

SVIJETPTICA

ČASOPIS PROJEKTA „OČUVANJE POPULACIJA ČIGRE U PORJEČJU SAVE I DRAVE“

TEMATSKI BROJ: ČIGRA

2018

ISSN: 1580-3600



Interreg
SLOVENIJA – HRVATSKA
Europska unija | Europski fond za regionalni razvoj





Projekt „Očuvanje populacija čigre u porječju Save i Drave“ omogućit će da zaštiti **CRVENOKLJUNE ČIGRE** (*Sterna hirundo*) i ostalih vrsta čigri možemo posvetiti još više vremena i znanja te ih tako očuvati u prirodi i za buduće naraštaje.

foto: iStock

ČIGRA

Očuvanje populacija čigre u porječju Save i Drave“



SVIJET PTICA

ISSN: 1580-3600

INTERNETSKA STRANICA ČASOPISA:
www.ptice.si/publikacije/svetptic/

IZDAVAČ:

Društvo za promatranje i proučavanje ptica Slovenije (DOPPS – BirdLife Slovenia©)

E-POŠTA: dopps@dopps.si

INTERNETSKA STRANICA: www.ptice.si

© Časopis i svi prilogi objavljeni u njemu, fotografije, crteži, skice, tablice i grafikoni autorski su zaštićeni. Za uporabu koju zakon o autorskim pravima izričito ne dopušta potrebna je suglasnost izdavača. Časopis je plod velikodušnosti autora koji svoje pismene i slikovne priloge daruju s ciljem da pridonese zaštiti ptica i prirode.

ADRESA UREDNIŠTVA:

DOPPS – BirdLife Slovenia, Tržaška cesta 2
(p. p. 2990), SI-1000 Ljubljana
tel.: 01 426 58 75
fax: 01 425 11 81

GLAVNA UREDNICA: Petra Vrh Vrežec
UREDNICI: Jelena Kralj, Miloš Martinović
E-POŠTA: petra.vrh@dopps.si

UREDNIČKI ODBOR:

Blaž Blažić, Katarina Denac, Tomaž Mihelič,
dr. Tomi Trilar, Barbara Vidmar,
doc. dr. Al Vrežec

LEKTORIRANJE I PRIJEVODI: Abis d.o.o.

ART DIREKTOR: Jasna Andrič

DIZAJN: Gorazd Rovina,
Vizualgrif d.o.o.

PRIJELOM: NEBIA d.o.o.

TISAK: Schwarz print d.o.o.

NAKLADA: 4000 primjeraka

Časopis je upisan u registar javnih glasila pod rednim brojem 1610.

Mišljenje autora nije nužno i mišljenje uredništva.

6 ČIGRE

U skupinu čigri ubrajamo oko 40 različitih vrsta. Zajedno s galebovima i još nekim pticama koje ne žive kod nas, uvrštavamo ih u porodicu galebova. Unatoč srodnosti, čigre se od galebova lako razlikuje kako po obliku tijela, tako i po navikama.

foto: Davorin Tome



ŽUTA
PASTIRICA
(*Motacilla flava*)

ilustracija:
Jan Hošek



10

RIJEKE BALKANA

Isprva smo s prijateljima istraživali balkanske rijeke samo zbog vlastite radoznalosti i užitka. Kada smo shvatili da imamo kajakaško iskustvo na kućnom pragu, postali smo sve oduševljeniji očuvanjem ekosustava i zanimljivim suživotom ljudi sa životinjama.

foto: Jan Pirnat



14

ISTRAŽIVANJA ČIGRI U HRVATSKOJ

Šljunčani otoci na Savi i Dravi u Hrvatskoj prirodna su gnjezdišta crvenokljune čigre. No gniježđenje je često neuspješno zbog poplava. Kako se to sve češće događa, čigre su počele tražiti alternativna staništa na otocima i šljunčanim područjima oko Zagreba, a potrebna je i aktivna intervencija stručnjaka za zaštitu prirode.

ilustracija: Jan Hošek



22

UPRAVLJANJE S CILJEM ZAŠTITE CRVENOKLJUNE ČIGRE U SLOVENIJI

Alternativne strukture za gniježđenje čigri same po sebi ne osiguravaju očuvanje populacije, jer se bez odgovarajućeg održavanja staništa već u vrlo kratkom roku promijene i postanu neprikladne za čigre. Zato danas zaštita crvenokljune čigre u Sloveniji bez upravljanja nije moguća, a za to je kriv čovjek.

foto: Damijan Denac



PLUTAJUĆE PLATFORME ZA GNIJEŽĐENJE

Pomoću njih crvenokljunim čigramama možemo nadomjestiti izgubljena staništa i time znatno pridonosimo očuvanju populacije.

foto: Miloš Martinović,

38



RIJEČNI GALEB (*Chroicocephalus ridibundus*)

ilustracija: Jan Hošek

4	PTICE NAŠIH KRAJEVA
6	ČIGRE
10	RIJEKE BALKANA
14	ISTRAŽIVANJA ČIGRI U HRVATSKOJ
17	ZAŠTITA CRVENOKLJUNE ČIGRE
20	GENETIČKE ANALIZE CRVENOKLJUNIH ČIGRI
22	UPRAVLJANJE S CILJEM ZAŠTITE CRVENOKLJUNE ČIGRE U SLOVENIJI
28	CRVENOKLJUNA ČIGRA
30	U DOMU CRVENOKLJUNE ČIGRE
32	JELENA KRALJ, ANGAŽIRANA HRVATSKA ORNITOLOGINJA
35	GALEB KLAUKAVAC KAO KRADLJIVAC JAJA CRVENOKLJUNE ČIGRE
36	PROMATRANJA UZ RIJEKU
38	PLUTAJUĆE PLATFORME ZA GNIJEŽĐENJE
39	GDJE SE HRANE PTUJSKE ČIGRE
40	TKO SVE SUDJELUJE U PROJEKTU ČIGRA

Urukama nam je tematski broj časopisa Svijet ptica. Iako bi netko mogao pomisliti da se radi o novom časopisu, riječ je zapravo o slovenskom časopisu *Svet ptic* koji izdaje Društvo za opazovanje in pruževanje ptic Slovenije (DOPPS) od 2000. godine i koji je dobro poznat i rado čitan u Sloveniji. No ovaj je broj po mnogočemu poseban. Prvi je put uz slovensko pripremljeno i hrvatsko izdanje, a posvećeno je crvenokljunoj čigri, ptici koja nastanjuje naše morske obale, ali i područja uz rijeke Savu i Dravu. Upravo ta kontinentalna, riječna populacija, predmet je projekta Interreg ČIGRA na kojem sudjeluje šest partnerskih ustanova iz Hrvatske i Slovenije. Projekt je započeo u rujnu 2017. i trajat će do veljače 2020., a među njegovim mnogobrojnim aktivnostima je i zajednička priprema i izdavanje ovog dvojezičnog broja časopisa.

