodom - dubine), te ih spojiti u jedinstveni digitalni model reljefa (DMR) Parka prirode “Kopački rit”. Radi se o heterogenim podacima koji su nastali u različitim vremenskim periodima, i najčešće su obuhva ali parcijalne dijelove Parka te su ih izrađivali različiti izvođači. Podatci se sastoje od klasičnih topografskih karata i planova, fotogrametrijskih snimaka, djelomične hidrografske izmjere i podataka zračnog laserskog skeniranja. Svaki od tih setova prostornih podataka u sebi sadrži određene nedostatke s obzirom na prednosti i mane pojedinih tehnologija potrebnih za njihovo prikupljanje. To se prvenstveno odnosi na karakteristike pojedinih setova prostornih podataka po pitanju detaljnosti (razlučivosti) i pokrivenosti (obuhvaćenosti) mjernim vrijednostima svih reljefnih oblika. Jednako značajan je i vremenski čimbenik s obzirom da podatci nisu prikupljeni u isto vrijeme (sve od jednom), nego u određenim vremenskim razmacima - epohama. To znači da je moguće, čak i vrlo izgledno, da je između dvije epohe mjerenja došlo do promjena reljefnih oblika dijelova Parka (sedimentacija i erozija npr.), te da će podatci mjereni u različitim epohama prikazivati različite oblike na istim područjima. Stoga je potrebno prikupljene podatke sistematizirati, ukloniti uočene pogreške, analizirati te provesti potrebne transformacije i zatim po prvi puta formirati jedinstveni DMR. S obzirom da se radi o zaista velikom području (17.700 ha), izrada novog detaljnog DMR-a za kompletno područje Parka zahtijevala bi velika financijska sredstva te je prethodno potrebno izraditi ovaj prvi cjeloviti DMR, koji će se sastojati od svih dosadašnjih postojećih mjerenja iz različitih epoha koje je za sada moguće prikupiti. Ovakav DMR je osnova za provođenje geodetskih i geoloških istraživanja. Primjer su simulacije plavljenja, simulacije sedimentacije i erozije odnosno izrada matematičkih i statističkih modela i varijanti neophodnih za donošenje odluka o rješenjima i mjerama revitalizacije vodenih eko-sustava i vlažnih staništa poplavnog područja. Isto tako će poslužiti i za početne procjene i modele određivanja ukupnih volumena vodenih i kopnenih dijelova Parka prirode “Kopački rit”. Očekivani rezultat će biti prvi cjeloviti DMR sa analizom i procjenom potrebne razlučivosti i točnosti eventualno potrebnog detaljnog DMR-a, za krajnja računanja i potrebe projektiranja.

Ključne riječi: Kopački rit, prostorni podaci, digitalni model reljefa, geodetska i geološka istraživanja

Creating a single digital terrain model (DTM) for the area of Kopački Rit Nature Park as the baseline for implementing geodetic and geological scientific researches

LUKA BABIĆ¹, BOŠKO PRIBIČEVIĆ¹, IVAN DRAGIČEVIĆ², ALMIN ĐAPO¹

¹University of Zagreb, Faculty of Geodesy, Kačićeva 26, Zagreb (e-mail: lbabic@geof.hr)

²University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, Pierottijeva 6, Zagreb

Abstract

Any interdisciplinary research necessary to ensure preservation of Kopački rit Nature Park, i.e. its core beauty, starts with a geodetic study so as to collect and systemise all data available about digital terrain model (dry land) and hydrographic data (areas under water – depths), and to converge them into a single digital terrain model (DTM) of the Park. These data are heterogeneous and dating from different time periods, most commonly covering different parts of the Park and usually gathered by different subjects. They include topographic maps and plans, photogrammetric data, partial hydrographic surveys and areal laser scanning data. Each spatial dataset suffers from shortcomings related to advantages and disadvantages of particular procedures applied for data collection. They pertain mostly to the level of detail (resolution) and coverage (comprehensiveness) of individual spatial datasets. Time as a factor is of equal importance since data are not collected simultaneously (all at the same time) but in specific time spans – epochs. Likelihood of alterations in the terrain relief of the Park between two different time measurements (e.g. in sediment and erosion) is high, and values obtained for different epochs may register different land relief shapes for the same areas. Therefore, it is mandatory to systemise data, remove observed discrepancies, analyse and conduct transformations if necessary, and then begin creating a unified DTM. Since the terrain of the Park to be covered with the new DTM is considerably large (17.700 ha), extensive financial resources would be required. Hence, it is an imperative to create first an initial and complete DTM incorporating data from previous samplings and different epochs available. Such a DTM can serve as a starting point of geodetic and geological research, e.g. for computer simulation modelling of flooding, sedimentation and erosion. In other words, it can serve to create mathematical and statistical prediction models that are vital in the process of making decisions about procedures and revitalisation measures for aquatic ecosystems and wet grassland habitats. At the same time this new DTM can help in initial estimation and creation of models for determination of dry land mass and water mass in Kopački rit Nature Park. An expected result is the first integrated DTM, as well as analysis and estimate of resolution and accuracy possibly required for a more elaborate ultimate DTM applicable for final calculations and project designs.

Key words: Kopački rit, spatial elevation data, digital terrain model, geodetic and geological research

Veliki američki metilj u jelena običnog na području Parka prirode „Kopački rit“: prikaz slučaja

TIHOMIR FLORIJAČIĆ¹, SINIŠA OZIMEC¹, IVICA BOŠKOVIĆ¹, VLATKO ROŽAC², DRAŽEN DEGMEČIĆ³

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek (e-mail: flory@pfos.hr)

²Javna ustanova “Park prirode Kopački rit”, Titov dvorac 1, Lug

³Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma - Podružnica Osijek, Prolaz Julija Benešića 1, Osijek

Sažetak

Veliki američki metilj (*Fascioloides magna*) je plošnjak koji živi u jetrenom parenhimu različitih divljih i domaćih sisavaca. Izvorno je nametnik životinja koje obitavaju u Sjevernoj Americi, a 1865. godine je uvozom jelena unesen u Europu. Do danas je prisutnost ovog metilja zabilježena u nizu europskih zemalja kod divljih i domaćih životinja, s različitim iznosom prevalencije. U Hrvatskoj je prvi puta pronađen u siječnju 2000. godine kod običnog jelena (*Cervus elaphus*) u Baranji, blizu granice Parka prirode „Kopački rit“. Od tada se na tom području kontinuirano provodi liječenje jelenske divljači. U ovom izlaganju prikazan je patoanatomski nalaz uginule košute s utvrđenom jakom metiljavošću, koja je pronađena u travnju 2015. godine na južnoj obali kanala Čonakut. Lešina je bila slabog gojnog stanja, s uočljivim znakovima koji su nastali kao posljedica proljeva. Razudbom je utvrđeno izrazito blijedo i suho potkožje te velika količina rijetke crvenkaste tekućine u trbušnoj i prsnoj šupljini. Značajne promjene uočene su na jetri, koja je bila povećana i kvrgasta, s perforiranim parenhimom te iz koje je izlazio polutekući smeđi sadržaj. Na prerezu je unutarnja građa bila neprepoznatljiva, s velikim brojem čahura ispunjenih smeđe-crnim polutekućim sadržajem i tkivnim detritusom u kojima su u pravilu bili metilji. Ukupno je iz jetre uginule košute izolirano 50 metilja različite veličine (od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara), što možemo okarakterizirati kao jaku invaziju. Za pretpostaviti je kako je životinja uginula od posljedica teškog oštećenja jetrenog parenhima izazvanog migracijom različitih razvojnih stadija velikoga američkoga metilja. Unatoč provedenom višegodišnjem liječenju jelena običnog, fascioloidoza je i dalje prisutna u hrvatskom Podunavlju, uključujući i Park prirode „Kopački rit“. Stoga je potrebno uspostaviti trajni monitoring i ojačati suradnju svih dionika koji se bave uzgojem i zaštitom divljači.

Ključne riječi: veliki američki metilj, jelen obični, parazit, bolest, Kopački rit

Large American liver fluke in red deer in the area of Kopački Rit Nature Park: a case study

TIHOMIR FLORIJAČIĆ¹, SINIŠA OZIMEC¹, IVICA BOŠKOVIĆ¹, VLATKO ROŽAC², DRAŽEN DEGMEČIĆ³

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek (e-mail: flory@pfos.hr)

²Public Institution „Kopački Rit Nature Park“, Titov dvorac 1, Lug

³Croatian Forests Ltd., Forest Administration Osijek, Prolaz Julija Benešića 1, Osijek

Abstract

Large American liver fluke (*Fascioloides magna*) is a flatworm which occurs in the liver parenchyma of various wild and domestic mammals. Essentially it was a parasite native to North America, but it was introduced into Europe with imported deer in 1865. To date, the presence of this parasite has been recorded in wild and domestic animals across Europe with different prevalence rate. In Croatia, the giant liver fluke was first discovered in January 2000, in the red deer (*Cervus elaphus*) close to the confines of Kopački rit Nature Park in Baranja. Since then, appropriate treatment of the deer game has been carried out in the area. This paper is about patho-anatomical findings in a dead doe with heavy liver fluke infection found in April 2015 on the south bank of the Čonakut Channel. The carcass had a weak amount of fat cover and visible signs resulting from diarrhoea. Dissection revealed a distinctly pale and dry subcutaneous tissue and a high amount of thin reddish fluid in the abdominal and thoracic cavities. Significant changes were observed on the liver which was enlarged and lumpy with parenchyma perforation and with semi-liquid brown discharge. At cross section, the internal structure of the liver was unrecognisable; it contained numerous fibrous capsules filled with semi-liquid brown and blackish matter and tissue detritus with encapsulated flukes. A total of 50 liver flukes (the size from a few millimetres to several centimetres) were isolated from the liver of dead doe, which points at heavy invasion. It can be safely assumed that the animal died as a result of severe damage to liver parenchyma caused by migration of the large American liver flukes at different developmental stages. In spite of the long-term fascioloidosis management in the red deer population, the disease is still present in the Croatian Danube region, including the area of Kopački rit Nature Park. Therefore, it is necessary to establish permanent monitoring as well as encourage greater cooperation between those involved in breeding and protection of the game.

Key words: large liver fluke, red deer, parasite, disease, Kopački rit

„Danubeparks“ i važna uloga Kopačkoga rita u Dunavskoj mreži zaštićenih područja

GEORG FRANK

DANUBEPARKS udruga, Schloss Orth, Orth an der Donau, Austrija
(e-mail: g.frank@danubeparks.org)

Sažetak

Sva zaštićena područja Dunava (nacionalni parkovi, rezervati biosfere, prirodni rezervati, parkovi prirode) rade na očuvanju najvažnijih prirodnih područja uz rijeku Dunav. Prirodna se bogatstva Dunava isprepliću duž cijeloga toka ove rijeke jer priroda ne poznaje državne granice. Stoga je 2007. godine utemeljena Dunavska mreža zaštićenih područja da bi se stvorila platforma za međunarodnu razmjenu iskustava te zajednički razvila strategija zaštite Dunava, ali i provodile konkretne mjere zaštite. Danas udruga „Danubeparks“ obuhvaća 17 uprava zaštićenih područja iz gotovo svih zemalja kroz koje Dunav protječe. Kopački je rit ključni partner u „Danubeparks“ mreži. Zbog svoga središnjeg položaja u srcu Dunava, međunarodne prirodne vrijednosti zajedno s Gornjim Podunavljem (Srbija) i Duna-Drava Nacionalnim parkom (Mađarska) te značajnih prirodnih bogatstava i iskustvoga vođenja zaštićenih područja, Kopački rit značajno doprinosi ambicioznom djelovanju „Danubeparks-a“. Tijekom posljednjih nekoliko godina organizirano je 150 pilot akcija o upravljanju staništima, restauraciji rijeke, zaštiti vodećih vrsta i turizmu u prirodi. Zbog izvanrednih postignuća na području umrežavanja Natura 2000, „Danubeparks“ je 2015. godine dobio nagradu Europske komisije Natura 2000. „Danubeparks“ nastoji biti aktivan zagovornik zaštite prirode duž cijeloga riječnog toka Dunava. To je moguće postići jedino suradnjom s međunarodnim strateškim partnerima kao što je ICPDR (Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav) te aktivnim sudjelovanjem u zakonskim okvirima poput EU strategije za Dunavsku regiju. Na temelju pozitivnih iskustava „Danubeparks“ mreže, godine 2014. osnovana je „Danubeparks“ udruga kao jasan znak dugogodišnje zajedničke predanosti dunavskome prirodnom nasljeđu. Misija „Danubeparks“ udruge je očuvanje, razvoj i restauracija rijeke Dunava. Kao jedinstven i povezan ekosustav, Dunav bi trebao biti nadahnjujuća linija života za sve njegove stanovnike. Da bi se to postiglo, udruga „Danubeparks“ upravo razvija sveobuhvatan projekt pod nazivom Koridor dunavskih staništa.

Ključne riječi: Dunav, priroda, zaštićena područja

DANUBEPARKS and the important role of Kopački Rit within this Danube River Network of Protected Areas

GEORG FRANK

DANUBEPARKS Association, Schloss Orth, Orth an der Donau, Austria
(e-mail: g.frank@danubeparks.org)

Abstract

Danube Protected Areas (National Parks, Biosphere Reserves, Nature Reserves, Nature Parks) conserve the most important natural sites along the Danube River. These natural treasures of the Danube are interlinked all along the river because nature does not recognize state borders. Consequently, in 2007, the Danube River Network of Protected Areas was established to form a platform for transnational experience exchange, to jointly develop Danube-wide conservation strategies and to implement concrete conservation actions. Today, DANUBEPARKS covers 17 Protected Areas' administrations from nearly all Danube countries. Kopački rit is a key partner within the DANUBEPARKS Network. Due to its central location in the heart of the Danube, its cross-border natural values together with Gornje Podunavlje (Serbia) and the Duna-Drava National Park (Hungary) and its outstanding natural values as well as the high experience in Protected Areas' management, Kopački rit contributes significantly to the ambitious work of DANUBEPARKS. In the last years, 150 pilot actions have been implemented in habitat management, river restoration, conservation of flagship species and nature tourism. Due to its outstanding achievements in the field of networking among Natura 2000 sites, DANUBEPARKS has been awarded by the European Commission with the Natura 2000 Award 2015. DANUBEPARKS wants to be a strong voice for nature conservation along the Danube River. This can be reached only by international and strategic partners, such as the ICPDR (International Commission for the Protection of the Danube River), and an active contribution in policy frameworks such as the EU Strategy for the Danube Region. Based on the positive experiences of the DANUBEPARKS Network, in 2014, the DANUBEPARKS Association was founded as a clear sign for the long-term and shared commitment to the Danube's natural heritage. The mission of the DANUBEPARKS Association is to preserve, develop and restore the Danube River. As a cohesive ecosystem, it should be an inspiring lifeline for all the inhabitants. For this, at the moment, DANUBEPARKS develops a Danube-wide project towards a Danube Habitat Corridor.

Key words: Danube, nature, protected area

Utječe li vodni režim Dunava na zooplankton Kopačkog rita?