Zašto je upravo crvenokljuna čigra predmet tog projekta? Njezine kontinentalne populacije ovisne su o ljudskim aktivnostima. Prirodna su joj gnjezdilišta na šljunčanim otocima na kojima su sigurne od kopnenih predatora, no zbog uređenja rijeka, izgradnje hidroelektrana i vađenja šljunka te otoke rijeke često poplavljuju odnoseći gnijezda ili mladunce još nesposobne za let. Zato su čigre našle zamjenska staništa u šljunčarama i jezerima u njihovoj okolini. Prirodni ili umjetni otoci na tim jezerima rjeđe su poplavljeni, ali često zarastaju, pa bi bez redovitih akcija uklanjanja vegetacije vrlo brzo prestali biti pogodni za gniježđenje čigri. Te probleme dijele Hrvatska i Slovenija – štoviše u Sloveniji više uopće ne postoje kolonije čigri na rijekama, nego se sve nalaze na umjetnim, za njih izgrađenim otocima. Obje države provode velik broj akcija kojima svake godine omogućuju gniježđenje čigri i to nas je potaklo na zajednički projekt čiji je cilj osigurati uvjete za dugoročno gniježđenje tih elegantnih ptica. Projekt ima i znanstvenu komponentnu, jer ćemo pomoću uređaja za praćenje kretanja ptica utvrditi područja na kojima se čigre hrane, komuniciraju li ptice iz različitih kolonija i u kojoj mjeri te kamo se točno sele, a genetičkom analizom utvrdit ćemo koliko su savska i dravska te hrvatska i slovenska populacija međusobno povezane ili izolirane te ih usporediti s drugim europskim populacijama.

Čigre su neumorni putnici. Proljeće i ljeto provode uz Savu i Dravu, a već u kolovozu kreću na dug put do obala južne Afrike gdje uživaju u toplom ljetu da bi se u proljeće vratile na svoja gnjezdilišta, često na isti otočić na kojem su se gnijezdile prethodne godine. Od travnja do kolovoza možemo uživati u njihovom brzom i elegantnom letu, akrobatskim okretima i naglim obrušanijima i zaronima u vodu u potrazi za ribom. Redovito se mogu promatrati na Savi i Dravi, čak i sa savskog nasipa u Zagrebu, no mnogo je ljepše zaputiti se na neku šljunčaru ili jezero te samo nekoliko kilometara dalje od gradske buke uživati u prirodi.

Osim o crvenokljunoj čigri, u ovom broju možete čitati i o ostalim vrstama čigri koje se mogu susresti u Hrvatskoj i Sloveniji te o mnogobrojnim akcijama koje se provode radi njihova očuvanja. Nadam se da će vam ovaj broj Svijeta ptica biti zanimljiv i da će vas potaknuti da pobliže upoznate tu zanimljivu vrstu i razmislite kako možete pomoći očuvanju ptica. Možda će poneki čitatelj na DOPPS-ovim stranicama (<http://ptice.si/publikacije/svet-ptic/>) potražiti sljedeće brojeve časopisa i pronaći inspiraciju za novi izlet u prirodu i potragu za nekom novom vrstom ptice.

JELENA KRALJ



PTICE NAŠIH KRAJEVA

// Tilen Basle, Jelena Kralj, Miloš Martinović

1



ARKTIČKA ČIGRA (*Sterna paradisaea*)

Na Ormoškem jezeru opažen je 22. lipnja 2016. primjerak arktičke čigre od dvije ili tri godine što je prvo i dosad jedino opažanje te vrste u Sloveniji [HANŽEL, J. (2017.): *Acrocephalus* 37 (172/173): 21–30].

foto: Dejan Bordjan

2



CRNA ČIGRA (*Chlidonias niger*)

Kod nas najčešća močvarna čigra u većem se broju pojavljuje uglavnom u sjeveroistočnoj Sloveniji za proljetne selidbe. Dana 9. svibnja 2008. na Ptujском jezeru prebrojeno je 12.750 primjeraka [Božić, L. usmeno].

foto: Kajetan Kravos

3



NARANČASTOKLJUNA ČIGRA (*Thalasseus bengalensis*)

Ta vrsta tropskih i suptropskih mora u Sloveniji je opažena triput; prvi put 5. lipnja 1993. na Ormoškem jezeru [Denac, D. (1995.): *Acrocephalus* 16 (73): 170], a kasnije i na Sečoveljskim solanama [HANŽEL, J., ŠERE, D. (2011.): *Acrocephalus* 32 (150/151): 143–203].

foto: iStock

4



DUGOKLJUNA ČIGRA (*Sterna sandvicensis*)

U manjem broju redovito prezimljuje na obali, opažanja u unutrašnjosti države su rijetka. Dana 23. lipnja 2011. na akumulaciji Medvedce opaženo je dvadeset primjeraka [BORDJAN, D. (2012.): *Acrocephalus* 32 (150–151): 225].

foto: Davor Krnjeta

5



MALA ČIGRA (*Sternula albifrons*)

Dana 22. svibnja 1981. pronađeno je gnijezdo u Ormoškim lagunama. Na sprudovima rijeke Drave ta se vrsta najvjerojatnije posljednji put gnijezdila 1979. godine [ŠTUMBERGER, B. (1982.): *Acrocephalus* 3 (11–12): 13]. Posljednjih godina nekoliko desetaka parova gnijezdi se na dvjema lokacijama na obali [podatci: NOAGS].

foto: Bojan Bratož

6



DEBELOKLJUNA ČIGRA (*Gelochelidon nilotica*)

Vrsta je u Sloveniji vrlo rijedak gost. Većina primjeraka opažena je u sjeveroistočnoj Sloveniji i na obali, a u Sloveniji je prvi put zabilježena 18. svibnja 1986. [JANŽEKOVIC, F. (1987.): *Acrocephalus* 7 (29): 42].

foto: Dejan Bordjan

7

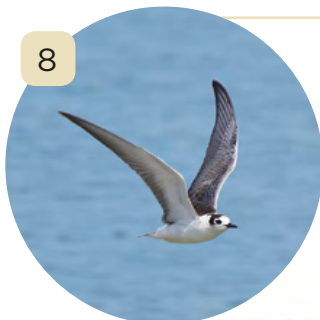


VELIKA ČIGRA (*Hydroprogne caspia*)

Najveća vrsta čigre u Sloveniji se u manjem broju relativno redovito pojavljuje u toplom dijelu godine. Najveće jato opaženo je 6. rujna 2009. na akumulaciji Medvedce, gdje je zajednički lovilo deset primjeraka [BORDJAN, D. (2009.): *Acrocephalus* 30 (141/142/143): 219].

foto: Dejan Bordjan

8



BJELOKRILA ČIGRA (*Chlidonias leucopterus*)

U kolovozu 2017. ta je vrsta opažena na Ptujском jezeru, gdje se u manjem broju redovito pojavljuje u vrijeme selidbe [http://galerija.foto-narava.com/displayimage.php?pos=-106947].

originalna fotografija: Bojan Bratož





Obrazac za opis opažanja rijetkih
vrsta u Hrvatskoj dostupan je na
adresi:
sbarisic@hazu.hr



Obrazac za opis opažanja rijetkih
vrsta u Sloveniji:
<http://ptice.si/ptice-in-ljudje/komisija-za-redkosti/porocite-redkost/obrazec/>

9



CRVENOKLJUNA ČIGRA (*Sterna hirundo*)

Najveća kolonija crvenokljune čigre u unutrašnjosti Hrvatske nalazi se na šljunčari Rakitje pokraj Zagreba, gdje se gnijezdi i do 120 parova. No u godinama s visokim vodostajem kao što je ova taj je otočić poplavljen sve do sredine lipnja [MARTINOVIĆ, M., usmeno].