ANITA GALIR BALKIĆ¹, IVANČICA TERNJEJ²

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Cara Hadrijana 8A, Osijek (e-mail: agalir@biologija.unios.hr)

²Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Rooseveltov trg 6, Zagreb

Sažetak

Cilj je ovoga istraživanja bio utvrditi utjecaj promjene vodnoga režima Dunava na strukturu i dinamiku metazooplanktona Sakadaškoga jezera (Park prirode „Kopački rit“). Istraživanje je provedeno u razdoblju od 2007. do 2011. godine. Prema proširenom konceptu plavljenja, FPC (eng. flood pulse concept), moguće je razlikovati tri hidrološke faze: fazu izolacije, fazu protočnoga pulsa i fazu poplavnoga pulsa, odnosno faze u kojima se voda iz glavnoga toka rijeke počinje ulijevati u kanale i jezera ili se pak izlijevati izvan ruba korita. Razmatran je utjecaj pojedine hidrološke faze na strukturu zajednice metazooplanktona (kolnjake, rakove rašljoticalce i veslonošce), ali i na dinamiku njihova razvoja u svezi s izmjenom hidroloških prilika u Sakadaškom jezeru. Utvrđene su velike prosječne različitosti biomase ukupnoga metazooplanktona među hidrološkim fazama, kako u površinskom (79 – 81 %) tako i u pridnenom (78 – 81 %) sloju vode. U površinskim su slojevima vode kolnjaci imali dominantnu ulogu u definiranju prosječne sličnosti i različitosti, dok su u pridnenim slojevima dominirali predstavnici planktonskih rakova. Na temelju analize biomase ukupnoga metazooplanktona, među hidrološkim su fazama u površinskom sloju vode utvrđene statistički značajne razlike između sve tri hidrološke faze, dok su u pridnenom sloju vode utvrđene razlike između faze izolacije te faza protočnoga i poplavnoga pulsa. Tijekom razdoblja istraživanja, najmanja srednja biomasa ukupnoga metazooplanktona utvrđena je u vrijeme protočnoga pulsa. Najmanja raznolikost vrsta također je utvrđena u vrijeme faze protočnoga pulsa. Oba rezultata, i biomase i brojnosti, ukazuju na to da je zajednica metazooplanktona Sakadaškoga jezera u stanju najvećega poremećaja sustava upravo u fazi protočnoga pulsa, odnosno stalno oscilirajućeg vodostaja Dunava. Zajednica metazooplanktona razlikovala se i s obzirom na „starost“ vode, pa je tako skupina kolnjaka dominirala u fazama male „starosti“ vode, odnosno pri visokom stupnju povezanosti s glavnim koritom rijeke, dok je skupina planktonskih rakova bila zastupljenija u fazama veće „starosti“ vode. Tijekom dugotrajne faze poplave (> 20 dana) Sakadaško je jezero bilo u stabilnom stanju, kada su hidrološki uvjeti pogodovali razvoju svih skupina metazooplanktona te je biotička kontrola postala najznačajniji čimbenik u strukturiranju zajednice. Rezultati ovoga istraživanja ukazuju na zaključak da vodni režim Dunava, odnosno vrijeme pojavljivanja te duljina i intenzitet plavljenja, znatno utječu na strukturu i dinamiku zajednice metazooplanktona.

Ključne riječi: metazooplankton, vodni režim, hidrološke faze, poremećaj, Kopački rit

Does Danube water regime influence zooplankton in Kopački Rit?

ANITA GALIR BALKIĆ¹, IVANČICA TERNJEJ²

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Biology, Cara Hadrijana 8A, Osijek (e-mail: agalir@biologija.unios.hr)

²University of Zagreb, Faculty of Science, Rooseveltov trg 6, Zagreb

Abstract

The aim of this research was to establish the impact of Danube water regime change on the structure and dynamics of metazooplankton in Lake Sakadaš (Kopački rit Nature Park) from 2007 to 2011. According to extended FPC (flood pulse concept), there are three types of hydrological phases: isolation phase, through-flow phase and flood pulse, i.e. phases when the water from the main river flow starts filling channels and lakes or overflows its banks. We studied the impact of a single hydrological phase on the structure of metazooplankton community (rotifers, cladocerans and copepods) as well as the influence of change in hydrological conditions on the dynamics of their development. Great average differences were recorded in the surface water layer (79 – 81%) and in the bottom water (78 – 81%) in the biomass of the total metazooplankton between hydrological phases. Rotifers were dominant in the surface water layer for the definition of average similarities and differences, whereas planctonic microcrustaceans dominated in the bottom water. The analysis of the total metazooplankton biomass indicate that in the surface water layer there are statistically significant differences in the three hydrological phases, while in the bottom water the differences were recorded between the isolation phase and the through-flow and flooding phase. During the research period the lowest mean biomass of the total metazooplankton was recorded for the through-flow phase. Also, the lowest diversity of species was recorded for this phase. Both results, those referring to the biomass and the abundance, show that the metazooplankton community of the Lake is in the state of greatest system disturbance in the through-flow phase, i.e. during constant oscillation of the Danube water level. The metazooplankton community also varied with regard to water “age”, making the rotifers dominant in the phases of lower water “age”, i.e. during higher connectivity with the main riverbed, whereas the planctonic microcrustaceans were abundant in the phases of higher water “age”. During long-term flood phases (> 20 days), the Lake was stable with favourable hydrological conditions for the development of all metazooplankton groups and biotic control became one of the most significant factors in community structuring. The results indicate that the Danube water regime, i.e. time, length and intensity of flood pulse, significantly influence the structure and dynamics of metazooplankton.

Key words: metazooplankton, water regime, hydrological phases, disturbance, Kopački rit

Koncentracija hranjivih tvari u površinskim vodama Kopačkoga rita

MIRNA HABUDA-STANIĆ¹, VLATKO ROŽAC², MARIJA NUJIĆ¹

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek (e-mail: mirna.habuda-stanic@ptfos.hr)

²Javna ustanova "Park prirode Kopački rit", Titov dvorac 1, Lug

Sažetak

Eutrofikacija vodnih resursa podrazumijeva obogaćivanje vode hranjivim tvarima, prije svega spojevima dušika i/ili fosfora, uslijed čega dolazi do ubrzanoga rasta algi i drugih viših oblika biljnih vrsta. To rezultira poremećajima ravnoteže organizama u vodi te promjenom stanja vodnih resursa. Eutrofikacija je jedan od najznačajnijih ekoloških problema današnjice koji se najčešće javlja kao posljedica prekomjerne uporabe umjetnih gnojiva ili ispuštanja komunalnih i industrijskih otpadnih voda u okoliš bez dovoljnoga stupnja pročišćavanja. Stoga redoviti monitoring, odnosno kontinuirani nadzor nad koncentracijama spojeva dušika i fosfora, mora biti jedna od osnovnih mjera zaštite osjetljivih vodnih cjelina kao što je Kopački rit. Početkom 2015. godine započelo je sustavno praćenje koncentracije hranjivih tvari u površinskim vodama Kopačkoga rita. Voda se jednom mjesečno uzorkuje na sedam mjernih postaja koje predstavljaju ulazne točke vodene mase na područje Kopačkoga rita, a to su: Bodorfok (most prema Zlatnoj gredi), Menetfok (most), Siget (glavni dovodni kanal), crpna stanica Zlatna greda, Sakadaš, crpna stanica Podunavlje te crpna stanica Tikveš. U uzorcima se određuju koncentracije spojeva s dušikom (ukupni dušik, nitriti i nitrati) te koncentracija fosfora, odnosno fosfata. Tijekom analize uzoraka površinskih voda Kopačkoga rita prikupljenih tijekom prijašnjih mjeseci ove godine, zabilježeno je da su koncentracije ukupnoga dušika bile u rasponu od 0,11 do 1,6 mg/l; koncentracije nitrita od 0,03 do 0,11 mg/l, a koncentracije nitrata od 0 do 1,39 mg/l, dok su koncentracije fosfata bile u rasponu od 0 do 0,48 mg/l. Najveće koncentracije ukupnoga dušika, nitrata i fosfata zabilježene su u uzorcima prikupljenima tijekom mjeseca svibnja na mjernoj postaji Sakadaš. U istom uzorku zabilježena je i povišena koncentracija nitrita od 0,9 mg/l, a najveća koncentracija nitrita tijekom ovoga istraživanja, od 0,11 mg/l, također je zabilježena u uzorku vode iz mjeseca kolovoza na istoj mjernoj postaji.

Ključne riječi: Kopački rit, nitrati, nitriti, ukupni dušik, fosfati

The concentration of nutrients in surface waters of Kopački Rit

MIRNA HABUDA-STANIĆ¹, VLATKO ROŽAC², MARIJA NUJIĆ¹

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology, Franje Kuhača 20, Osijek (e-mail: mirna.habuda-stanic@ptfos.hr)

²Public Institution “Kopački Rit Nature Park”, Titov dvorac 1, Lug

Abstract

Eutrophication of water resources means the enrichment of water with nutrients, especially compounds of nitrogen and/or phosphorus, causing a rapid growth of algae and other higher forms of plant species. This results in a disturbance of the balance of organisms in the water and the change of the status of water resources. Eutrophication is one of the most important environmental issues of our time, which often occurs as a result of excessive use of fertilizers and discharge of urban and industrial waste water into the environment without a sufficient degree of purification. Therefore, regular and continuous monitoring of concentrations of nitrogen and phosphorus compounds must be one of the basic measures to protect sensitive water bodies such as Kopački rit. In early 2015, a systematic monitoring of the concentration of nutrients in surface waters of Kopački rit began. Water samples are collected once a month at seven sampling stations which represent entry points of water mass in the area of Kopački rit, which are: Bodorfok (bridge to Zlatna greda), Menetfok (bridge), Siget (main supply channel), pumping station Zlatna greda, Sakadaš, pumping station Danube valley, and pumping station Tikveš. The concentration of nitrogen compounds (total nitrogen, nitrites and nitrates) and phosphorus, i.e. phosphates, in the samples is determined. During the analysis of samples of surface waters of Kopački rit collected during the previous months of this year, it was noted that the concentrations of total nitrogen ranged from 0.11 to 1.6 mg/L; nitrite concentrations ranged from 0.03 to 0.11 mg/L, and the concentrations of nitrate ranged from 0 to 1.39 mg/L, while phosphate concentrations were in the range from 0 to 0.48 mg/L. The highest concentrations of total nitrogen, nitrate and phosphate were found in samples collected during the month of May at the sampling station Sakadaš. The same sample also showed an increased nitrite concentration of 0.9 mg/L, with the largest concentration of nitrites during this study, 0.11 mg/L, also having been recorded in a water sample from the month of August at the same sampling station.

Keywords: Kopački rit, nitrates, nitrites, total nitrogen, phosphates

Elektrifikacija Baranje

MILAN IVANOVIĆ¹, HRVOJE GLAVAŠ²

¹PANON - Institut za strateške studije, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet, Kneza Trpimira 2b, Osijek

Sažetak

Cilj istraživanja je proces elektrifikacije Baranje u proteklih 115 godina te sadašnje stanje na području baranjskih općina. U radu se prikazuje kronološki razvoj elektro-distributivne mreže te kretanje potrošnje električne energije po sektorima potrošnje. Posebno se analizira izgradnja javne rasvjete te potrošnja električne energije za javnu rasvjetu s posebnim osvrtom za naselja na području Kopačkog rita (općine Bilje i Kneževi Vinogradi te dva naselja grada Osijeka na lijevoj obali Drave) zbog razvoja turzma. Prvi izvori električne struje u Baranji, kao i u drugim područjima Austro-Ugarske Monarhije, bili su u mlinovima i uglavnom su služili za potrebe vlasnika mlina te osvijetljavali i pokoju koju susjednu kuću. Prva električna centrala na području današnje Baranje bila izgrađena 1910. u Centralnoj mljekari u Belom Manastiru, ukupne snage 65 kVA. Elektrana je podmirivala potrebe industrijskog pogona te osvijetljavala i poslovne zgrade mljekare, javne ustanove i neka domaćinstva. Strujom se iz ove elektrane također opskrbljivala i šećerana iz Branjinog Vrh (izvan kampanje) i njezine stambene kolonije. Druga elektrana na tom području izgrađena je 1912. u Šećerani Branjin Vrh; instalirana snaga 250 kVA. Pogon je temeljen na parnom stroju koji je u protutlačnom radu omogućavao proizvodnju električne energije samo u vrijeme kampanje prerade šećerne repe; tada je strujom napajana i radnička stambena kolonija. U glavnoj strojarскоj radionici u Kneževu 1913. postavljen i treći lokalni izvor električne energije snage 400 kVA; iz te elektrane strujom su se opskrbljivale radionice, upravne zgrade, stanovi činovnika, mlin, radnički stanovi i pustara Kneževo.

Elektrifikacija naselja na području Baranje počinje 1935. uvođenjem struje u naselja Batina Skela (108 kuća) i Zmajevac (292 kuća). Nakon završetka izgradnje mreže (1936.), ta mjesta dobivaju struju iz elektrane u Bezdanu (Bačka) nadzemnim vodom Bezdani - Batina Skela (4,2 km) i Batina Skela - Zmajevac (6,25 km). Podravlje, na lijevoj obali Drave (nasuprot Osijeku), treće je baranjsko mjesto koje je elektrificirano; vodičima preko željezničkog mosta Podravlje je 1937. priključeno na nisko-naponsku mrežu Osijeka. Darda je struju dobila 1938. (izgradnjom dalekovoda 15 kV Osijek - Baranja). Do početka II svjetskog rata priključena su na mrežu i mjesta Kopačevo, Mala Darda i Vodar-pumpa, te modelarnica u Mecama. Mjesta Vardarac, Lug i Grabovac dobila su struju 1939. a do 1943. godine elektrificirana su i mjesta Kneževi Vinogradi i Karanac.