foto: Tomica Rubinić

10



MALA ČIGRA (*Sternula albifrons*)

Jedino redovito gnjezdilište u unutrašnjosti Hrvatske i Slovenije nalazi se na Dravi kod Repaša, gdje se gnijezdi tek jedan do dva para. Nešto je brojnija u priobalju, no svejedno je ugrožena (EN) u Hrvatskoj i vrlo rijetka u Sloveniji [TUTIŠ, V., i sur. (2013.): Crvena knjiga ptica Hrvatske].

foto: Jure Novak

11



BJELOBRADA ČIGRA (*Chlidonias hybrida*)

U Hrvatskoj se gnijezdi na šaranskim ribnjacima. Ukupna populacija procijenjena je na 1600 – 1800 parova [RADOVIĆ, D., i sur. (2003.): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske].

foto: Alen Ploj

13



CRNA ČIGRA (*Chlidonias niger*)

Do 1980-ih povremeno se gnijezdila u Kopačkom ritu, a danas je redovita preletnica u Hrvatskoj [RADOVIĆ, D., i sur. (2003.): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske].

foto: Davor Krnjeta

14



VELIKA ČIGRA (*Sterna caspia*)

U Hrvatskoj je malobrojna preletnica, redovita je samo na ušću Neretve, no i tamo se viđa tek nekoliko ptica godišnje [TUTIŠ, V., i sur. (2013.): Crvena knjiga ptica Hrvatske].

foto: Dejan Bordjan

12

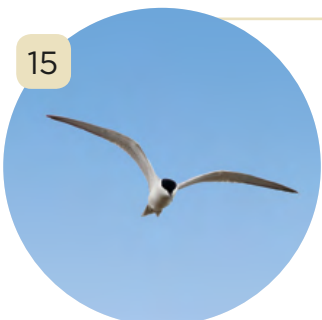


BJELOKRILA ČIGRA (*Chlidonias leucopterus*)

Gniježđenje je zabilježeno 8. lipnja 1964. u Kopačkom ritu. Redovita je preletnica u Hrvatskoj [MIKUSKA, J. (1981.): Fauna kraljevnjaka specijalnog ornitološkog rezervata „Kopački rit“ i okoline u Baranji, Biosistematika 7(1): 67-80].

foto: Davor Krnjeta

15



DEBELOKLJUNA ČIGRA (*Gelochelidon nilotica*)

U Hrvatskoj je neredovita preletnica. Jedini podatak o gniježđenju potječe od 19. svibnja 1888. kad je na otočiću Palacol kod Lošinja pronađeno gnijezdo s tri jajeta [WASHINGTON, S. (1890): Orn. Jahrbuch 1: 2-5].

foto: Dejan Bordjan

16



NARANČASTOKLJUNA ČIGRA (*Thalasseus bengalensis*)

U Hrvatskoj je prvi put opažena jedna ptica 11. svibnja 2014. na ušću rijeke Mirne. Podatak je potvrdila Hrvatska komisija za rijetke vrste ptica [BARIŠIĆ, S., KRALJ, J., JURINOVIĆ, L. (2016.): Larus 51: 38-65].

foto: Paul Tout



*Čigre su male ili srednje
velike ptice vitka tijela
i dugih uskih krila.*



Miješano jato čigri u negnijezdećem ruhu na zapadnoj obali Australije (velika čigra – velika ptica s crvenim kljunom, narančastokljuna – s narančastim kljunom i crvenokljuna – s crnim kljunom).

Foto: **Davorin Tome**



U skupini čigri prema trenutačnoj klasifikaciji ima oko 40 različitih vrsta. Zajedno s galebovima i još nekim pticama koje ne žive kod nas svrstavaju se u porodicu galebova. No unatoč srodnosti, čigre je od galebova lako razlikovati, i po obliku tijela i po navikama. Njihovo je tijelo vitkije, krila su srpasto zašiljena, rep je rašljast, a noge su im kraće. Ako vas ovaj opis tjelesnih značajki čigri podsjeća na lastavicu, niste jedini. Neki narodi čigre nazivaju vodenim lastavicama – vodenim, jer žive uz vode.

TJELESNE ZNAČAJKE

Za vrijeme leta čigre su bitno laganije i spretnije od galebova, zato i kad im se oblik tijela ne vidi najbolje, bez problema možemo zaključiti je li pokraj nas proletjela čigra ili galeb. A kod kretanja po tlu

bolje se snalaze galebovi nego čigre. Sve te razlike u kretanju posljedica su spomenutih razlika u obliku tijela. Srpasta i duga krila kod čigri kao stvorena su za zračne vragolije, a za spretnost na tlu važnije su duge čvrste noge, što je prije odlika galebova nego čigri. Čigre su ptice srednje veličine. Najveća je velika čigra (*Hydroprogne caspia*), dugačka pola metra i mase veće od pola kilograma. Među najmanje pripada mala čigra (*Sternula albifrons*), koja je upola kraća i deset puta lakša od velike.

Među čigramama prevladava bijela boja perja sa svijetlim nijansama sive, a po vrhu glave gdje ljudi obično imaju kosu često su mat crne. Ali ima i iznimki. Neke vrste, na primjer brkata čigra znanstvenog naziva *Larosterna inca*, koja živi uz tihooceanske obale Južne Amerike, ili crna čigra (*Chlidonias niger*), koja se u vrijeme selidbe može

CRVENOKLJUNA ČIGRA (*Sterna hirundo*) i **ARKTIČKA ČIGRA** (*Sterna paradisaea*) prilično su slične, no različita su im područja rasprostranjenosti. Njihovi se putovi križaju većinom samo u doba selidbe.

Foto: Davorin Tome





Bojazni od mogućnosti da se u nas zamijene **MALA** (*Sternula albifrons*) i **BJELOČELA ČIGRA** (*Sternula nereis*) nema, premda su slične po veličini i bojama. Bjeločela živi samo u Australiji i na okolnim otocima.

Foto: Davorin Tome

primijetiti i u nas, tamno su sive do posve crne boje po većini tijela. Kljun i noge čigri toplih su, ponekad i kričavih boja, od crvene i narančaste do žute, a kod nekih čigri crne.

SPRETNE LETAČICE

Čigre mnogo vremena provode u zraku. I skupljanje hrane i pijenje vode obično obave u letu. Nekoliko vrsta hranu skuplja s vodene površine, od kukaca do sjemenki, no karakterističnije je hranjenje druge skupine čigri koje se s nekoliko metara visine strmoglave u vodu gdje zašiljenim kljunom zgrabe manju ribu ili vodenog beskralježnjaka. Slično kao vodomar (*Alcedo atthis*). Dubina koju pritom postižu nije velika jer i prije nego što se uzbukana voda oko njih vrati podignu se u nebo, u letu otresu suvišne kapi vode i nastave letjeti.

MORSKE I KONTINENTALNE

Sve čigre žive uz vodu jer tamo se nalazi njihova hrana. Većina se zadržava uz mora, a neke veći dio života provedu uz rijeke ili močvare. Kao i uvijek u prirodi, i pritom ima iznimaka. Crvenokljuna čigra (*Sterna hirundo*), naša najpoznatija čigra, gnijezdi se i na morskim obalama i na golim riječnim sprudovima. Morski dio populacije u nas se gnijezdi po otočićima i hridima sjevernog i srednjeg Jadrana, a kopneni dio u posljednje vrijeme redovito samo na otocima na šljunčarama uz Savu oko Zagreba i na jedinim preostalim prirodnim riječnim gnjezdilištima na srednjem toku Drave i na Savi kod Zagreba. Tih je prirodnih gnjezdilišta danas jedva dovoljno da bi populacije osigurale dugoročno preživljavanje.

Među čigramama prevladava bijela boja perja sa svijetlim nijansama sive, a po vrhu glave često su mat crne. Ali postoje i iznimke kao što je crna čigra.



CRNA ČIGRA (*Chlidonias niger*) po tijelu je gotovo posve crna, a gnijezdi se u močvarama.

Foto: Jure Novak



VELIKA ČIGRA
(*Hydroprogne caspia*) najveća je među čigrama, a rasprostranjena je po svim kontinentima osim u Južnoj Americi i na Antarktici.

Foto: Davorin Tome

Arktičke čigre svake godine od gnjezdilišta do zimovališta i natrag prelete više od 70.000 km.

Bez predanog rada naših ornitologa koji održavaju umjetne otoke, kopnene čigre vjerojatno bi nestale iz porječja Save. I mala čigra (*Sternula albifrons*) gnijezdi se uz more ili uz rijeke, a kako je kod izbora životnog prostora malo zahtjevnija od obične, teško ju je namamiti na umjetne otoke. Vrsta je stoga u nas vrlo rijetka – redovito se gnijezdi samo na dravskim sprudovima i pokojem jadranskom otočiću. Osim njih, u Hrvatskoj se u nešto većem broju gnijezdi i bjelobrada čigra (*Chlidonias hybrida*), uglavnom na šaranskim ribnjacima u unutrašnjosti.

GNIJEZDE SE U KOLONIJAMA

Čigre se većinom gnijezde u kolonijama, i po nekoliko stotina parova zajedno. Gnijezda su jednostavna, plitke jamice koje kandžama i prsima utabaju u tlu usred spruda ili na pješčanoj obali. Ponekad pod jaja stave malo ispranog iverja, suhih trava ili osušenih algi. Vrste koje se gnijezde u močvarama, primjerice bjelokrila čigra (*Chlidonias leucopterus*), bjelobrada čigra i crna čigra, izgrade plutajuća gnijezda koja pričvrste za vodene biljke. Ženke snesu najviše tri jaja, ponekad dva ili samo jedno. Od većine ostalih znatno se razlikuje nevjerojatno jednostavno gnijezdo bijele čigre (*Gygis alba*) koja živi na dijelovima

kopna u tropskim dijelovima oceana. Ženke snesu jedno jedino jaje na golim rašljama stabla. U tom je slučaju teško i reći da je riječ o gnijezdu.

SELICE NA DUGE STAZE

Sve su čigre umjerenog i polarnog pojasa selice, zime ne provode ondje gdje se gnijezde. Arktička čigra (*Sterna paradisaea*) prema trenutačnim saznanjima ima najdulji put selidbe, ne samo među čigrama nego i od svih ptica. Ptice se za vrijeme sjevernog polarnog ljeta gnijezde na arktičkim obalama kopna i otoka, a tijekom južnog polarnog ljeta „zimuju“ uz obale Antarktike, dakle na najudaljenijem mjestu planeta. Godišnje tako u oba smjera svaka čigra preleti oko 70.000 km. Kako su čigre dugovječne ptice, mnoge od njih žive i dvadeset godina ili više, to znači da u životu prevale više od milijun kilometara. Istraživači koji ih prstenuju kažu da ni kad ih drže u ruci ne mogu razlikovati dvogodišnju od dvadesetogodišnje čigre jer su međusobno toliko slične. Možete li zamisliti kako bi izgledao vaš automobil nakon milijun prijeđenih kilometara? Iz aviona bi se razlikovao od novog vozila u susjedov dvorištu, čak i kad bi bili iste boje. Tko kaže da od prirode ne možemo više ništa naučiti?



DAVORIN TOME zaposlen je u Nacionalnom institutu za biologiju. Većinu vremena provodi istražujući ptice. Na tri sveučilišta predaje predmete iz područja ekologije i zaštite prirode. U slobodno vrijeme bavi se prirodoslovnom fotografijom.

NARANČASTOKLJUNA ČIGRA (*Thalasseus bengalensis*) pripada u skupinu takozvanih kukmastih čigri. U nas se pojavljuje tek neredovito, na preletu.
Foto: Davorin Tome



RIJEKE BALKANA

// Rok Rozman



UŠĆA RIJEKA VJOSE I DRINOSA iz grada Tepelene, gdje je prvi veći sprud – za naše standarde velik, a za Vjosu mali u usporedbi s deset puta većima.

Foto: Jan Pirnat

Balkan sam počeo upoznavati kao i većina za vrijeme ljetovanja na hrvatskoj obali. Toga sam se brzo zasitio, no znao sam da samo nekoliko kilometara u unutrašnjosti mora postojati nešto mnogo više od nagurane mase uz toplu slanu vodu. Ubrzo sam ga doživio kroz sport; za zimske veslačke pripreme često smo, naime, birali ušće Krke u Hrvatskoj i zaljev Boke kotorske u Crnoj Gori.

Kako su nam veslačke planove često reme-tili bura ili jugo, u mnogim smo pejzažima mogli uživati na vlastiti pogon, trčanjem. Premda u magli, u sjećanju su mi ostale prekrasne slike planina nad morem. Kad sam uvidio smisao veslanja u smjeru kretanja rijeke (kajak) i ostavio četverac iza sebe, započelo je pravo istraživanje regija u kojima caruju strast, rakija, mnoštvo ptica i ono što smo mi tražili – divlje rijeke. Isprva sam

s prijateljima istraživao balkanske rijeke samo iz vlastite radoznalosti i užitka. Kad smo shvatili da za vrhunski kajakaški doživljaj nije nužno svaki put putovati na Korziku ili u francuske Alpe, na jugu su nam se otvorili mnogi horizonti. A meni kao ornitologu posebno. Sa svakim putovanjem prema jugu bio sam sve oduševljeniji očuvanošću ekosustava i zanimljivim suživotom ljudi i životinja.

Od mnogih poluotoka koje sam imao priliku doživjeti Balkan je zasigurno najposebniji. Kad bih ga morao opisati jednom riječju, bila bi to riječ „bogatstvo“. Na razmjerno malom području smjestilo se više različitih kultura, naroda, priča, pejzaža, životinjskih i biljnih vrsta i lica nego bilo gdje drugdje gdje sam putovao. Tu je, na našem pragu, i možda zato njegova bogatstva često nismo svjesni u dovoljnoj mjeri.



ZANIMLJIVOSTI

Rijeka Morača

Dužina: 113 km

Brane: bez ijedne brane, trenutno se planira izgradnja 13 brana

Rijeka Vjosa

Dužina: 270 km

Izvor: u Grčkoj, gdje teče kroz iznimno dubok kanjon Aaos, a zatim se razlijeva u dolinama Albanije

Brane: bez brana, planira se izgradnja 33 brane

Rijeka Soča

Dužina: 138 km

Brane: 7

Rijeka Zrmanja

Dužina: 79 km

Brane: 1

Zanimljive rijeke: Sava, Soča, Zrmanja, Mrežnica, Sana, Una, Unac, Neretva, Ugar, Tara, Bukovica, Radika, Mala Reka, Valbona, Osumi, Vjosa, Langarica, Bence.