Ključne riječi: Baranja, elektrifikacija, distribucijska mreža, javna rasvjeta, Kopački rit

Elektrifikacija naselja u Baranji

| Godina. | El.naselja | Ukupno | % |
|----------|------------|--------|-----|
| Do 1945. | 8 | 8 | 21 |
| 1947. | 1 | 9 | 24 |
| 1948. | 1 | 10 | 26 |
| 1951. | 1 | 11 | 29 |
| 1954. | 1 | 12 | 32 |
| 1955. | 2 | 14 | 37 |
| 1956. | 1 | 15 | 40 |
| 1957. | 3 | 18 | 47 |
| 1958. | 3 | 21 | 55 |
| 1959. | 3 | 24 | 63 |
| 1960. | 2 | 26 | 68 |
| 1961. | 2 | 28 | 74 |
| 1962. | 2 | 30 | 79 |
| 1963. | 7 | 37 | 97 |
| 1964. | 1 | 38 | 100 |

Electrification of Baranja

MILAN IVANOVIĆ¹, HRVOJE GLAVAŠ²

¹PANON - Institute for Strategic Studies, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Kneza Trpimira 2b, Osijek

Abstract

The aim of the research is to highlight the process of electrification of Baranja in the past 115 years and the current situation in the area of Baranja municipalities. The paper highlights the chronological development of electricity-distribution network and the movement of electricity consumption in different sectors. Particular attention was given to the analysis of construction of street lights and electricity consumption for street lights, with special reference to the settlements in the area of Kopački rit (municipalities of Bilje and Kneževi Vinogradi and two settlements belonging to the city of Osijek on the left bank of the Drava river) due to development of tourism. The first sources of electricity in Baranja, as well as in other areas of the Austro-Hungarian Monarchy, were located in mills, they mainly served the needs of mill owners and illuminated some of the neighbouring houses, as well. The first power plant in the area of today's Baranja was built in 1910 in the Beli Manastir Central Dairy, with a total power of 65 kVA. The power plant satisfied the needs of the plant and also illuminated dairy's commercial buildings, public institutions and some households. The sugar refinery from Branjin Vrh (outside the harvesting season) and its residential colonies were also supplied with electricity from the power plant. The second power plant in the area was built in 1912 in the sugar refinery of Branjin Vrh; with the installed capacity of 250 kVA. The manufacturing facility was based on a steam engine, which in back pressure mode of work enabled the production of electricity only during the harvesting of sugar beet; at the time the workers' housing colony was supplied with electricity, as well. The third local source of electric power of 400 kVA was set up in the main mechanical engineering workshop in Kneževo in 1913; that power plant supplied workshops, administrative buildings, officials' flats, the mill, workers' dwellings and the wastelands of Kneževo. Electrification of villages in Baranja area began in 1935 with the introduction of electricity to the villages of Batina Skela (108 houses) and Zmajevac (292 houses). Having completed the construction of the network (1936), these villages received electricity from a power plant in Bezdán (Bačka) through the overhead power lines Bezdán - Batina Skela (4.2 km) and Batina Skela - Zmajevac (6.25 km). Podravlje, on the left bank of the Drava river (opposite Osijek), was the third village in Baranja that was electrified; in 1937, Podravlje was connected to the low voltage grid of Osijek with conductors laid through the railway bridge. Darda received electricity in 1938 (with the construction of a 15 kV transmission line Osijek - Baranja). By the beginning of World War II, the villages of Kopačevo, Mala Darda and Vodar-pumpa, as well as the pattern-shop in Meece, were all connected to the network. The villages of Vardarac, Lug and Grabovac received electricity in 1939, and by 1943 the villages of Kneževi Vinogradi and Karanac were electrified, as well.

Keywords: Baranja, electrification, distribution network, street lights, Kopački rit, Electrification of settlements in Baranja

Electrification of settlements in Baranja

| Year | No. of electrified settlements | Total | % |
|-------|--------------------------------|-------|-----|
| Until | | | |
| 1945 | 8 | 8 | 21 |
| 1947 | 1 | 9 | 24 |
| 1948 | 1 | 10 | 26 |
| 1951 | 1 | 11 | 29 |
| 1954 | 1 | 12 | 32 |
| 1955 | 2 | 14 | 37 |
| 1956 | 1 | 15 | 40 |
| 1957 | 3 | 18 | 47 |
| 1958 | 3 | 21 | 55 |
| 1959 | 3 | 24 | 63 |
| 1960 | 2 | 26 | 68 |
| 1961 | 2 | 28 | 74 |
| 1962 | 2 | 30 | 79 |
| 1963 | 7 | 37 | 97 |
| 1964 | 1 | 38 | 100 |

Plinifikacija Baranje

MILAN IVANOVIĆ¹, ZLATKO TONKOVIĆ²

¹PANON - Institut za strateške studije, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

²HEP PLIN d.o.o., Cara Hadrijana 7, Osijek

Sažetak

Potrošnja energije, odnosno struktura potrošnje po oblicima energije je vrlo važna za prostor Kopačkog rita zbog toga što neki oblici energije uzrokuju veća zagađenja zraka, tla i voda; u slučaju akcidentnih situacija ovo može predstavljati opasnost za ekosustave i bioraznolikost Parka prirode "Kopački rit". U radu se daje povijesni pregled korištenja supstitutable oblika energije, posebno prirodnog plina koji je najpogodniji energent, opisuje plinifikacija Baranje tijekom 30 godina te kretanje potrošnje prirodnog plina po sektorima potrošnje za naselja na području Kopačkog rita. Korištenje prirodnoga plina u slavonsko-baranjskoj regiji započelo je nakon otkrića naftnog polja Beničanci (1968.) i plinskog polja Bokšić-Lug (1973.). Počeci plinifikacije u regiji mogu se promatrati u dvije etape: u prvoj etapi (1972. - 1975.) obavljani su elementarni pripremni radovi i plin su počeli koristiti industrijski kapaciteti u Donjem Miholjcu i Slatini; u drugoj etapi (1975. - 1979.) počela je realizacija pojedinačnih projekata korištenja prirodnog plina (kaptažnog iz naftnih bušotina i slobodnog iz plinskih polja) kod industrijskih potrošača. Već 1974. godine u proces plinifikacije regije uključila se "Elektroslavonija" Osijek izgradnjom plinsko-turbinske elektrane u Osijeku i imenovanjem (po lokalnim vlastima) za nositelja poslova plinifikacije na regionalnoj razini. Stručnjaci "Elektroslavonije" izradili su "Program plinifikacije područja ZO Osijek u razdoblju 1979. - 1985." kojeg su razmatrale i usvajale skupštine tadašnjih 14 općina na području regije te Skupština Zajednica općina Osijek. Od tog vremena kontinuirano se izgrađuju plinovodi te uklapaju u jedinstveni plino-opskrbeni sustav Hrvatske. Priključivanje novih potrošača ovisilo je o: količinama raspoloživog prirodnog plina, povezanosti lokalnog konzuma s magistralnom mrežom, veličini konzuma i izgrađenosti lokalne distribucijske mreže koja se lokalno financirala. Od ukupno 14 općina istočne Hrvatske, u 1991. godini plin se koristi na području 9 općina, a neplinificirane općine su: Beli Manastir, Đakovo, Nova Gradiška, Vukovar i Županja. No, u tom razdoblju (1977. - 1991.) „Distribucija plina“ je intenzivno radila na pripremnim radovima; tako je i za bivšu općinu Beli Manastir (Baranja) napravljeno idejno rješenje priključenja na plinski sustav i rasplet plinovodne mreže po naseljima s troškovnicima.

Ključne riječi: Baranja, Kopački rit, plinifikacija, prirodni plin

Broj potrošača prirodnog plina u Baranji u 2014. godini

| Opskrbno područje | Broj plinif. naselja | Kućanstva | Ostali potrošači | Uk. potr. |
|-----------------------|----------------------|-------------|------------------|-------------|
| Grad Beli Manastir | 4 | 767 | 108 | 875 |
| Općina Bilje | 4 | 379 | 20 | 399 |
| Općina Čeminac | 5 | 108 | 9 | 117 |
| Općina Darda | 4 | 337 | 46 | 383 |
| Općina Jagodnjak | 1 | 2 | 4 | 6 |
| Općina Kn. Vinogradi | 5 | 118 | 30 | 148 |
| Općina Petlovac | 2 | 16 | 1 | 17 |
| Općina Popovac | 2 | 16 | 6 | 22 |
| Ukupno Baranja | 27 | 1743 | 224 | 1967 |

Developing a gas-supply system in Baranja region

MILAN IVANOVIĆ¹, ZLATKO TONKOVIĆ²

¹PANON – Institute for Strategic Studies, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

²HEP PLIN d.o.o., Cara Hadrijana 7, Osijek

Summary

Energy consumption, i.e. the structure of consumption by forms of energy, is very important for the Kopački rit area, because some forms of energy cause greater pollution of air, soil and water; in case of accidents, this can pose a threat to ecosystems and biodiversity of the Kopački rit Nature Park. The paper provides a historical overview of the use of substitutable forms of energy, particularly natural gas, which is the most suitable energy source, and describes the development of gas-supply system in Baranja area throughout 30 years and the movement of natural gas consumption in different sectors of settlements in the Kopački rit area. The use of natural gas in Slavonia and Baranja region began after the discovery of oil field in Beničanci (1968) and gas field in Bokšić-Lug (1973). The beginnings of gas supply in the region can be observed in two stages: the first stage (1972-1975) included elementary and preparatory works when gas started to be used by industrial facilities in Donji Miholjac and Slatina; during the second stage (1975-1979), first individual projects using natural gas (captured from oil rigs and free gas from gas fields) for industrial consumers were realised. Already in 1974, the Osijek-based company “Elektroslavonija” became engaged in gas-supply development by constructing a gas turbine power plant in Osijek and its appointment (by local authorities) as the holder of gas-supply development at the regional level. Experts from “Elektroslavonija” drafted “The Programme of Development of Gas-supply System in Osijek Municipality Area in the Period from 1979 to 1985”. This Programme was discussed and adopted by the Assembly of the-then 14 municipalities in the region and the Assembly of the Association of Municipalities of Osijek. Since that time, gas pipelines continued to be built and fitted into a single gas-supply system of Croatia. The connection of new consumers depended on: the amount of available natural gas, the connection of local consumption with the main network, the size of the consumption and on local distribution network resources, which were financed locally. From a total of 14 municipalities of Eastern Croatia, in 1991 gas was used in the area of 9 municipalities, and municipalities still without a gas supply network were: Beli Manastir, Đakovo, Nova Gradiška, Vukovar and Županja. However, in that period (1977 to 1991) “Gas Distribution” was intensively working on preparatory works; thus, in respect of the former municipality of Beli Manastir (Baranja), it drafted a preliminary design of connection to the gas system and the gas pipeline network layout in settlements, including the cost estimates.

Key words: Baranja, Kopački rit, developing a gas-supply system, natural gas

The number of natural gas consumers in Baranja in 2014

| Distribution area | Number of settlements supplied with gas | Households | Other consumers | Total consumption |
|--------------------------------------|--|-------------|--------------------|----------------------|
| Town of Beli Manastir | 4 | 767 | 108 | 875 |
| Municipality of Bilje | 4 | 379 | 20 | 399 |
| Municipality of Čeminac | 5 | 108 | 9 | 117 |
| Municipality of Darda | 4 | 337 | 46 | 383 |
| Municipality of Jagodnjak | 1 | 2 | 4 | 6 |
| Municipality of Kneževi Vinogradi | 5 | 118 | 30 | 148 |
| Municipality of Petlovac | 2 | 16 | 1 | 17 |
| Municipality of Popovac | 2 | 16 | 6 | 22 |
| Total Baranja | 27 | 1743 | 224 | 1967 |

Proizvodnja i prerada industrijske konoplje na području Baranje

MILAN IVANOVIĆ, DARKO VARGA

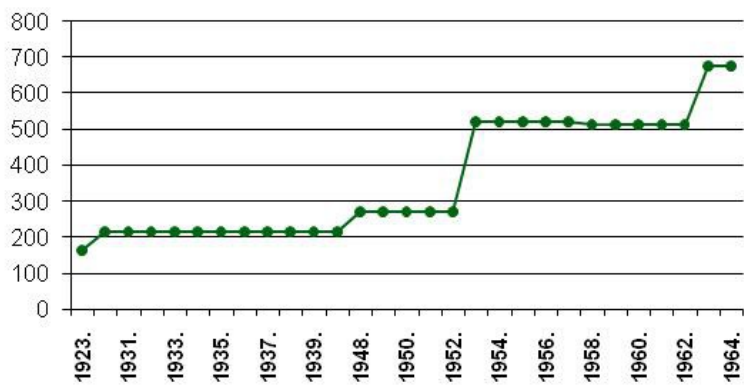
PANON - Institut za strateške studije, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

Sažetak

Iako je tradicija izgoja i prerade konoplje u Baranji više nego značajna malo je radova o prošlosti ove industrijske grane, kao i proizvodnji, tehnologiji i zaposlenosti u tvornicama za preradu konoplje (u široj upotrebi naziv kudeljare). Prve kudeljare izgrađene su u drugoj polovici XIX. stoljeća. U radu se daje pregled osnivanja i poslovanja kudeljara na području Baranje od sredine XIX. do kraja XX. stoljeća kada uzgoj konoplje i njezina tvornička prerada nestaju. Cilj ovog istraživanja je pronalazak i obrada podataka te utvrđivanje bitnih elemenata iz povijesti prerade konoplje u Baranji koja je, zbog klimatskih i agro-tehničkih uvjeta pogodna za uzgoj konoplje; ova se ratarska kultura osim u slavonsko-baranjskoj regiji nije uzgajala u drugim dijelovima Hrvatske. Prvi pisani trag o preradi konoplje na području Baranje datira iz druge polovice XIX stoljeća; na beljskom vlastelinstvu je nadvojvoda Carl von Österreich-Teschen (1822.-1847.) inicirao regulaciju Karašice, Drave i Dunava (kanali, nasipi i prokopi), a to je nastavio i Albrecht Friedrich Herzog von Teschen (1847.- 1895.) na regulaciji tokova Dunava i Drave te okrupnjivanju zemljišta i gradnji vodozaštitinih objekata. Nakon izgradnje tzv. Albrechtovog nasipa od Zmajevca do Kopačeva; 1868., otvorile su se nove mogućnosti iskorištavanja zemljišta za poljoprivrednu proizvodnju. Kao i u susjednoj Vojvodini, na području Apatina, i ovdje je pokrenuta proizvodnja konoplje. U to vrijeme već se naveliko uzgaja konoplja u mađarskom Podunavlju i susjednoj Vojvodini (Apatin i Bački okrug) te se izvozi u Njemačku i Englesku. Dr. Heinrich Ditz piše 1867. o uzgoju konoplje na beljskom vlastelinstvu: „pored duhana, u Panoniji je pogodna proizvodnja konoplje, a time se omogućuje ublažavanje prevelike proizvodnje žitarica i omogućuje promjena plodoreda“. Kudeljara pored Grabovca (Albertfalva) izgrađena je 1867. na rubu tršćaka, a budući da u blizini nije bilo vodenica, kao energent za parne kotlove korišten je pozder tj. ostaci od lomljene konoplje. U tvornici je 1880. radilo 70 radnika, a kudjelja se izvozila u Belgiju, Englesku, Njemačku i Švicarsku. Vrijednost Kudeljare izosila je 326.000 forinti 1880. godine. Osim prerade konoplje s beljskog vlastelinstva kudeljara je obrađivala i sirovinu dovoženu iz Apatina. Druga kudeljara u Baranji izgrađena je u Dardi, između dva svjetska rata (Tvornica kudelje i lana Darda), a prerađivala je konoplju uzgajanu na „Belju“.