RIJEČNE I ORNITOLOŠKE POSLASTICE

Što smo više svoje podvige širili prema jugu i što nam je veći doživljaj bio preveslati cijelu rijeku, a ne samo dionice s najviše brzaca, više sam novih vrsta zamijetio. Kad rijeka doteče iz dubokog kanjona na ravno i sa sobom donese sav kameni materijal, time stvori izniman ekosustav – sprudove. Albanske rijeke prava su poslastica u tom pogledu, a najposebnija je među njima Vjosa. Posljednja nepregrađena velika europska rijeka dotječe iz dubokih kanjona u Grčkoj i stvara ogromne, do dva i više kilometara dugačke sprudove. Kajakaštvo na njoj više je splavarenje nego veslanje, ali ništa zato, adrenalin tamo zamjenjuje neprestano događanje iznad nas. Ptičji svijet zaista je bogat. Nije nikakvo čudo ako u jednom danu lagane plovidbe ugledaš više prirodnih kolonija crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) ili poneki par čukavica (*Burhinus oedicephalus*), svakodnevna su kulisa pčelarice (*Merops apiaster*), u mrtvim rukavcima su vodo-

mari (*Alcedo atthis*), s kojima obalne pješčane stijene dijele bregunice (*Riparia riparia*), česte su daurske lastavice (*Cecropis daurica*), a pogled visoko u nebo privući će vam crkavica (*Neophron percnopterus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), zmijar (*Circaetus gallicus*) i mnoge druge grabljivice.

RIJEKA VJOSA UVIJEK IZNENAĐUJE

Godinu za godinom vraćam se na Vjosu, koja me uvijek dočeka s potpuno novim prizorima, zbog čega mi postaje jasno da rijeka nije samo tok vode nego i sedimenata. Enormne količine šljunka koje su nekada bile strme litice kanjona i visokih planina tvore dno doline i strugu rijeke. Rijeka teče po desecima metara dubokim nanosima šljunka, a svakim plavljenjem njihovu površinu premješta u valovima sve do mora. Izniman proces koji ne samo da je oku ugodan nego i iznimno važan za mnoge ekosustave i ljude. U debelim nanosima šljunka nalaze se ogromne zalihe kvalitetne podzemne

CRVENOKLJUNA ČIGRA
(*Sterna hirundo*)

Foto: Darinka Mladenović

GORSKA PASTIRICA
(*Motacilla cinerea*)

Foto: Milan Cerar



Rok Rozman u kanjonu rijeke Osumi, pod nazivom Skrapar: Albanija je iznimno bogata rijekama koje u debele slojeve vapnenca urezuju svoje uske kanjone.

Foto: Jan Pirnat



Rijeka **VJOSA** u gornjem toku kod mjesta Kanikol. Iako bez većih brzaca, brzina toka, a time i transport sedimenata koji dolaze iz dubokih kanjona u Grčkoj, iznimni su.

Foto: Jan Pirnat

RIJEKA MORAČA ispred Podgorice ima zanimljiv kanjon urezan u okolne slojeve konglomerata. Zanimljiv ekosustav koji je karakterističan za tu rijeku nudi mnogobrojne životne prostore kakvih nema nigdje drugdje.

Foto: Jan Pirnat

ZANIMLJIVE VRSTE PTICA:

crvenokljuna čigra
(*Sterna hirundo*)

čukavica
(*Burhinus oedicephalus*)

vodenkos (*Cinclus cinclus*)

gorska pastirica
(*Motacilla cinerea*)

kudravi nesit
(*Pelecanus crispus*)

vodomar (*Alcedo atthis*)

daurska lastavica
(*Cecropis daurica*)

kratkoprsti kobac
(*Accipiter brevipes*)

crkavica
(*Neophron percnopterus*)

suri orao (*Aquila chrysaetos*)

mala prutka
(*Actitis hypoleucos*).

vode, a utočišta među kamenjem dom su mnogih posebnih vrsta. Kad dobiješ „jasniju“ sliku, posve je jednostavno; rijeka kao vektor donosi sedimente iz planina u nizinu, a rijekom uzvodno mnoge vrste riba selica prenose hranjive tvari koje inače vrlo rijetko prkose gravitaciji. Kako sofisticirana izmjena tvari, veza planina i mora! A posebno fascinira činjenica da rijeka za svoje funkcioniranje u punoj snazi ne treba nikakvu pomoć ili posredovanje. Mi ljudi samo trebamo prihvatiti svoju bespomoćnost i maknuti se.

BALKAN RIVERS TOUR 2017

Na prošlogodišnjem, drugom Balkan Rivers Touru s društvom kajakaša iz cijele Europe preveslao sam crnogorsku Moraču od izvora visoko u planinama Rzače sve do Skadarskoga jezera, pa preko jezera u rijeku Bojanu i po njoj sve do mora. Kakav doživljaj! Osam dana veslanja po divljim riječnim i jezerskim ekosustavima! Čak 200 kilometara veslanja uz 940 metara visinske razlike, a da nijednom nismo nosili čamce na ramenima pokraj brane. Vau! Za doživljaj takve divljine obično treba otputovati na zapad Britanske Kolumbije, na Aljasku ili pak na

krajnji jug Patagonije. A mi to imamo pred vlastitim pragom i samo nekoliko sati vožnje prema jugu. To veslačko iskustvo zornije mi je dočaralo procese u prirodi nego pet godina studija biologije. Jednostavno ne možeš ne primijetiti kako rijeka sazrijeva, kako se uz nju mijenjaju ekosustavi, a s njima flora i fauna. Ptica je unatoč još prisutnom protuzakonitom lovu mnogo, a prije svega, veliko je njihovo bogatstvo. Svaki dan susretali smo različite vrste; u gornjem toku vodenkosove (*Cinclus cinclus*) i gorske pastirice (*Motacilla cinerea*), u srednjem toku male prutke (*Actitis hypoleucos*), vodomare i prve riječne galebove (*Chroicocephalus ridibundus*), a kad smo iza sebe ostavili Podgoricu i nastavili u ušće Morače i preko Skadarskog jezera u rijeku Bojanu, ostali smo otvorenih usta. Kao u dokumentarcu iz Evergladesa, bili smo svjedoci kolonijama sivih (*Ardea cinerea*) i malih bijelih čapli (*Egretta garzetta*), cijelim jatima velikih vranaca (*Phalacrocorax carbo*), kolonijama malih vranaca (*Microcarbo pygmaeus*), jatima mnogobrojnih pataka i barskih ptica, preletjeli su nas moćni kudravi nesiti (*Pelecanus crispus*), nad nama su kružile bijele rode (*Ciconia ciconia*), riđi škanjci (*Buteo rufinus*), vjetruše (*Falco tinnunculus*), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), visoko na nebu lovile

Veslači pod branom Podselo, prvom u lancu od sedam brana **NA SOČI**. Ta je brana 1939. pregradila dotad slobodnu smaragdnu ljepoticu, potopila ušće Idrijce i nevjerovatno korito.

Foto: Jan Pirnat



*Rijeka za svoje funkcioniranje
punom snagom ne treba nikakvu
pomoć ni posredovanje.*



SPRUD RIJEKE VJOSE nakon kanjona Kalivach. Taj divovski sprud drugi je po veličini na toj rijeci. Ako se planovi za izgradnju velike hidroelektrane na kraju kanjona ne zaustave, cijela ravnica bit će ispod 50 metara vode.

Foto: **Roland Dorozhani**

MALA PRUTKA
(*Actitis hypoleucos*)
Foto: **Matej Vranič**



su kukce glasne pčelarice, a da o jatima bregunica i sve brojnijih galebova bliže moru i ne govorim. Kad smo puni doživljaja i ponosni na akciju s razlogom (na Morači su planovi za izgradnju trinaest brana, na Skadarskom jezeru velik dio obale žele pretvoriti u luksuzno ljetovalište, a delta Bojane pod sve je većim pritiskom razvoja) zaveslali u more, shvatili smo što znači živa rijeka i koliko obilan život može podupirati unatoč maćehinskom donosu prema njoj.

GOTOVO DA VIŠE NEMA RIJEKA BEZ BRANA

Takvi doživljaji pravo su putovanje kroz vrijeme. Kad pomisliš da su još prije oko sto godina mnoge rijeke izgledale tako, ne možeš ne zgroziti se nad ljudskom agresijom nad prirodom. Ne znam točno kada nam se kao ljudima poremetio odnos prema rijekama, ali znam da u razdobljima prije toga rijeke nisu predstavljale prijatnu, nego su bile tajnovite, prijateljice vrijedne strahopoštovanja koje su nam

donosile hranu i rodnu zemlju. Danas nam više nije dovoljno to što su sve rijeke omeđene nasipima i što su veliki sprudovi još samo povijest. Ne, danas je svaka rijeka koja slobodno teče predstavljena kao rijeka koja teče u prazno.

Baš sve rijeke po kojima sam veslao na Balkanu danas su ugrožene zbog brana. Bezbrojnim ugroženim vrstama, među njima i pticama, divlje su rijeke zadnje utočište. Ako i one nestanu pod akumulacijama, pticama neće pomoći ni krila jer više neće imati kamo letjeti. Zato ne čekajmo vlade, velike organizacije ili vrijeme da oslobode te krajeve. Ujedinimo se i dajmo utjecajima na znanje da su ta mjesta zadnje što je ostalo od divlje riječne prirode i da zaslužuju ostati netaknuta. Kompromis su održivi turizam, manja potrošnja energije i promišljena potrošnja sirovina. Prva je prilika gdje svoju potporu možete izraziti svojom prisutnošću Balkan Rivers Tour 3, koji će se održavati od 7. rujna do 8. listopada od Albanije do Slovenije. Vidimo se uz rijeku!

NERETVA, koja izvire visoko u planinama Bosne i Hercegovine, izrazito je opterećena velikim akumulacijama i onečišćena gradskim kanalizacijama.

Foto: **Jan Pirnat**

ISTRAŽIVANJA ČIGRI U HRVATSKOJ

// Jelena Kralj



CRVENOKLJUNA
ČIGRA (*Sterna
hirundo*) označena
prstenom u boji
Foto: Tomica Rubinić

Od prvih monitoringa čigri na Savi i Dravi do postavljanja satelitskih odašiljača prošlo je gotovo petnaest godina. Naše spoznaje o njihovu gniježđenju i selidbi veće su nego ikad, no istodobno se gomilaju problemi s kojima se čigre susreću. Svrha je istraživanja čigri osigurati da na našim rijekama uvijek bude mjesta i za njih

Šljunčani otoci na Savi i Dravi prirodno su gnjezdilište crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) u Hrvatskoj, koje ona dijeli s mnogo rjeđom i ugroženijom malom čigrom (*Sternula albifrons*). Kada je 2004. godine započeo monitoring ptica u Hrvatskoj, otoci s kolonijama čigri uvršteni su među prioritetne lokacije. Tako se od 2004. godine u Hrvatskoj prati kontinentalna populacija čigri. Zahvaljujući tim podacima, znamo da se nizvodno od Zagreba, kod Ivanje Reke, gnjezdilo čak 20 parova male čigre, a na Dravi oko sedam parova. S njima se, ovisno o godini i lokaciji, gnjezdilo između 30 i 80 parova crvenokljune čigre. No gniježđenje je na Savi često bilo neuspješno: visoke su vode poplavljivale niske šljunčane otoke i odnosile gnjezda s mladuncima ili jajima. Kako se to događalo sve češće, čigre su počele tražiti zamjenska staništa. Pronašle su ih na otocima i obalama šljunčara, kojih oko Zagreba ima mnogo. No ni ta staništa nisu stalna: ovisno o razini vode, niži otoci bivaju poplavljeni ili se pretvaraju u poluotoke koji su dostupni kopnenim grabežljivcima i ljudima, a često ih brzo obrastaju trava i vrbe.

Zbog toga je posljednjih godina provedeno nekoliko akcija kojima je cilj bio osigurati stanište za gniježđenje čigri. Jedan poluotok na šljunčari Rakitje pretvoren je 2009. godine na inicijativu Hrvatskog ornitološkog društva u otok, a HEP je 2014. godine na poticaj Udruge Biom izgradio otok na Ormoškom jezeru. No takve akcije nisu jednokratne i za održavanje kolonija potrebno je redovito uklanjanje vegetacije. Suradnjom Zavoda za ornitologiju i Javne ustanove „Zeleni prsten“ Zagrebačke županije na

otočiću na Rakitju vegetacija se od 2015. godine redovito uklanja prije i nakon sezone gniježđenja čime se osigurava prostor za gniježđenje.

Kako bismo utvrdili jesu li čigre vjerne svojim kolonijama, kamo se mladunci disperziraju te upoznali njihove putove selidbe, 2012. pokrenut je program označavanja prstenima u boji koji koordinira Zavod za ornitologiju uz sufinanciranje FZOEU-a i JU-a „Zeleni prsten“. Do kraja 2017. prstenima u boji označeno je oko 600 čigri, koje su zatim opažane u Sloveniji, Italiji, Mađarskoj i Srbiji, a jedna čak i u Senegalu.

MODERNE TEHNOLOGIJE

Još detaljniji podatci o kretanju čigri mogu se dobiti uređajima za praćenje. U 2016. i 2017. godini 20 ptica s Rakitja označeno je do sada najmanjim i najlakšim uređajima za praćenje, geolokatorima. Zajedno s prstenom na koji su pričvršćeni imaju masu manju od grama što je manje od jedan posto čigrine mase. Geolokatori prikupljaju važne podatke o kretanju ptica. Načinjeni su od samo nekoliko sitnih dijelova koji se mogu pronaći u svakom mobitelu: preciznog sata, indikatora svjetla, memorije i baterije. Premali su za primanje i slanje podataka prema satelitima, ali neprestano bilježe intenzitet svjetla i broje sekunde. Iz njihova cjelogodišnjeg rada dobivamo točna vremena izlaska i zalaska sunca, a na sredini između tih dvaju podataka nalazi se podne. Prema tome možemo odrediti gdje se ptica nalazila s točnošću od oko 100 – 200 km. Iako se ta pogreška na prvi pogled čini velikom, kada se udaljenost od 200 km preslika na kartu koja prikazuje Europu i Afriku,

Moderni uređaji pokazat će gdje se čigre hrane, zadržavaju tijekom polaganja jaja i brige za mladunce, komuniciraju li s različitim kolonijama i do koje mjere itd.