Ključne riječi: Baranja, Kopački rit, konoplja, prerada, kudeljara

Prosječna površina uzgoja konoplje na “Belju” u izabranim godinama (ha)



Production and processing of industrial hemp in Baranja region

MILAN IVANOVIĆ, DARKO VARGA

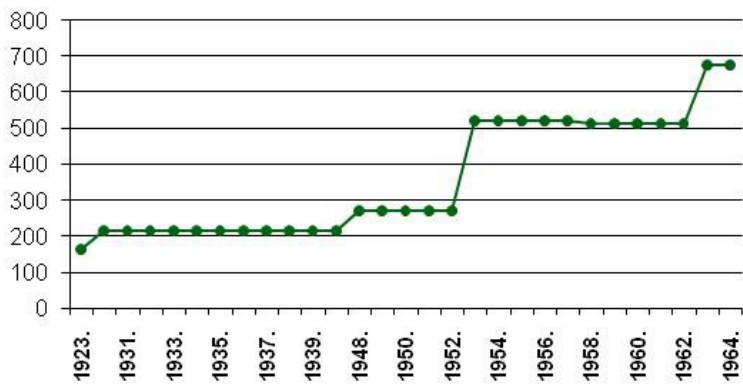
PANON – Institute for Strategic Studies, Osijek (e-mail: panon.institut@gmail.com)

Summary

Although the tradition of cultivation and processing of hemp in Baranja is more than significant, there are only a few papers about the history of this industry, manufacture, technology and employment in hemp processing plants (a.k.a. hemp mills). The first hemp mills were built in the second half of the 19th century. This paper provides an overview of the establishment and operation of hemp mills in Baranja from the middle of the 19th century until the end of the 20th century when the hemp cultivation and its processing in factories disappeared. The aim of this research is to collect and analyse the data and determine essential elements from the history of hemp processing in Baranja which, due to climate and agro-technical conditions, is a suitable area for the cultivation of hemp; this crop, with the exception of Slavonia and Baranja region, was not grown in other parts of the Croatia. The first written record of hemp processing in the Baranja region dates back to the second half of the nineteenth century; at the Belje estate, Archduke Carl von Österreich-Teschen (1822-1847) initiated the regulation of the rivers Karašica, Drava and Danube (canals, dykes and channels) and this was later on continued by Albrecht Friedrich Herzog von Teschen (1847- 1895) with works on the regulation of the flow of the Danube and Drava, the making of larger parcels of land and construction of water-protection facilities. Following the construction of the so-called Albrecht's dyke from Zmajevac to Kopačevo; in 1868, new possibilities enabled the use of the land for agricultural production. As in neighbouring Vojvodina, in the area of Apatin, the production of hemp was launched here too. During that time, hemp was already a widely cultivated crop in Podunavlje and neighbouring Vojvodina (Apatin and Bačka) and exported to Germany and England. Dr. Heinrich Ditz writes in 1867 about the hemp cultivation at the "Belje" estate: "in addition to tobacco, the Pannonia area is a suitable land for the production of hemp, which mitigates excessive production of cereals and allows for a crop rotation". The hemp mill near Grabovca (Albertfalva) was built in 1867 on the edge of the reeds, and since there were no nearby water mills, the leftovers of crushed hemp were used as a fuel for steam boilers. There were 70 workers at the factory in 1880, and the hemp was exported to Belgium, England, Germany and Switzerland. In 1880, the hemp mill's value amounted 326 000 Hungarian Forints. In addition to the processing of hemp from the Belje estate, the hemp mill also processed raw material transported from Apatin. Another hemp mill in Baranja was built in Darda, between the two world wars (the hemp and flax factory in Darda), and processed the hemp grown at "Belje".

Key words: Baranja, Kopački rit, hemp, processing, hemp mill

The average area of hemp cultivation in “Belje” in selected years (ha)



Poznavanje divljači nizinskoga zavičaja kod djece mlađe školske dobi

IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ¹, IRELLA BOGUT², ZVONIMIR UŽAREVIĆ²,
MAGDALENA RADIĆ², ŽELJKO POPOVIĆ²

¹Kozjačka 88, Osijek (e-mail: jurcevicivancica@gmail.com)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Cara Hadrijana 10, Osijek

Sažetak

Nastavnim planom i programom za predmet Priroda i društvo u 4. razredu osnovne škole predviđena je obrada sadržaja i osnovnih pojmova o divljači. Zakon o lovstvu definira divljač kao utvrđene životinjske vrste koje slobodno žive u prirodi, na površinama namijenjenim za uzgoj ili intenzivni uzgoj i razmnožavanje u svrhu lova i korištenja dijelova divljači. Krupna i sitna divljač važne su karike prirodnih hranidbenih lanaca unutar pojedinih ekosustava. Cilj je rada bio ispitati poznavanje divljači nizinskoga zavičaja kod djece mlađe školske dobi te vidjeti postoje li razlike u znanju o divljači kod učenika iz seoske i gradske sredine. Populacija obuhvaćena ovim istraživanjem bili su učenici mlađe školske dobi i to ukupno 62 učenika četvrtih razrednih odjela iz šest osnovnih škola. Istraživanje je provedeno testiranjem. Da bi se utvrdilo poznaju li divljač i budući učitelji, istraživanjem je obuhvaćeno i 37 studenata 3. godine Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti u Osijeku. Rezultati pokazuju da su obje skupine učenika uspješno riješile 43 % testa, što govori da učenici ne poznaju dovoljno divljač svojega zavičaja. Nadalje, nije uočena značajnija razlika u znanju učenika iz sela i učenika iz grada. Studenti su riješili 56 % testa te pokazali malo bolje znanje od učenika. Učenici su u prosjeku znali nabrojiti 6, a studenti 8 različitih vrsta divljači nizinskoga zavičaja. Najviše prepoznaju jelena, divlju svinju, lisicu, divljeg zeca, fazana, a od mladunčadi lane. Nazive mužjaka, ženki i mladunaca poznaju loše i slabo ih razlikuju. Rad također sadrži podatke o divljači nizinskoga zavičaja, njihovu nazivu, staništu, izgledu, tjelesnim značajkama, ponašanju, prehranbenim navikama i načinu života.

Ključne riječi: divljač, nizinski zavičaj, učenici, osnovna škola, studenti

Prior knowledge of lower primary children and teacher trainees about local lowland wildlife

IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ¹, IRELLA BOGUT², ZVONIMIR UŽAREVIĆ²,
MAGDALENA RADIĆ², ŽELJKO POPOVIĆ²

¹Kozjačka 88, Osijek (e-mail: jurcevicivancica@gmail.com)

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Pedagogic and Educational Sciences, Cara Hadrijana 10, Osijek

Abstract

Croatian National Curriculum prescribes that learners receive basic knowledge about game in grade 4 of primary school in their Science and Social studies class. The national Law on Hunting defines game as animal species living freely in areas designated for breeding or intensive breeding for the purpose of hunting and using of game parts. Large and small game represents important organisms in the food chain of particular ecosystems. The aim of this study was to examine the extent of prior knowledge of children in lower grades of primary school about local lowland wildlife and to investigate differences between pupils from rural and urban areas. The participants in this study are grade 4 pupils (N=62) from 6 primary schools. Testing was used as the main method of data collection. The aim of the study was also to examine future teachers' prior knowledge on local lowland wildlife. Thus, year 3 students (N=37) at Faculty of Pedagogic and Educational Sciences in Osijek took part in the study. The results show that the pupils provided 43% of correct answers in the test, which shows that they are not knowledgeable enough about local wildlife. No statistical difference was found between the pupils from urban and rural areas. The teacher trainees did 56% of the test correctly, thus scoring better than the pupils. On average, the pupils could name six whereas the students could name eight different animal species belonging to local lowland wildlife. Mostly the participants could recognize the following animals: deer, wild boar, fox, rabbit, pheasant and, from the group of young animals, fawn. Animal names, male, female and young, are vaguely familiar and not well distinguished. The paper also includes data on local lowland wildlife, their names, habitats, appearance, physical features, behaviour, eating habits and lifestyle.

Key words: wildlife, lowland, pupils, primary school, students

Zimsko prebrojavanje ptica na rijeci Dravi u Osijeku - izvanučionička nastava biologije

IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ

Kozjačka 88, Osijek (e-mail: jurcevicivancica@gmail.com)

Sažetak

Rad je prikaz izvanučioničke nastave biologije koja je provedena s učenicima 2. razreda Isusovačke klasične gimnazije s pravom javnosti u Osijeku. Opisuje se neposredna priprema nastavnika i učenika za rad, detaljno se prikazuju metode, ciljevi i rezultati terenskoga rada te nakon njega analizira se rad u učionici. U zaključku se poseban naglasak stavlja na sve ono što su učenici praktično naučili, kao i na pojmove koje su usvojili. Radu je priložen terenski obrazac za promatranje i prebrojavanje ptica. Izvanučionički oblik nastave u biologiji ima iznimnu pedagošku vrijednost. Boraveći izvan učionice, učenici su povezivali svoja dotadašnja znanja s izvornom stvarnošću, a stekli su i nova znanja i iskustva. Povezali su se s prirodom i pokazali zanimanje za proučavanje pojava u prirodi. Postali su i malim dijelom velikoga međunarodnog projekta zimskog prebrojavanja ptica močvarica.

Ključne riječi: fauna, ornitologija, terenski dnevnik, veličina populacije, vodena staništa.

Winter bird counts on the Drava River in Osijek - biology fieldwork

IVANČICA JURČEVIĆ AGIĆ

Kozjačka 88, Osijek (e-mail: jurcevicivancica@gmail.com)

Abstract

This paper presents biology fieldwork conducted with 2nd grade students of Jesuit Classical Grammar School in Osijek. It describes teacher's lesson planning and preparation of the students, methods, goals and results of fieldwork, and analysis of the follow-up work in the classroom. The conclusion puts great emphasis on students' learning through practice, as well as new terms acquired. A field diary form for bird observation and counting is in the appendix of this paper. Teaching outside the classroom has an exceptional educational value in biology. Outside the classroom the students related their previous knowledge to authentic reality and, thus, gained new knowledge and experience. They were in touch with nature and expressed interest in the study of natural phenomena. Also, the students became a part in a large international project on mid-winter count of waterfowl.

Key words: fauna, ornithology, field diary, population size, aquatic habitats

Vremenske varijacije koncentracija atmosferskih polutanata u Parku prirode „Kopački rit“

LEA MANDIĆ, ELVIRA KOVAČ ANDRIĆ

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju, Ulica cara Hadrijana 8a, Osijek (e-mail: eakovac@kemija.unios.hr)

Sažetak

Atmosferski polutanti u graničnom sloju atmosfere imaju značajan utjecaj na sveukupni život na Zemlji, uključujući učinke na zdravlje ljudi i život pojedinih biljnih vrsta. Među najznačajnijim polutantima ističe se ozon kao sekundarni polutant stvoren nizom reakcija iz primarnih polutanata (hlapljivi organski spojevi, dušikovi oksidi) koji izravno emisijom dopijevaju u atmosferu. Cilj našeg istraživanja bio je analizirati rezultate mjerenja koncentracija ozona provedenih u Parku prirode „Kopački rit“ tijekom 2013. godine. Mjerenja su ukazala na promjene koncentracija ozona s obzirom na mjerenja iz 2008. i 2012. godine. Analizom glavnih komponenta i izračunom korelacijskog koeficijenta utvrđen je odnos između koncentracije ozona i meteoroloških parametara. Rizici za poljoprivredu i šume procijenjeni su indeksom izloženosti akumulirane doze ozona iznad praga od 40 ppb (AOT40). Poznavanje AOT40 vrijednosti važno je i za procjenu rizika šuma i vegetacije od ozljeda uzrokovanih ozonom prisutnim u zraku. Nastajanje ozona fotokemijskim reakcijama u prisustvu Sunčeve svjetlosti je intenzivnije u toplijim mjesecima tijekom godine kada su i same temperature zraka povišene. Tijekom hladnijih mjeseci prisutno je mnogo vlage uz nižu temperaturu zraka što, uz izostanak sunčanih razdoblja, ukazuje na manje koncentracije ozona. Izračunate vrijednosti AOT40 za zaštitu šuma tijekom 2008. i 2013. godine premašuju granične vrijednosti, dok izračunate vrijednosti AOT40 za zaštitu vegetacije nisu premašile granične vrijednosti niti za jednu promatranu godinu.

Ključne riječi: Kopački rit, ozon, meteorološki parametri, analiza glavnih komponenta, koeficijent korelacije, AOT40

Temporal variations in concentrations of atmospheric pollutants in Kopački Rit Nature Park

LEA MANDIĆ, ELVIRA KOVAČ ANDRIĆ

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Chemistry, Ulica cara Hadrijana 8a, Osijek (e-mail: eakovac@kemija.unios.hr)

Abstract

Atmospheric pollutants in the atmospheric boundary layer have significant impact on different forms of life on Earth. This includes harmful effects on human health and on some plant species. Although ozone is a secondary pollutant produced by a chain of reactions from primary pollutants (volatile organic compounds or oxides of nitrogen) which are emitted directly into the air, it stands out as one of the most prominent pollutants. The purpose of this study is to analyze results of the measuring of ozone concentrations in Kopački rit Nature Park in 2013. The recorded values show different ozone concentration values when compared to values obtained in 2008 and 2012. Principal component analysis and calculation of the correlation coefficient point at a relationship between ozone concentration and meteorological parameters. Risks to agriculture and forestry are estimated by applying the index of Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 ppb (AOT40). Awareness of AOT40 values is important for risk assessment to forests and vegetation from damages caused by ambient ozone levels. The formation of ozone resulting from photochemical reactions in the presence of sunlight is more intensive during warmer months of the year, i.e. with increasing temperature. Lower ozone concentrations during colder months are due to more humidity and lower temperature combined with less sunlight. The values of the AOT40 index in 2008 and 2013 exceed the regulatory standards for forest protection, but this is not the case with the AOT40 index and the standards for vegetation protection for the years reviewed.

Keywords: Kopački rit, ozone, meteorological parameters, principal component analysis, correlation coefficient, AOT40.

Radon (^{222}Rn) u vodi i tlu te radonski potencijal na području Parka prirode “Kopački rit”

IGOR MIKLAVČIĆ, MARINA POJE, IVANA KRPAN, DENIS STANIĆ, VANJA RADOLIĆ

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za fiziku, Trg Ljudevita Gaja 6, Osijek (e-mail: igor.miklavcic@fizika.unios.hr)

Sažetak

Radon (^{222}Rn) je plemeniti, radioaktivni plin koji nastaje u tlu, a član je radioaktivnog niza uranija (^{238}U). Direktni je produkt radioaktivnog raspada radija (^{226}Ra) uz emisiju alfa čestice. Velike koncentracije radona rizične su po zdravlje ljudi i životinja zbog emisije alfa zračenja nastalog radioaktivnim raspadom radona i njegovih kratkoživućih potomaka. Mjerenje radona do sada još nije provedeno u vodi i tlu Parka prirode “Kopački rit” dok su mjerenja radona u zraku stambenih objekata odrađena 2010. na teritoriju cijele Baranje, pa tako i u njegovoj neposrednoj okolini (Kopačevo, Vardarac, Lug, Zlatna Greda, Suza, Zmajevac). Mjerenja detektorima nuklearnih tragova LR115 S – tip II trajala su godinu dana. Mjerenje radona u vodi odrađeno je na sedam lokacija unutar Kopačkog rita (Novi kanal, Sakadaš, Kopačko jezero, Conakut, Bijelo jezero, Vemeljski Dunavac i Dunav) za vrijeme visokog vodostaja u studenom 2014. godine. Korišten je AlphaGUARD mjerni sustav s AquaKIT dodatkom, u kojem se radon oslobađa iz tekuće u plinovitu fazu u 100 ml uzorka vode. Svi dobiveni rezultati su bili ispod 2 Bq l^{-1} što je u skladu s vrijednostima za otvorene vodotoke. Mjerenja radona u tlu unutar izvedena su višekratno, 2014. i 2015. godine mjernim sustavima AlphaGUARD i RM-2 s 24 mjerne točke na 13 lokacija (Sakadaš, Tikveš, Vemeljski Dunavac, Zlatna Greda, Kazuk, Lug, Kopačevo). Zrak iz tla je uzorkovan s dubine od 0,8 m koristeći metalnu sondu i sisaljku, a potom je radon izmjereno u ionizacijskim komorama navedenih mjernih uređaja. Permeabilnost tla određena je RADON-JOK sustavom, s ciljem određivanja radonskog potencijala na prostoru Parka. Izmjerene vrijednosti radona u tlu su bile u rasponu od $3,4 \text{ kBq m}^{-3}$ kod lovačke kuće Zlatna Greda u blizini nasipa do $106,0 \text{ kBq m}^{-3}$ u samoj Zlatnoj Gredi. Srednja vrijednost svih mjerenja iznosi $36,0 \text{ kBq m}^{-3}$ s pripadajućom standardnom devijacijom od $30,2 \text{ kBq m}^{-3}$. Konstruirani radonski potencijal kategorizira (prema korištenom modelu) veći dio teritorija Parka u područje srednjeg radonskog potencijala.

Ključne riječi: radon, voda, tlo, potencijal, Kopački rit

Radon (^{222}Rn) in water and soil; radon potential in the area of Kopački Rit Nature Park

IGOR MIKLAVČIĆ, MARINA POJE, IVANA KRPAN, DENIS STANIĆ, VANJA RADOLIĆ

Josip Juraj Strossmayer University of Osijeku, Department of Physics, Trg Ljudevita Gaja 6, Osijek (e-mail: igor.miklavcic@fizika.unios.hr)

Abstract

Radon (^{222}Rn) is a radioactive noble gas that originates from the soil and occurs in the uranium (^{238}U) decay series. It is a direct progeny of radium (^{226}Ra) and it is alpha radioactive. High concentrations of radon are considered a health hazard for both humans and animals because of alpha radiation from radon decay and its short-lived progenies. To date, the water and soil of Nature Park Kopački rit have not been subjected to radon measurements, whereas readings of radon in the air of dwellings were done in 2010 in the whole of Baranja region, part of which is the Nature Park (Kopačevo, Vardarac, Lug, Zlatna Greda, Suza, Zmajevac). The measurements were carried out by using Solid-state nuclear track detectors LR115 S – type II (also known as an etched track detector) over a period of one year. The measurements of radon in the water were made during high water in November 2014 at seven locations of the Park (Novi kanal, Sakadaš, Kopačko jezero, Čonakut, Bijelo jezero, Vemeljski Dunavac and Dunav). AlphaGUARD measuring system with a portable degassing system AquaKIT was used whereby radon passes from liquid to gas phase in a 100 ml water sample. All readings were below the concentration value of 2 Bq l^{-1} , which is in line with levels recommended for public supply water systems. Multiple measurements of radon in the soil inside the Park and in the vicinity of the Park were carried out in 2014 and 2015 by using AlphaGUARD and RM-2 measuring devices at 13 different locations (Sakadaš, Tikveš, Vemeljski Dunavac, Zlatna Greda, Kazuk, Lug, Kopačevo). The soil gas radon was sampled with a steel probe and syringe from the depth of 0.8 m and inserted in ionisation chambers of the above-mentioned measuring devices. Permeability of the soil was measured with RADON-JOK equipment in order to determine the radon potential in the Park area. The radon concentration readings had a range from 3.4 kBq m^{-3} (close to the hunting lodge Zlatna Greda near a dam) to 106.0 kBq m^{-3} (in Zlatna Greda itself), with a mean value of 36.0 kBq m^{-3} and standard deviation of 30.2 kBq m^{-3} . The results of the measurement of radon potential put (following the model used) most of the Park territory into the category of medium radon potential area.

Key words: radon, water, soil, potential, Kopački rit

Kopački rit – mjesto promicanja jednakih mogućnosti

VESNICA MLINAREVIĆ, IRELLA BOGUT, ŽELJKO POPOVIĆ, MAJA BRUST NEMET

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Cara Hadrijana 10, Osijek (e-mail: vmlinarevic@foozos.hr)

Sažetak

Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti u Osijeku s partnerom Udruga romskog prijateljstva Luna proveo je projekt Unaprjeđenje položaja djece Roma u odgoju i obrazovanju u Baranji (RO-ufos-luna-MI), financiran sredstvima Europske unije, kroz program IPA IV - u okviru natječaja Integracija skupina u nepovoljnome položaju u redoviti obrazovni sustav. Suradnici su na projektu bili Agencija za odgoj i obrazovanje – Podružnica Osijek, Osnovna škola „Dr. Franjo Tuđman“ te Dječji vrtić „Cvrčak“ iz Belog Manastira. Projekt je proveden od kolovoza 2013. do veljače 2015. godine na području Baranje i grada Osijeka. Opći je cilj projekta bio integracija romske djece i socijalno ugrožene djece u odgojno-obrazovni sustav Republike Hrvatske. Takvim pristupom pridonijelo se integraciji romske i socijalno ugrožene djece predškolske i školske dobi u kraće odgojne i obrazovne programe, aktivnosti te izgradnju kompetencija odgojitelja, učitelja, ravnatelja, stručnih suradnika te studenata za rad u višekulturnoj zajednici. U projektne je aktivnosti bilo uključeno 50 romskih i socijalno ugroženih obitelji, a 120-ero romske djece u dobi 3 - 11 godina sudjelovalo je u predškolskim, školskim i izvanškolskim aktivnostima. U okviru je sportske izvanškolske aktivnosti organiziran cjelodnevni posjet Kopačkom ritu za 28 romske i djece drugih nacionalnosti u dobi 7 - 11 godina. Djeca su se vozila autobusom i brodom uz pratnju stručnog vođača te upoznavala s biljnim i životinjskim svijetom Parka prirode „Kopački rit“. Pogledala su film o Parku prirode, izložbu, park, dvorac Tikveš i meteorološku stanicu. Uz stručno su vodstvo aktivno sudjelovala u nizu aktivnosti poput skakanja u vrećama, povlačenja užeta, Potraga za blagom, lovice te kreativnih dramskih aktivnosti. Priroda je Kopačkog rita kroz nerestriktivno okruženje omogućila inkluziju, odnosno ravnopravnost, mogućnost izbora i aktivnu participaciju svih sudionika sportske i dramske izvanškolske aktivnosti. Poticalo se uključivanje romske djece u neformalne odgojne i obrazovne aktivnosti koje pomažu u njihovoj socijalizaciji, kreativnosti i stjecanju jezičnih kompetencija. Promicao se kulturni identitet Roma, osvješćivalo potrebe osjetljivih skupina te doprinijelo smanjivanju marginalizacije i diskriminirajućih praksi prema Romima omogućavanjem suradničkih odnosa između romske i neromske djece. Izvanškolske aktivnosti provedene tijekom u Kopačkom ritu, kao i druge projektne aktivnosti, doprinijele su uspostavi i ostvarivanju suradnje između djece različite dobi, nacionalnosti i potreba. Upravo se povećanje interakcija među djecom različitih zajednica i osiguravanje visokih standarda školovanja pokazalo kao najučinkovitiji način za smanjivanje predrasuda i društvene udaljenosti.

Ključne riječi: Kopački rit, izvanškolska aktivnost, djeca, inkluzija

Kopački rit – the place of promoting equal possibilities

VESNICA MLINAREVIĆ, IRELLA BOGUT, ŽELJKO POPOVIĆ, MAJA BRUST NEMET

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Pedagogic and Educational Sciences, Cara Hadrijana 10, Osijek (e-mail: vmlynarevic@foozos.hr)

Abstract

The Faculty of Pedagogic and Educational Sciences in Osijek, together with its partner, the Association of Roma Friendship Luna implemented a project titled „The Improvement of the Position of Roma Children in Education in Baranja Region“ (RO-ufos-luna-MI), financed by the EU, the IPA IV Programme – the integration of disadvantaged groups in the regular education system. The associates on the project were the Osijek Branch Office of the Teacher Training Agency, the Dr Franjo Tuđman primary school and Cvrčak nursery school from Beli Manastir. The project was carried out from August 2013 to February 2015 in the Baranja region and in Osijek. The overall aim of this project was the integration of Roma children and socially endangered children into education system of the Republic of Croatia. The project contributed to the realisation of this aim through the integration of Roma children and disadvantaged pre-school and school children into shorter educational programmes and activities and building competencies of educators, teachers, headmasters, expert associates and the students of the Faculty of Pedagogic and Educational Sciences for the work in a multicultural community. The project included 50 Roma families and disadvantaged families. 120 Roma children aged 3-11 participated in pre-school, school, and out-of-school activities. Within the sports out-of-school activities, a full-day visit to Kopački rit was organized for 28 Roma and other minority children aged 7-11. The children were taken on a tour with a professional guide by bus and by boat to learn about the flora and fauna of the Kopački rit Nature Park. They watched a movie about the Nature Park, visited an exhibition, the park, the castle Tikveš and the weather station. Under the expert guidance, the children actively participated in a series of activities such as sack races, tug-of-row and catch games. The nature of the Kopački rit through its non-restrictive environment made possible an inclusion, i.e. equality, the possibility of choice and active participation by all participants in sports out-of-school activities. Roma children were encouraged to participate in informal educational activities which facilitate their socialization, creativity and acquisition of language skills. In addition, the mentioned activities promoted the cultural identity of Roma, awareness-rising of the needs of the vulnerable groups, and contributed to reducing marginalization and discriminatory practices against Roma by facilitating cooperative relations between the Roma and non-Roma children. The out-of-school activity, partly carried out in Kopački rit, and other project activities have contributed to the establishment and achievement of cooperation between children of different ages, nationalities and needs. Such an increase of interaction between children of different communities and ensuring high standards of education proved to be the most effective way to reduce prejudice and social distance.

Key words: Kopački rit, out-of-school activity, children, inclusion

Status populacije srebrnog karasa - babuške (*Carassius gibelio* Bloch, 1783.) u ribljoj zajednici Kopačkog rita

ANĐELKO OPAČAK¹, DINKO JELKIĆ¹, SINIŠA OZIMEC¹, RAS LUŽAIĆ¹, DAMIR OPAČIĆ², VLATKO ROŽAC², DAVOR MIKULIĆ², BORIS BOLŠEC², SONJA KUČERA²

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek (e-mail: aopacak@pfos.hr)

²Javna ustanova "Park prirode Kopački rit", Titov dvorac 1, Lug

Sažetak

Srebrni karas ili babuška (*Carassius gibelio* Bloch, 1783.) je proširena u Europu polovinom 20. stoljeća s područja Kine. Na području Kopačkog rita zabilježena je 1960-ih godina. Brzo se širi prirodnim migracijama, uz izravno i neizravno sudjelovanje čovjeka te oblikuje stabilnu populaciju na novim staništima. Zbog svoje široke ekološke valencije i brze prilagodljivosti na nepovoljne uvjete okoliša, omnivorne prehrane, brzog rasta, rane spolne zrelosti i prilagodljive, ginogenetičke reprodukcije, danas se babuška smatra najbrojnijom invazivnom ribljom vrstom u Europi. Babuška ima negativan utjecaj na autohtonu ihtiofaunu, osobito na endemske i jako ugrožene vrste riba, poput nekih šaranke, na koje djeluje kao značajan konkurent u prostoru i hrani te učestaloj hibridizaciji s drugim srodnim vrstama. Rasprostranjenost babuške utječe i na ostale komponente ekosustava, kao što su vodene biljke, ptice močvarice, ali i na kakvoću vode. Nepoželjna je hrana grabežljivim vrstama riba kao i ihtiofagnim pticama (kormoranima) vjerojatno zbog vrlo tvrde cikloidne ljuske koja ih štiti i koja je teško probavljiva. Inventarskim istraživanjima tijekom 2014. i 2015. godine potvrđeno je 20 ribljih vrsta na tri lokacije (Kopačko, Bijelo i Sakadaško jezero) u vodama Kopačkog rita. Ulovljene ribe (n=2.432; ukupna masa 1.549,4 kg) pripadaju u četiri porodice: Ciprinidae (šaranke), Percidae (grgečke), Esocidae (štuke) i Siluridae (somovke). Šaranke su zastupljene s 15 vrsta, grgečke s tri, a porodica štika i somovki s po jednom vrstom. U ukupnom kvantitativnom sastavu babuška (n=438; ukupna masa=461,8 kg) sudjeluje s 18,01 % a u ukupnoj biomasi s udjelom od 29,81 %. Prosječna totalna dužina (cm x ind⁻¹) babuške u Kopačkom ritu iznosi 32,99±8,00 (min. 5,0 ; max.46.0) a prosječna ind. masa (kg x ind⁻¹) iznosi 0,80 ± 0,41 (min. 0.002; max. 1,515). Fultonov kondicijski iznos (CF) babuške iznosi 1,98 ± 0,64 (min. 0,46; max. 3,25) a prosječni gonadosomatski indeks (GSI u %) mužjaka iznosi 2,4±0,80 (min. 1.4 ; max. 3,5) i ženki 6,9 ± 6,2 (min. 0,002; max. 18,12). U populaciji uzorkovanih babuški utvrđeno je 39,0 % mužjaka i 61,0 % ženki. Profilni indeks babuške Kopačkog rita u prosjeku iznosi 2,9 ± 0,3 (min.2,5; max. 3,6).

Ključne riječi: srebrni karas, *Carassius gibelio*, Kopački rit, riblja zajednica

Population status of the Prussian Carp (*Carassius gibelio* Bloch, 1783.) in fish community of Kopački Rit

ANĐELKO OPAČAK¹, DINKO JELKIĆ¹, SINIŠA OZIMEC¹, RAS LUŽAIĆ¹, DAMIR OPAČIĆ², VLATKO ROŽAC², DAVOR MIKULIĆ², BORIS BOLŠEC², SONJA KUČERA²

¹Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek (e-mail: aopacak@pfos.hr)

²Public Institution „Kopački Rit Nature Park“, Titov dvorac 1, Lug

Abstract

Prussian Carp or Gibel Carp (*Carassius gibelio* Bloch 1783) spread to Europe from China in the mid-twentieth century. In the area of Kopački Rit it was first recorded in the 1960s. This carp spreads quickly by natural migration, either with or without human influence, and forms a stable population in new habitats. Today, the Prussian Carp is considered the most abundant invasive fish species in Europe due to its wide ecological valence and quick adaptability to inhospitable conditions, omnivorous diet, fast growth rate, early sexual maturity and adaptable, gynogenetic reproduction. The Prussian Carp influences negatively indigenous ichthyofauna, especially endemic and critically endangered fish species, such as certain types of cyprinids. It competes with them for space and food and often hybridizes with other related species. Also, the spreading of Prussian Carp influences some other ecosystem's components, such as aquatic plants, wetland birds, and water quality. The Prussian Carp is not a preferred food choice for predatory fish species or ichthyophagous birds (cormorants), most likely because of their very strong protective cycloid scales which are hard to digest. An inventory research during 2014 and 2015 confirms 20 fish species at three locations (i.e. lakes: Kopačko, Bijelo and Sakadaško) in the waters of Kopački rit. The fish caught (n= 2432; total mass 1549.4 kg) belong to four families: Ciprinidae (cyprinids), Percidae (perciformes), Esocidae (pikes) and Siluridae (catfishes). There are 15 species of cyprinids, three of perciformes and only one species of pikes and one of catfish. In the fish community quantitative structure, the Prussian Carp (n=438; total mass=461.8 kg) participates with 18.01% and its share in the total of the biomass is 29.81%. The average total length (cm x ind⁻¹) of the Prussian Carp in Kopački rit is 32.99±8.00 (min. 5.0; max. 46.0), and its average mass index (kg x ind⁻¹) is 0.80 ± 0.41 (min. 0.002; max. 1.515). Fulton's condition factor (CF) is 1.98 ± 0.64 (min. 0.46; max. 3.25), and the average gonadosomatic index (GSI in %) in males is 2.4±0.80 (min. 1.4; max. 3.5), whereas in females it is 6.9 ± 6.2 (min. 0.002; max. 18.12). There are 39.0% of male and 61.0% of female fish in the population of the sampled Prussian Carp. The profile index of the Carp in Kopački rit is on average 2.9 ± 0.3 (min. 2.5; max. 3.6).