Crvenokljuna čigra s
GEOLOKATOROM

Foto: Tomica Rubinić

gdje te ptice zimuju, vidimo da je gotovo zanemarljiva. Do sada smo uspjeli prikupiti podatke sa samo nekoliko geolokatora, no oni pokazuju da se naše čigre sele preko istočnog Sredozemlja i uz istočnu obalu Afrike te zimuju na jugu Afrike. No osim što su nam otkrili kamo ptice idu, omogućili su nam da izdaleka pratimo i njihovo ponašanje. Znamo kada



MALA ČIGRA
(*Sternula albifrons*)
foto: Davor Krnjeta

Nova saznanja o populacijama čigri Hrvatske i Slovenije omogućit će nam planiranje konkretnih akcija očuvanja prirode.



JELENA KRALJ upraviteljica je Zavoda za ornitologiju HAZU u kojem radi već više od 25 godina. Tijekom tog razdoblja bavila se istraživanjima zajednica ptica šumskih, močvarnih i otvorenih staništa te biologije i ekologije više vrsta ptica, a njezino zanimanje osobito je usmjereno na istraživanje selidbe ptica.

se najradije hrane, da na selidbi često spavaju plutajući na moru, ali i da se na zimovalistima, sredinom dana, za najvećih vrućina, malo odmire ljuļajući se na valovima. Kako je to moguće znati? Taj mali uređaj svakih šest sekundi zabilježi nalazi li se u moru ili ne i te podatke pohrani sumarno za svakih pet minuta. Ako je broj velik, ptica je ležala na vodi, srednje vrijednosti dobivaju se dok se čigra hrani uranjajući u vodu, a nule označavaju da je ptica bila na suhom ili je letjela.

INTERREG PROJEKT „ČIGRA“

Znanstvenu znatiželju teško je ugasiti i mnogo je pitanja o kretanju čigri na koje nam ni prstenovanje ni podatci s geolokatora ne mogu odgovoriti. Osim

toga, stalne akcije održavanja kolonija zahtjevnije su, a dugoročnija rješenja često skupa i organizacijski zahtjevnija. Kako u Hrvatskoj i Sloveniji postoje slični problemi, zajednički smo pokrenuli Interreg projekt ČIGRA u sklopu kojeg se provode veće akcije održavanja staništa: obnova umjetnih otoka, sprječavanje zarastanja, postavljanje električnog pastira za obranu od vidre... Uz te akcije i mnogobrojne komunikacijske aktivnosti, poput postavljanja informacijskih ploča, snimanja filma i održavanja edukativnih predavanja, projekt je osigurao i sredstva za daljnje istraživanje kretanja i povezanosti populacija čigre. Ukupno su 33 ptice opremljene laganim satelitskim GPS uređajima s kojih putem UHF radioantene prikupljamo vrlo precizne podatke o položaju čigri. Oni će pokazati gdje se čigre hrane i ukazati na važnost pojedinih lokacija ili staništa, pružiti jasnu sliku o prisutnosti u koloniji tijekom inkubacije jaja i brige za mladunce, ali i pokazati komuniciraju li ptice iz različitih kolonija međusobno i u kojoj mjeri. Detaljne podatke o prošlim i sadašnjim vezama među čigramama iz različitih kolonija u Hrvatskoj i Sloveniji dobit ćemo genetičkim analizama uzoraka krvi. Nove spoznaje o populacijama čigri Hrvatske i Slovenije i njima bitnim staništima omogućit će usmjeravanje akcija očuvanja prirode koje će u budućnosti, vjerujemo, pružiti čigramama sigurno područje za podizanje novih naraštaja.

Otok na šljunčari Rakitje na kojem se nalazi kolonija čigri

Foto: **Tomica Rubinić**



ZAŠTITA CRVENOKLJUNE ČIGRE

// Miloš Martinović

CRVENOKLJUNA
ČIGRA (*Sterna hirundo*)
u gnijezdu s jajima
foto: Maciej Szymański

Jedna je od trenutačno gorućih tema u Hrvatskoj sve brži odlazak mladih na rad u inozemstvo, s kojega se često nikad ne vrate. I čigre su se naputovale svijetom, vidjele su razne zemlje i mnogo toga proživljavaju na svojem putu. Možda bi našim mladima nadu u ostanak (ili povratak) mogla probuditi spoznaja da se unatoč svemu čigre iz godine u godinu vraćaju sa svojega dalekog putovanja po južnim morima. A itekako su svjesne da ni ovdje (kao ni drugdje) nije sve bajno.

Crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) u Hrvatskoj se gnijezde na dvama naizgled dosta različitim tipovima staništa – morskom i riječnom. Sveukupno se u Hrvatskoj i Sloveniji gnijezdi 500 – 1000 parova. Od toga gotovo 400 u kontinentalnim, riječnim staništima, a ostatak se gnijezdi na mnogobrojnim otočićima i hridima duž Jadrana te na slovenskoj obali. Opasnosti i prijetnje s kojima se tijekom gniježđenja u nas susreću morske i kontinentalne populacije crvenokljune čigre uglavnom se razlikuju. One koje se gnijezde po otocima najviše prirodno ugrožavaju grabežljivci poput galebova i štakora. Štakore je na te otočiće nehotice brodovima dopremio čovjek. Tim su glodavcima na otočićima na kojima su se zatekli tijekom proljeća najdostupniji izvor hrane jaja i mladunci morskih ptica poput čigri. Taj je problem vrlo raširen diljem svjetskih mora, gdje štakori ugrožavaju, a ponegdje i istrebljuju, vrlo osjetljive populacije morskih ptica. Na nekim je mjestima to doseglo tolike razmjere da lokalne vlade i organizacije za očuvanje prirode ulažu milijune u projekte istrjebljenja unesenih glodavaca ne bi li spasili ugrožene vrste ptica i drugih autohtonih

Jedino što kontinentalnim čigramama dugoročno može pomoći jest vraćanje riječnih tokova u njihovo prirodno stanje.

životinja. Dodatne prijetnje morskim populacijama crvenokljune čigre predstavljaju ljudi. Valovi na njihove otočiće i hridi nerijetko nanose velike količine otpada nehajno odbačenog u more. Taj otpad čigramama zauzima mjesto za gniježđenje, ali u njega se mlade čigre ponekad i zapletu te tako nesretno skončaju svoj kratak život. Još su jedna opasnost turisti, koji se u doba gniježđenja s brodova iskrcavaju na udaljene otočiće ne znajući ili ne mareći za činjenicu da se na njima gnijezde čigre. A kako su

Mladi ptić u gnijezdu
foto: Tomica Rubinić





AKUMULACIJA Ptujsko jezero i ureden tok rijeke
foto: Tilen Basle

jaja i ptići čigri u bojama stijena i oblutaka, turisti ih često ne primijete pa nehotice i nagaze na njih dok uživaju u svojem godišnjem odmoru. Zato je bitno dobro paziti prilikom iskrcavanja i hodanja po našim prekrasnim otocima i hridima.