Key words: Prussian Carp, *Carassius gibelio*, Kopački rit, fish community

Aktivnosti kartiranja staništa u Parku prirode „Kopački rit“

DRAGAN PRLIĆ¹, SINIŠA OZIMEC², VLATKO ROŽAC³

¹Donji Meljani 92c, Slatina, (e-mail: prlicdragan@gmail.com)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

³Javna ustanova “Park prirode Kopački rit”, Titov dvorac 1, Lug

Sažetak

Opsežni projekt iz područja zaštite prirode kojega je financirala Svjetska banka intenzivno se provodi u Republici Hrvatskoj. *Projekt integracije u EU Natura 2000* (NIP) obuhvaća ulaganja u zaštićena područja i područja ekološke mreže, jačanje kapaciteta za praćenje stanja bioraznolikosti i upravljanje ekološkom mrežom. U okviru projektnih aktivnosti koje se odnose na inventarizaciju i kartiranje staništa, započela je u svibnju 2014. godine provedba projekta: *Kartiranje kopnenih staništa Republike Hrvatske*, čiji će konačni rezultat biti nova karta staništa Republike Hrvatske u mjerilu 1:25000. Izrada ove karte sastoji se od fotointerpretacije satelitskih i zračnih snimaka na temelju kojih se pojedini stanišni tipovi označavaju kao poligoni prostorne karte te terenskih istraživanja u kojima se staništa utvrđena fotointerpretacijom provjeravaju i potvrđuju na terenu. U razdoblju od lipnja do kolovoza 2015. provedena su terenska istraživanja u istočnoj Hrvatskoj, na većem dijelu teritorija Osječko-baranjske i Vukovarsko-srijemske županije. Dio terenskih obilazaka urađen je na području Parka prirode “Kopački rit”, korištenjem tableta koji sadrži GIS/GPS aplikaciju i nacrt karte staništa s označenim poligonima i kodovima stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa. Neposredno na terenu potvrđeni su valjano označeni stanišni tipovi koji su zastupljeni u Parku prirode “Kopački rit”, dok su pogreške u označavanju ispravljene kako bi prikaz na novoj karti staništa što više odgovarao stvarnom stanju.

Ključne riječi: kartiranje, staništa, Natura 2000, Kopački rit

Activities of habitat mapping in Kopački Rit Nature Park

DRAGAN PRLIĆ¹, SINIŠA OZIMEC², VLATKO ROŽAC³

¹Donji Meljani 92c, Slatina (e-mail: prlicdragan@gmail.com)

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

³Public Institution „Kopački Rit Nature Park“, Titov dvorac 1, Lug

Abstract

A comprehensive project in the field of nature protection financially supported by the World Bank has been intensively implemented in the Republic of Croatia. *EU Natura 2000 Integration Project* (NIP) enables investments in protected areas and ecological network sites, strengthens capacities for monitoring biodiversity and for management of the ecological network. Within project activities related to inventory and habitat mapping, implementation of the project *Terrestrial Habitat Mapping of the Republic of Croatia* was launched in May 2014, and it will result in a new Habitat Map of the Republic of Croatia at a scale of 1:25000. Constructing the map involves photo interpretation of satellite images and aerial photos so as to mark each habitat type as a polygon on a spatial map. Further, it includes field surveys where habitats identified by photo interpretation are checked and validated by conducting field work. Field surveys in eastern Croatia were carried out mostly on the territory of Osijek-Baranja and Vukovar-Srijem Counties in the period from June to August 2015. This included field research in Kopački rit Nature Park where a tablet with a GIS/GPS application was used together with a draft of the habitat map marked with polygons and associated codes following the National Habitat Classification. The correctly marked habitat types found in the Park were validated on-site, whereas oversights were corrected so that the new habitat map would match the reality of the Park as accurately as possible.

Key words: mapping, habitat, Natura 2000, Kopački rit

Alergogene biljke na području Baranje

SANDA RAŠIĆ

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Sažetak

Praćenje koncentracije peluda alergogenih biljaka u zraku ima i medicinsku važnost. Polinoze kao sezonske bolesti nastaju u doba cvatnje alergogenih biljaka. Počinju u rano proljeće, a završavaju u jesen. Da bi biljka bila alergogena, mora ispunjavati tri uvjeta. Biljka se mora oprašivati vjetrom. Pelud anemofilnih biljaka je sitna, suha, lagana i glatke površine. Ove biljke moraju proizvoditi pelud u ogromnim količinama, te kao najvažnije, pelud mora imati alergogene osobine. Pelud iz zraka prikupljena je na području Baranje pomoću Hirst-ove klopke za pelud i spore. Metoda je volumetrijska. Ovaj tip klopke koristi se za kontinuirano praćenje koncentracije peluda u zraku. Broj peludnih zrnaca izražava se u prosječnom broju peludnih zrnaca u m³ zraka. Istraživanja je imalo za cilj identificirati biljne vrste koje izazivaju polinoze, vrijeme njihova pojavljivanja, te koncentraciju peluda u zraku. U Baranji imamo tri maksimuma koncentracije peludi u zraku: rano-proljetni, rano-ljetni i ljetno-jesenski. Polinoze počinju u rano proljeće cvatnjom anemofilnih vrsta drveća i grmova kao što su lijeska (*Corylus avellana* L.), topola (*Populus* sp.) i breza (*Betula pendula* Roth.). Rano-ljetne polinoze izazivaju uglavnom pripadnici porodice *Poaceae*. Tu pripadaju klupčasta oštrica (*Dactylis glomerata* L.), livadna mačica (*Phleum pratense* L.), obična zubača (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) i druge. Cvatnja im počinje u svibnju, ali većina s manjim intenzitetom cvjeta sve do rujna. Ljetno-jesenske polinoze uzrokuju uglavnom zeljaste dvosupnice. Najzastupljenija je pelud ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) i koprive (*Urtica* sp.). Kalendar cvatnje velika je pomoć liječnicima i pacijentima koji boluju od peludne hunjavice jer daju orijentaciju za provođenje terapije.

Ključne riječi: Baranja, polinoze, alergogene biljke

Allergenic plants in Baranja region

SANDA RAŠIĆ

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Abstract

Monitoring the concentration of allergenic plants pollen in the air is of considerable medical importance. Pollinosis as a seasonal disease occurs during flowering period of allergenic plants. A plant must meet three conditions in order to be recognised as allergenic. The plant has to be pollinated by wind. The pollen of anemophily plants is small, dry, light and has a smooth surface. These plants need to produce huge amounts of pollen. And most importantly, the pollen must have allergenic properties. The pollen from the air was collected by Hirst's traps for pollen and spores in Baranja region. The method is volumetric. This type of trap is used for continuous monitoring of pollen count in the air. The number of pollen grains is expressed by the average number of pollen grains in a cubic meter of air. The aim of this study was to identify plant species that cause pollinosis, the time of their occurrence and pollen count in the air. In Baranja region, there are three periods of maximum pollen count in the air: early-spring, early-summer and summer-autumn. Pollinosis begins in early spring with flowering of anemophily trees and shrubs such as hazel (*Corylus avellana* L.), poplar (*Populus* sp.) and birch (*Betula pendula* Roth.). Early-summer pollinosis is mainly caused by members of the *Poaceae* family. These include cock, s foot (*Dactylis glomerata* L.), timothy grass (*Phleum pratense* L.), common bermuda grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), and the like. Their flowering begins in May, but most of them flower less intensively until September. Summer-autumn pollinosis is caused mainly by herbaceous dicotyledon. The most common is ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) and nettle (*Urtica* sp.) pollen. Pollen calendar represents great help to doctors and patients who suffer from hay fever because it provides orientation for administration of therapy.

Key words: Baranja region, pollinosis, allergenic plants

Monitoring populacije jelena običnog (*Cervus elaphus* L.) u Parku prirode „Kopački rit“ u 2009. godini

VLATKO ROŽAC¹, BORIS BOLŠEC¹, LARISA BENČINA¹, TIHOMIR FLORI-JANČIĆ²

¹Javna ustanova “Park prirode Kopački rit”, Titov dvorac 1, Lug (e-mail: vlatko.rozac@pp-kopacki-rit.hr)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Sažetak

Jelen obični (*Cervus elaphus* L.) najveća je divlja životinjska vrsta koja obitava u Kopačkom ritu te ga možemo svrstati u ključne vrste koje utječu na prirodnu ravnotežu ekosustava. Osim toga je najatraktivnija i ekonomski najvrjednija vrsta divljači kojom se gospodari kao prirodnim dobrom u lovištima hrvatskoga Podunavlja. Održivo upravljanje populacijom doprinosi stabilnosti ekosustava Kopačkog rita. Prikazano je stanje populacije jelena običnog s ekološkog aspekta. Terenska istraživanja provedena su tijekom 2009., a utvrđivani su parametri populacije: kvantitativni sastav i gustoća populacije, omjer spolova, te omjer teladi i košuta. Ukupan broj jedinki jelena običnog iznosio je 1424, dok je gustoća populacije 9 jedinki na 100 ha. Brojnost ženki premašila je brojnost mužjaka u omjeru 1,17 u korist košuta. Utvrđeni omjer teladi i košuta iznosio je 0,57 teladi po jednoj košuti. Ovakvo brojčano stanje populacije jelena običnog, a posebice njezina gustoća ima znatan utjecaj na stanište i ekosustav u cijelosti. U prilog tome ide i obrštenost šumskih staništa, što je jasno vidljivo na rubovima šuma. Ovi rezultati nisu posve sukladni s podacima prikupljenima u svrhu lovnog gospodarenja matičnim fondom jelena običnog na području Parka prirode „Kopački rit“.

Ključne riječi: jelen obični, Kopački rit, monitoring, zaštita prirode

Monitoring the population of the Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Kopački Rit Nature Park in 2009

VLATKO ROŽAC¹, BORIS BOLŠEC¹, LARISA BENČINA¹, TIHOMIR FLORIJAČIĆ²

¹Public Institution „Kopački Rit Nature Park“, Titov dvorac 1, Lug
(e-mail: vlatko.rozac@pp-kopacki-rit.hr)

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Abstract

Red Deer (*Cervus elaphus* L.) is the largest wild animal species in Kopački rit, and it can be considered as one of the key species with significant influence on the natural balance in this ecosystem. Besides, it is the most attractive and economically most valuable game managed as a natural resource on the hunting areas of the Croatian Danube Region. Sustainable management of red deer population contributes to the stability of the ecosystem in Kopački rit. This paper is about the status of the red deer population from an ecological standpoint. Field surveys were carried out in 2009 and the following parameters were established: the quantitative composition and density of the population, the sex ratio and the ratio of calves to hinds. In total, there were 1.424 red deer individuals with a population density of 9 individuals per 100 ha. The number of does exceeded that of the bucks (1.17 to 1) and there were also more hinds than calves (0.57 calve per 1 hind). Such population status of the red deer, their density in particular, has significant impact on the habitat and the entire local ecosystem. The claim is further supported by damages to forest habitats caused by deer browsing, especially visible at forest edges. These results are not entirely in line with the data collected for the purpose of hunting management of the red deer population in the area of Kopački rit Nature Park.

Key words: red deer, Kopački rit, monitoring, nature protection

Značaj očuvanja i morfološka karakterizacija tradicionalnih sorata jabuka u Hrvatskoj

MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ, SANDRO BOGDANOVIĆ, SANDRA VOĆA, JANA ŠIĆ ŽLABUR

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb
(e-mail: mskendrovic@agr.hr)

Sažetak

U Hrvatskoj se zbog povoljnih agroklimatskih uvjeta uzgaja velik broj sorata jabuka. Introdukcijom novih komercijalnih sorata visoke rodnosti zapostavljaju se tradicionalne sorte koje čine značajan izvor genetskog materijala. Tradicionalne sorte uzgajaju se uglavnom kao visokostablašice u nasadima ili kao pojedinačna stabla. Takvi stari, tzv. travnjački voćnjaci dio su tradicionalnog ruralnog krajobraza diljem Hrvatske, te imaju značajnu estetsku ulogu u vizualnoj raznolikosti prostora, a ujedno predstavljaju i jedinstvena staništa sa specifičnom bioraznolikošću. U posljednje vrijeme je utjecaj čovjeka na okoliš sve veći, te nažalost dolazi do propadanja starih voćnjaka. Stoga su njihovo očuvanje i revitalizacija od izuzetne važnosti radi očuvanja tradicionalnog i prepoznatljivog krajobraza, ali i zbog vrijednosti njihovih plodova koji se zbog karakterističnih svojstava mogu iskoristiti u različite svrhe. Cilj rada bio je istražiti morfološka svojstva i kakvoću plodova najzastupljenijih tradicionalnih sorata jabuka s područja središnje Hrvatske. Determinacijom je utvrđeno da se radilo o plodovima sorata "Bobovec", "Božićnica", "Citronka", "Lijepocvjetka" i "Zlatna zimska parmenka". Nakon provedenih fizikalnih i kemijskih analiza, utvrđeno je da se sorte značajno razlikuju po istraživanim svojstvima. Najveća masa, visina i širina ploda utvrđena je kod sorte "Lijepocvjetka", a najmanja kod sorte "Bobovec". Najveću tvrdoću ploda imala je sorta "Citronka", a najmanju "Lijepocvjetka". Plodovi "Zlatne zimske parmenke" su imali najveći udio topljive suhe tvari, a plodovi "Božićnice" najmanju. Plodovi sorata "Lijepocvjetka", "Bobovec" i "Zlatna zimska parmenka" imali su značajno viši udio ukupnih kiselina u odnosu na plodove druge dvije sorte. Zbog različitosti pomoloških svojstava, kakvoće plodova i otpornosti na nepovoljne abiotске i biotske čimbenike, potrebno je provoditi dodatna istraživanja tradicionalnih sorata uzgojenih u drugim dijelovima Hrvatske, ali isto tako usporediti njihovu kakvoću s kakvoćom komercijalnih sorti jabuka. Uz to treba težiti očuvanju tradicionalnog sortimenta voća kao vrijednog izvora genetske raznolikosti te kao čimbenika bioraznolikosti područja u kojem je zastupljeno.

Ključne riječi: jabuka, sorta, pomološka svojstva, plod, kakvoća

The importance of preserving and morphological characterization of the traditional apple cultivars in Croatia

MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ, SANDRO BOGDANOVIĆ, SANDRA VOČA, JANA ŠIĆ ŽLABUR

University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Svetošimunska cesta 25, Zagreb
(e-mail: mskendrovic@agr.hr)

Abstract

Due to favourable climatic conditions a large number of apple cultivars are cultivated in Croatia. With the introduction of new commercial high yield cultivars, the traditional cultivars which represent a great source of genetic material are being neglected. Traditional cultivars are grown mainly in the form of high trees in orchards or as individual trees. Such so-called old grassland orchards are a part of the traditional rural landscape throughout Croatia, have a significant aesthetic role in the visual diversity of region, and also represent unique habitats with their specific biodiversity. Human impact on the environment has recently increased causing deterioration of a great number of old orchards. Therefore, the protection and revitalization of old fruit trees are extremely important in order to preserve traditional and distinctive landscape, but also because of fruit value which has characteristic properties that can be used for different purposes. The aim of this study was to investigate the morphological properties and fruit quality of the most common traditional apple cultivars in central Croatia. It was determined that the fruit belonged to cultivars 'Bobovec', 'Božićnica', 'Citronka', 'Lijepocvjetka' and 'Zlatna zimsko parmenka'. After a number of physical and chemical analyses, it was established that the cultivars differed significantly with regard to the properties investigated. The highest weight, height and width of the fruit were determined in the cultivar 'Lijepocvjetka', and the lowest in the cultivar 'Bobovec'. The variety 'Citronka' showed maximum hardness of the fruit, and 'Lijepocvjetka' minimum. The fruit of the cultivar 'Zlatna zimsko parmenka' had the highest and the fruit of cultivar 'Božićnica' had the lowest soluble solids content. The cultivars 'Lijepocvjetka', 'Bobovec' and 'Zlatna zimsko parmenka' had a significantly higher proportion of total acids compared to the fruits of the other two cultivars. Due to diversity of pomological characteristics, fruit quality and resistance to unfavourable abiotic and biotic factors, it is important to carry out additional research of traditional cultivars planted in other parts of Croatia. It is also important to make comparisons between their quality and the quality of commercial cultivars. In addition, we should strive to preserve traditional fruit cultivars as a valuable source of genetic diversity and as factors of biodiversity in areas in which they are represented.

Key words: apple, cultivar, pomological characteristics, fruit, quality

Park prirode „Kopački rit“ – važno stanište ugroženih vrsta saproksilnih kornjaša (Coleoptera)

MATEJ ŠAG, NATAŠA TURIĆ, ENRIH MERDIĆ

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Cara Hadrijana 8A, Osijek (e-mail: sagmatej@gmail.com)

Sažetak

Nekontrolirano iskorištavanje šumskih ekosustava, uklanjanje starih stabala koja predstavljaju stanište brojnim saproksilnim kornjašima, doprinijelo je sve većoj ugroženosti ove skupine.

U Europi su stare šumske sastojine vrlo rijetke, a vrste koje ovise o takvim staništima imaju fragmentiranu rasprostranjenost. Na temelju Crvene liste saproksilnih kornjaša Europe određeno je 436 ugroženih vrsta, a Republika Hrvatska je označena kao područje s velikim brojem ugroženih vrsta. Unutar Parka prirode „Kopački rit“ očuvan je veliki broj starih stabala, osobito hrasta lužnjaka, koja predstavljaju pogodna staništa za saproksilne kornjaše.

S ciljem utvrđivanja brojnosti i raznolikosti saproksilnih kornjaša provedeno je istraživanje od travnja do kolovoza 2014. godine unutar različitih šumskih zajednica: šuma hrasta lužnjaka i graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*), šuma bijele i crne topole (*Populetum nigro-albae*) i fragment zajednice šume bijele vrbe s kupinom (*Rubeto-Salicetum albae*). Cilj je bio utvrditi učinkovitost različitih metoda uzorkovanja koje se koriste za praćenje saproksilnih kornjaša: metoda prekinutog leta (dizajn pleksiglas i mreža), metoda lovnih klopki i metoda zračne klopke s atraktantom. Potrebno je i dati osvrt na ugrožene vrste saproksilnih kornjaša od posebne važnosti. Ukupno su bile postavljene 72 klopke koje su pražnjene svaka dva tjedna. Tijekom istraživanja je uzorkovano 1088 jedinki koje su svrstane unutar 14 porodica i 64 vrsta saproksilnih kornjaša. Najbrojnije porodice bile su Cerambycidae (strizibube), Cetoniidae (zlatne mare) i Lucanide (jelenci) s vrstama *Cetonia aurata*, *Dorcus parallelipedus* i *Valgus hemipterus*. Najveći udio saproksilnih kornjaša utvrđen je u šumskoj zajednici hrasta lužnjaka gdje je bilo uzorkovano 620 (56,99 %) od ukupnog broja uzorkovanih jedinki. Najučinkovitija metoda uzorkovanja bila je metoda prekinutog leta s dizajnom mreža (483 jedinki). Na temelju IUCN statusa utvrđeno je tri gotovo ugrožene vrste (NT) (*Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Gnorimus variabilis*) dok su slijedeće tri bile nedovoljno poznate (DD) od kojih je zadnja i ugrožena vrsta (*Protaetia affinis*, *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*). Ovim istraživanjem je utvrđena velika zastupljenost vrsta koje se nalaze na Crvenom popisu saproksilnih kornjaša Europe što je izuzetno bitno za istraživano područje – Park prirode „Kopački rit“. Veliki broj rijetkih i ugroženih vrsta direktno podiže vrijednost i bogatstvo na utvrđenim područjima pronalaska te je stoga bitno u svrhu praćenja nastaviti s istraživanjem ove ekološke skupine kornjaša. Važno je sačuvati i održati vrijednost starih šumskih sastojina, čime se indirektno konzervira i faunistička raznolikost većine beskralježnjaka koji svoje stanište i mikrostanište pronalaze u starim, mrtvim ili umirućim stablima.

Ključne riječi: mrtvo drvo, ugrožene vrste, hrast, *Cucujus cinnaberinus*, Kopački rit

Kopački rit Nature Park – an important habitat of endangered saproxylic beetle species (Coleoptera)

MATEJ ŠAG, NATAŠA TURIĆ, ENRIH MERDIĆ

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Biology, Cara Hadrijana 8A, Osijek (e-mail: sagmatej@gmail.com)

Abstract

Uncontrolled exploitation of forest ecosystems, the removal of old trees which are a habitat to diverse saproxylic beetles, has contributed to ever more endangered status of this species. Old forests with hollow trees have become a rarity in Europe, and species that depend on such habitats have disjunct distribution. According to the European Red List of Saproxylic Beetles there are 436 endangered species, with the Republic of Croatia marked as an area with a large number of such cases. A lot of old trees (particularly oak wood) which present suitable habitats for saproxylic beetles have been preserved within the limits of Kopački rit Nature Park. With the aim of assessing the richness and diversity of saproxylic beetles, a study was carried out from April to October 2014 in different forest communities: in oak and hornbeam woods (*Carpino betuli-Quercetum roboris*), white and black poplar forests (*Populetum nigro-albae*) and a fragment of community of white willow with blackberry (*Rubeto-Salicetum albae*). The aim was to investigate the efficiency of different sampling methods in monitoring studies of saproxylic beetles: window-flight trap (cross-vanes and single-plane), pitfall trap and air trap with attractant. It was necessary to provide an overview of the status of endangered saproxylic species of special importance. A total of 72 traps were set and emptied every two weeks. In total, 1.088 individuals were caught and categorized into 14 families and 64 species of saproxylic beetles. The most abundant families were Cerambycidae, Cetoniidae and Lucanidae with the most common species *Cetonia aurata*, *Dorcus parallelipipedus* and *Valgus hemipterus*. The majority of saproxylic beetles were found in oak wood community where 620 individuals (56.99%) of the total number of specimens were found. The most efficient sampling method was the use of the cross-vanes window flight traps. According to the IUCN Red list status, three species in our sample are near threatened (NT) (*Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Gnorimus variabilis*) and further three are data deficient species (DD), the last one of which is also endangered (*Protaetia affinis*, *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*). This study pointed at a rich variety of species from the European Red List of Saproxylic Beetles that can be found in Kopački rit Nature Park, which is extremely important for the Park. The high number of rare and endangered species increases the conservation value and diversity of the study area so it is important to continue with research on saproxylic beetles. It is further important to preserve and maintain old-growth forest stands which contribute to conservation and faunistic diversity of the majority of invertebrates that find their habitat and microhabitat in old, dead or dying trees.

Key words: dead trees, endangered species, oak, *Cucujus cinnaberinus*, Kopački rit

Koncept tehnologije prerade jabuka bez otpada

JANA ŠIĆ ŽLABUR, SANDRA VOĆA, NADICA DOBRIČEVIĆ, STJEPAN PLIESTIĆ, ANTE GALIĆ, MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb
(e-mail: svoca@agr.hr)

Sažetak

Jabuka je vodeća voćarska kultura koja je zastupljena u uzgoju Republike Hrvatske. Sve više proizvođača, osim podizanja nasada i proizvodnje plodova za plasman u svježem stanju, najčešće u sklopu registriranih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava, uvodi i linije prerade s ciljem proširenja ponude na različite prehrambene proizvode, kao što su: džemovi, punila, ocat, likeri, bezalkoholni osvježavajući sokovi i drugi slični proizvodi. Svaki tehnologijski postupak prerade tijekom proizvodnje nužno zahtijeva pridržavanje u nizu zakonski propisanih koraka, a koji između ostalih pretpostavljaju i zbrinjavanje otpada. Prvenstveno zbog podizanja svijesti očuvanja i zaštite prirode, proizvođači hrane se potiču na upotrebu neinvazivnih tehnologijskih postupaka usmjerenih na proizvodnju visoko kvalitetnih prehrambenih proizvoda povećane nutritivne vrijednosti, zdravstveno ispravnih sa što manjom količinom otpada prilikom proizvodnje i kvalitetnog zbrinjavanja. Tijekom klasične proizvodnje soka od jabuke na manjem gospodarstvu postavlja se problem adekvatnog zbrinjavanja biološkog otpada. Naime, osnovni koraci u proizvodnji svježeg jabučnog soka uključuju odstranjivanje peteljke i sjemene lože, te prešanje plodova s ciljem istiskivanja soka. Odstranjena sjemena loža, kao i ostatak jabučne pulpe i kožice nakon istiskivanja soka predstavljaju otpad koji zahtijeva posebno zbrinjavanje. Važno je naglasiti kako dijelovi sjemene lože (koštice), a posebno pulpa i kožica prethodno definirane kao otpad, predstavljaju perspektivan poluproizvod u različitim industrijskim granama poput prehrambene ili farmaceutske industrije, slijedom čega je potrebna njihova obrada za daljnju upotrebu. Preostala pulpa nakon istiskivanja soka može predstavljati sirovinu za proizvodnju džemova i punila u prehrambenoj industriji. Također, kožica ploda jabuke predstavlja dio koji najviše obiluje polifenolnim spojevima izrazito visokog antioksidacijskog kapaciteta. U posljednje vrijeme upravo se iz ostataka pulpe i kožice jabuke, modernim postupcima izoliraju polifenolni spojevi koji se koriste u farmaceutskoj industriji. Osim za prehranu ljudi, osušena jabučna pulpa s kožicom predstavlja i vrlo kvalitetan dodatak s visokim sadržajem esencijalnih nutrijenata, vitamina i minerala u ishrani životinja, pogotovo konja. Temeljem svega navedenog važno je naglasiti kako suvremena proizvodnja hrane između ostalog treba pretpostavljati upotrebu tehnologijskih procesa i metoda zbrinjavanja otpada izravno usmjerenih na potrebu očuvanja okoliša, a s ciljem promicanja održivog razvoja.

Ključne riječi: jabuka, prerada, tehnologijski postupci, održivi razvoj, otpad

A concept of technology for apple-processing without waste

JANA ŠIĆ ŽLABUR, SANDRA VOĆA, NADICA DOBRIČEVIĆ, STJEPAN PLIESTIĆ, ANTE GALIĆ, MARTINA SKENDROVIĆ-BABOJELIĆ

University of Zagreb, Faculty of Agronomy, Svetošimunska cesta 25, Zagreb
(e-mail: svoca@agr.hr)

Abstract

Apple is the top fruit grown in Croatia. Besides increasing the numbers of apple trees and marketing fresh fruit, more and more apple producers (mostly registered as family farms) opt for product-line extension, i.e. production of a variety of products that include jam, pie filling, vinegar, liqueur, non-alcoholic beverages and the like. Any technological procedure during production requires that the producers follow legally prescribed steps that, among other things, include waste management. Due to raising awareness about conservation and preservation of natural resources, food producers are prompted to use non-invasive technological procedures in the production of high quality and healthy food characterized by increased nutritional value, and to use procedures that result in minimal amounts of waste during production and management of the waste. There is a problem of adequate biological waste management in the process of traditional apple juice production on a smaller family farm. Namely, the first steps in the production of fresh apple juice are removal of the stalk and core, then pressing the fruit for juice extraction. The remaining core, flesh and peel are apple wastes that need special management. It is important to understand that parts of the core (seeds), in particular the flesh and peel previously qualified as waste, are semi-finished products for further use in different industries. After juice extraction, the remaining flesh can serve as intermediate goods for production of jams and pie fillings in food industry. Likewise, the peel of the fruit is the part with heavy concentration of phenolic compounds with high antioxidant capacity. Recently, application of modern procedures enables isolation of phenolic compounds from remaining flesh and peel for further use in pharmaceutical industry. Besides in human nutrition, dried apples (flesh and peel) are a high quality food supplement for animals, especially horses, due to their high levels of essential nutrients, vitamins and minerals. On the basis of the above information it is important to stress out that modern food processing needs to rely on technological processes and methods for waste management that are directly aimed at preservation and conservation of environment and sustainable development.

Key words: apple, processing, technological procedures, sustainable development, waste

Raznolikost i dinamika fitoplanktona u Sakadaškom jezeru (Park prirode Kopački rit): rezultati dugogodišnjih istraživanja

DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ, FILIP STEVIĆ, VANDA ZAHIROVIĆ,
TANJA ŽUNA PFEIFFER, MELITA MIHALJEVIĆ

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Cara Hadrijana 8/A, Osijek (e-mail: dspoljaric@biologija.unios.hr)

Sažetak

Raznolikost i dinamika fitoplanktona Sakadaškog jezera u poplavnom području Kopačkog rita istraživani su tijekom gotovo pola stoljeća. Prema posljednjem popisu vrsta, u Sakadaškom jezeru zabilježeno je ukupno 685 svojti iz 233 roda, među kojima brojem vrsta dominiraju zelene alge i dijatomeje. Pojava dominantnih vrsta pokazuje određenu pravilnost i ukazuje na sezonsku periodičnost razvoja fitoplanktona. Zelene alge dobro su razvijene tijekom cijele godine, s većom biomasom u kasnoproletnoj i ljetnoj zajednici. Osim uobičajenog sezonskog utjecaja u razdoblju nižih temperatura vode, dominaciji dijatomeja pogoduju uvjeti miješanja vodenog stupca u vrijeme plavljenja. Cvjetanje fitoplanktona, najčešće filamentoznih vrsta cijanobakterija, karakteristično je za ljetno razdoblje, a ovisi o pojavi i intenzitetu plavljenja. Struktura fitoplanktonskih zajednica se mijenjala tijekom vremena, u prošlosti pod utjecajem onečišćenja antropogenog podrijetla što je ubrzalo prirodnu eutrofikaciju, a posljednjih desetljeća pod utjecajem sve češćih pojava ekstremnih hidroloških zbivanja. Utvrđeno je pojavljivanje nekoliko stranih, potencijalno invazivnih vrsta fitoplanktona čije se širenje kontinuirano prati. Dugogodišnja istraživanja raznolikosti i dinamike fitoplanktona iznimno su važna jer pružaju okvir za ocjenu i praćenje ekološkog stanja riječnih poplavnih područja u skladu s Okvirnom direktivom o vodama Europske unije te doprinose planiranju mjera potrebnih za njihovu zaštitu.

Cljučne riječi: poplavno područje, Dunav, raznolikost, fitoplankton, invazivne vrste

Diversity and dynamics of phytoplankton in Lake Sakadaš (Kopački Rit Nature Park): results of the long-term studies

DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ, FILIP STEVIĆ, VANDA ZAHIROVIĆ,
TANJA ŽUNA PFEIFFER, MELITA MIHALJEVIĆ

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Biology, Cara Hadrijana 8/A, Osijek (e-mail: dspoljaric@biologija.unios.hr)

Abstract

Diversity and dynamics of the floodplain lake Sakadaš phytoplankton in Kopački rit Nature Park has been the subject of numerous investigations for almost half a century. According to the latest taxonomy, in the Lake there are a total of 685 phytoplankton taxa belonging to 233 genera, with green algae and diatoms as the most diversified groups. The emergence of dominant taxa points at regularity and seasonal periodicity of phytoplankton growth. Chlorophytes grow at all seasons, with higher biomass in late spring and summer communities. Alongside the usual seasonal influence in the period of lower water temperatures, the domination of diatoms is further supported by water column exchange during flooding periods. Phytoplankton blooms, mostly of filamentous cyanobacteria, are a feature of summer periods and depend on flooding magnitude and frequency. The structure of phytoplankton community in the Lake has been changing over time: in the past it was under the influence of anthropogenic pollution which speeded up natural eutrophication, and in the last few decades it has been affected by increasingly often extreme hydrological events. Several alien and potentially invasive phytoplankton species have been recorded and their expansion has been continuously monitored. Longitudinal studies of diversity and dynamics of phytoplankton are extremely important as they provide framework for assessment and monitoring of ecological status of riverine floodplains following the EU Water Framework Directive as well as contribute to planning measures for floodplain conservation.

Keywords: floodplain, the Danube, diversity, phytoplankton, invasive species

Učinkovitost kaolina u suzbijanju jabučnog savijača (*Cydia pomonella* L.)

VESNA TOMAŠ¹, MIRJANA BRMEŽ², DOMAGOJ ŠIMIĆ¹, KRUNOSLAV DUGALIĆ¹, INES MIHALJEVIĆ¹, DOMINIK VUKOVIĆ¹, MARIJA VILJEVAC¹

¹Poljoprivredni institut Osijek, Južno predgrađe 17, Osijek
(e-mail: vesna.tomas@poljin.hr)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Sažetak

Jabučni savijač (*Cydia pomonella* L.) jedan je od najvažnijih tehnoloških štetnika jabuke čija populacija raste iz godinu u godinu kao i broj usmjerenih tretmana njegovog suzbijanja.

Cilj ovoga istraživanja je bio utvrditi učinkovitost ekološki prihvatljivog preparata na bazi kaolina u usporedbi s kontrolni tretmanom, primijenjenog u dva različita roka suzbijanja (A- na temelju ulova na feromonima; B- na temelju biologije i metode Wildbolz, 1962.), na tri sorte jabuka (Melrose, Jonagored, i Golden Delicious klon B). Pokus je proveden na pokusnom nasadu Poljoprivrednog instituta Osijek. Rezultati istraživanja učinkovitosti prema Abbottu (1925.) iznosili su između 21,5 i 57 %. Analiza varijance je pokazala kako su se urod i oštećenje jabuke značajno razlikovali između tretmana u sve tri godine istraživanja. Utjecaj roka suzbijanja nije pokazao statistički značajne razlike niti za svojstvo uroda niti za svojstvo oštećenja, osim na razini 0,5 i to u jednoj godini ispitivanja. Suzbijanje provedeno po rokovima utvrđenim pomoću feromonskih mamaca ostvarilo je podjednako dobre rezultate kao i suzbijanje na temelju rokova određenih prema biologiji u insektariju. Na temelju provedenog istraživanja možemo zaključiti kako odluku o suzbijanju možemo donijeti isključivo na temelju praćenja feromonima i sumiranja sume efektivnih temperatura jer životni razvojni stadiji ovise o vremenskim prilikama i variraju od godine do godine, a kaolin se treba uvrstiti u program suzbijanja jabučnog savijača jer utječe pozitivno na smanjenje populacije jabučnog savijača.

Ključne riječi: jabučni savijač, *Cydia pomonella*, kaolin, rokovi suzbijanja

The efficiency of kaolin in the suppression of codling moth (*Cydia pomonella* L.)

VESNA TOMAŠ¹, MIRJANA BRMEŽ², DOMAGOJ ŠIMIĆ¹, KRUNOSLAV DUGALIĆ¹, INES MIHALJEVIĆ¹, DOMINIK VUKOVIĆ¹, MARIJA VILJEVAC¹

¹Agricultural Institute Osijek, Južno predgrade 17, Osijek (e-mail: vesna.tomas@poljin.hr)

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Abstract

Codling moth (*Cydia pomonella* L.) is one of the most important types of apple pest with increasing population year after year and increasing number of its treatments. The aim of this study was to compare the effectiveness of kaolin treatment to control treatment on the three apple varieties (Melrose, Jonagored, and Golden Delicious clone B). The kaolin treatment was applied on the basis of two different methods of time control (A – based on the pheromone trap catch; B – on the basis of biology and the Wildbolz methods, 1965). The experiment was performed at the Agricultural Institute Osijek. The results of the efficacy according to Abbott (1925) are ranged between 21.5 and 57%. Analysis of variance showed that the yield and damage on apples significantly differed between treatments in the three years of research. The influence of various suppression time control methods showed no statistically significant differences either in the domain of yield or damage except in one year testing when the level of significance was 0.5. The results showed that the suppression time determined by using pheromone traps achieved equally good results as the suppression time established by biology of codling moth in insect cages combined with monitoring developmental stages of pests using Wildbolz method, 1962. Hence, the assumption that determining suppression time on the basis of biology is more accurate and produces better results cannot be accepted. This research indicates that the decision on suppression time of codling moth can be made on the basis of pheromone monitoring and summarizing effective temperatures as codling moth's life stages depend on climate conditions and vary from year to year. Kaolin should be included in the treatment control programme because of its positive effect on the reduction of codling moths population.

Key words: codling moth, *Cydia pomonella*, kaolin, suppression time

Opskrba grada Osijeka hranom nakon Travanjskog rata

HRVOJE VOLNER

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Cara Hadrijana 10, Osijek (e-mail: hvolner@foozos.hr)

Sažetak

Okupacijom sila Osovine Kraljevine Jugoslavije grad je Osijek ostao bez svojega prirodnog zaleđa. Mađarskim zauzimanjem Baranje zaustavljena je redovita opskrba grada prehrambenim proizvodima. Prema podacima gradskog poglavarstva od 20. lipnja 1941. u Osijek je iz Baranje stizalo svega 700 litara mlijeka dnevno, dok je u prethodnom razdoblju grad bio dnevno opskrbljivan s 3000 litara (ili 38 % potrebnih dnevnih količina). Nestašica je zaustavila izvoz osječkih prerađivača mliječnih proizvoda u Njemačku, u koju je u svaka dva mjeseca slano po vagon maslaca. Ipak s područja kotara Osijek mliječni proizvodi su redovno slani u Zagreb po otkupljivačima koji su mliječne proizvode plaćale skuplje, nego li je bila redovna cijena na osječkim tržnicama. Slični problemi nastaju i u opskrbi grada jajima, žitaricama i slično. Dodatne probleme stvara administrativno određivanje cijena koje dovodi do daljnjih nestašica zbog velike potražnje crnog tržišta. Uz crno tržište, aprovizacija postaje redovan način prehranjivanja gradskog stanovništva. Dobrovoljnost seljaka, da predaju viškove svojih proizvoda državi izjednačuje se s domoljubljem.

Ključne riječi: Baranja, prehrana, Osijek, tržnica, šverc

Food supply in the city of Osijek after the April War

HRVOJE VOLNER

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Pedagogic and Educational Sciences, Cara Hadrijana 10, Osijek (e- mail: hvolner@foozos.hr)

Abstract

When the Kingdom of Yugoslavia was occupied by the Power of Axis, the city of Osijek was cut off from its natural hinterland. After the Hungarian conquest of Baranja, the regular food supply of the City was stopped. According to the records of the City Council from 20 June 1941, only 700 litres of milk were delivered daily from Baranja to the City, whereas in the period before the occupation the city had been provided with almost 3.000 litres of milk (or 38% of the daily quantity requirements). This shortage stopped the export of dairy products from Osijek to Germany which had been supplied with a freight car of butter every two months in the period before the occupation. However, milk products were regularly sent from the Osijek district to Zagreb by merchants who purchased them at prices higher than those at Osijek markets. Similar problems occurred with the supply of the City with eggs, cereals and the like. Also, administrative setting of prices and demands from the black market brought about new shortages. Black market activities as well as rationing became the common way of supplying food for the citizens. Farmers' readiness to give a surplus of their products to the state was equated with patriotism.

Key words: Baranja, food, Osijek, market, black marketeering

Istraživanja flore NATURA 2000 područja, stepolikog travnjaka u Bilju

TANJA ŽUNA PFEIFFER¹*, DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ¹, VANDA ZAHIROVIĆ¹, FILIP STEVIĆ¹, MIŁORAD ZJALIĆ¹, VALENTINA SELJA¹, MIRA DOMBI¹, KATARINA SUNIĆ¹, SINIŠA OZIMEC², MELITA MIHALJEVIĆ¹

¹Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Ulica cara Hadrijana 8a, Osijek (e-mail: tzuna@biologija.unios.hr)

²Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Sažetak

Travnjačka površina na mjesnom groblju u Bilju (Baranja, sjeveroistočna Hrvatska) među malobrojnim je preostalim suhim stepolikim travnjacima sveze *Festucion vallesiaca* u Hrvatskoj. Biljska je stepa odlukom Skupštine Osječko-baranjske županije zaštićena u kategoriji Spomenik prirode od 2001. godine. Prema Uredbi o ekološkoj mreži, uvrštena je u Popis područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove s oznakom HR2000728 te predstavlja sastavni dio ekološke mreže Republike Hrvatske, odnosno Europske unije NATURA 2000. Flora stepolikog travnjaka istraživana je u proljeće 2015. Ukupno je utvrđeno 109 biljnih svojti iz 35 porodica među kojima su *Poaceae* (11,0 %), *Fabaceae* (9,2 %), *Asteraceae* (7,3 %), *Caryophyllaceae* (7,3 %), *Lamiaceae* (5,5 %) i *Rosaceae* (5,5 %) imale najveći udio broja svojti. Prema analizi životnih oblika utvrđen je najveći udjel hemikriptofita (59,6 %); slijede terofiti (22,0 %) i geofiti (13,8 %), dok su prema horološkoj analizi najbrojnije biljke euroazijskog flornog elementa (32,1 %) i široko rasprostranjene biljne svojte (24,8 %). U Crvenu knjigu vaskularne flore Hrvatske uvršteno je 7 vrsta, od kojih su tri u kategoriji kritično ugrožene (CR), jedna je osjetljiva (VU), dok su tri gotovo ugrožene (NT). Veliki broj zabilježenih vrsta te prisutnost rijetkih i ugroženih vrsta hrvatske flore na ovom površinom malom području od svega 0,64 ha, ukazuju da je stepolika livada u Bilju jedinstveno stanište koje je važno očuvati.

Ključne riječi: stepoliki travnjak, flora, Bilje, ekološka mreža, NATURA 2000

Flora survey of the *NATURA 2000* area: steppe-like grassland in Bilje

TANJA ŽUNA PFEIFFER^{1*}, DUBRAVKA ŠPOLJARIĆ MARONIĆ¹,
VANDA ZAHIROVIĆ¹, FILIP STEVIĆ¹, MILORAD ZJALIĆ¹, VALENTINA
ŠELJA¹, MIRA DOMBI¹, KATARINA SUNIĆ¹, SINIŠA OZIMEC², MELITA
MIHALJEVIĆ¹

¹Josipa Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Biology, Ulica cara Hadrijana 8a, Osijek (e-mail: tzuna@biologija.unios.hr)

²Josipa Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture in Osijek, Kralja Petra Svačića 1d, Osijek

Abstract

Grassland area at the local cemetery in Bilje (Baranja, northeastern Croatia) is among few remaining dry steppe-like grasslands of the alliance *Festucion vallesiacae* in Croatia. Following a decision by Osijek-Baranja County Council in 2001, the area was protected and categorised as a Natural monument. The area is included into the List of protection areas important for species and habitat types with the site code HR2000728 following the Regulation on proclamation of the National Ecological Network and, as such, it is a part not only of the ecological network of the Republic of Croatia but also of the EU *NATURA 2000* ecological network. The flora of the steppe-like area was surveyed in the spring of 2015. A total of 109 vascular plant taxa classified into 35 families were found, the most abundant in terms of the number of taxa being *Poaceae* (11.0%), *Fabaceae* (9.2%), *Asteraceae* (7.3%), *Caryophyllaceae* (7.3%), *Lamiaceae* (5.5%) and *Rosaceae* (5.5%). Analysis according to life-form points at the dominance of hemicryptophytes (59.6%), followed by therophytes (22.0%) and geophytes (13.8%), whereas chorological analysis shows that the most abundant plants are Eurasian floral element (32.1%) and widespread taxa (24.8%). The Red Book of Vascular Flora of Croatia includes seven species, three of which are categorised as critically endangered (CR), one as vulnerable (VU) and three as nearly threatened (NT). The high number of species recorded and the presence of rare and threatened species of Croatian flora in such a small area (0.64 ha) designate the steppe-like grassland in Bilje as a unique habitat as well as put emphasis on importance of its preservation.

Key words: steppe-like grassland, flora, Bilje, ecological network, *NATURA 2000*