MALA ČIGRA
(*Sternula albifrons*)
foto: Bojan Bratož

Kontinentalne, „riječne” populacije crvenokljune čigre susreću se s nekim sličnim opasnostima, poput grabežljivaca te ljudi i pasa koji dolaze na sprudove i otoke za vrijeme gniježđenja. No osnovna je prijetnja kontinentalnih populacija znatno većeg opsega i protiv nje se mnogo teže boriti, a to je – regulacija tokova rijeka.

LJUDI I NJIHOVE CIVILIZACIJSKE POTREBE

Ljudi su tijekom povijesti naučili krotiti moćne i divlje tokove rijeka kako bi ih iskoristavali za svoje civilizacijske potrebe. Izgradnjom brana na rijekama stvaraju se velika akumulacijska jezera čija se voda upotrebljava ponajviše za navodnjavanje (češće u prošlosti) i hidroenergiju (češće danas). Osim toga, korita rijeka „uređuju” se – čisti se priobalna vegetacija, betoniraju se obale i stvaraju nasipi za obranu od poplava. Sve to narušava prirodni tok rijeka koji je čigramu u njihovu srednjem toku „gradio” šljunčane sprudove i gole otočiće idealne za gniježđenje. Čigre su se, primjerice, donedavno redovito i prirodno gnijezdile na takvim šljunčanim sprudovima na rijeci Savi kod Hrušćice, odmah nizvodno od Zagreba. No zbog naglog puštanja velikih količina vode iz savskih akumulacija u Sloveniji, ali i zbog znatno „uređenog”, skraćenog i usmjerenog toka Save kod Zagreba bez prirodnih meandara i poplavnih ravnica vodostaj kod Hrušćice preko noći zna narasti i za tri metra. Kad takav vodeni val nahrupi, odmah poplavi sve sprudove i otočiće i sa sobom odnese i jaja i bespomoćne ptiće. Oni otočići koji zbog promijenjenog vodnog režima stalno ostaju iznad površine vode brzo obrastaju vegetacijom i tako opet postaju nepogodni za gniježđenje čigri, jer čigramu je potreban goli šljunak. Situaciju čigrama (i drugim vrstama kojima su potrebna takva vrijedna staništa) dodatno otežava još jedna industrijska djelatnost – iskapanje šljunka. Šljunak je vrlo popularan građevni materijal te ga, osim ptica poput čigri i

kulika (*Charadrius dubius*), upotrebljavaju i ljudi. Zato ga (često nekontrolirano) iskapaju iz korita rijeka. Time se produbljuju rijeke i iz njih uklanja materijal od kojeg bi se stvarali sprudovi za čigre. Zbog svih tih razloga čigre se posljednjih godina sve rjeđe gnijezde na Savi kod Hrušćice. Jedino je preostalo prirodno gnjezdilište čigri u kontinentalnoj Hrvatskoj, dakle jedini preostali „netaknuti“ srednji tok velikih rijeka u Hrvatskoj, jest tok rijeke Drave nakon ušća Mure. Tamo se danas na sprudovima gnijezdi pedesetak parova čigri, uključujući rjeđu, i time još ugroženiju, malu čigru (*Sternula albifrons*).

No i taj posljednji kutak riječne divljine i nedirnete prirode danas je ugrožen planiranom izgradnjom čak dviju novih hidroelektrana upravo na tom dijelu Drave – HE Molve 1 i 2. Te bi hidroelektrane istodobno uzvodno od brane poplavile velik dio prirodnog toka rijeke, a nizvodno od brane znatno poremetile vodni režim – dakle iznenadni vodeni valovi i tu bi odnosili sve pred sobom.

JOŠ IMA NADE

Da ne ispadne da je sve tako crno, ljudske aktivnosti koje čigrama otimaju staništa za gniježđenje na rijekama omogućile su stvaranje nekih potpuno novih i neočekivanih staništa. Primjer su takvih staništa umjetni otočići na umjetnim akumulacijskim jezerima i šljunčarama. Mi koji se bavimo borbom za očuvanje prirode uspjeli smo na nekoliko takvih lokacija izboriti stvaranje i održavanje otočića pogodnih za gniježđenje čigri. Primjeri su jezero Rakitje kod Zagreba, gdje se svake godine gnijezdi stotinjak parova, zatim otoci koje DOPPS održava na Ptujskom jezeru, gdje se gnijezdi 100 – 200 parova i otočić na Ormoškom jezeru o kojem se brine Udruga Biom i na kojem se gnijezdi 60-ak parova. Ove smo godine nedaleko od Rugvice izradili i postavili umjetnu plutajuću platformu za gniježđenje čigri na jezero Siromaja 2, uz veliku potporu lokalnog ribolovnog društva Veteran '91., a dodatna je novost još jedan otok na novostvorenoj akumulaciji u Brežicama.

I nova umjetna staništa, međutim, imaju svoje probleme. Ti su otočići veći dio godine iznad površine vode pa ih brzo prekrije gusta vegetacija. Zato iz godine u godinu zajedno s volonterima obilazimo te otoke, kosimo i čupamo travu, režemo i siječemo vrbe te sve pripremamo kako bi u što boljem stanju dočekali čigre prilikom njihova povratka s dalekog juga Afrike. Otočić na Ormoškom jezeru povremeno posjećuje i gladna vidra, koja čigrama otima jaja i mladunce. Sve su to problemi kojima na razne načine pokušavamo doskočiti putem projekta Interreg ČIGRA financiranog sredstvima iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

Premda činimo mnogo kako bismo čigrama omogućili zamjenska staništa za ona koja smo im oduzeli, ne smijemo zaboraviti da sve to ovisi o našoj dobroj volji, vremenu i sredstvima koja su ograničena. Ti otočići i platforme nisu trajna rješenja za narušeno prirodno stanje. Jedino što kontinentalnim čigrama dugoročno može pomoći jest vraćanje riječnih tokova u njihovo prirodno stanje. A to će se dogoditi tek kad ljudi napokon uvide da će biti opušteniji i sretniji kad nauče živjeti u skladu s prirodom, a ne trudeći se kontrolirati je, iskorištavati i dominirati nad njom.



MILOŠ MARTINOVIĆ
diplomirani je ekolog iz Zagreba. Beskrajnu ljubav prema prirodi još kao student usmjerio je prema pticama. Zanimao ga je izbrusio volonteranjem i radom u udrugama BIUS i Biom, a sada svijetu pridonosi radom u Zavodu za ornitologiju HAZU. Uz čigre i borbu za očuvanje prirode najviše ga veseli edukacija. Osim toga nastoji pronaći vremena i za bioakustiku.



Šljunčani **OTOČIĆ** na Ormoškom jezeru
foto: **Tilen Basle**



Ljudi će biti opušteniji i sretniji kad nauče živjeti u skladu s prirodom
foto: **Tomica Rubinić**

GENETIČKE ANALIZE CRVENOKLJUNIH ČIGRI

// Ana Galov i Ida Svetličić



foto: Jure Novak

Genetička istraživanja pomažu nam odgovoriti na pitanja čiji odgovor ne možemo dobiti konvencionalnim ornitološkim metodama. U sklopu projekta ČIGRA provode se genetičke analize kontinentalnih populacija čigri u Hrvatskoj i Sloveniji. Svrha je analiza utvrditi stupanj genetičke raznolikosti, procijeniti srodnost među kolonijama te odrediti spol jedinki crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*).

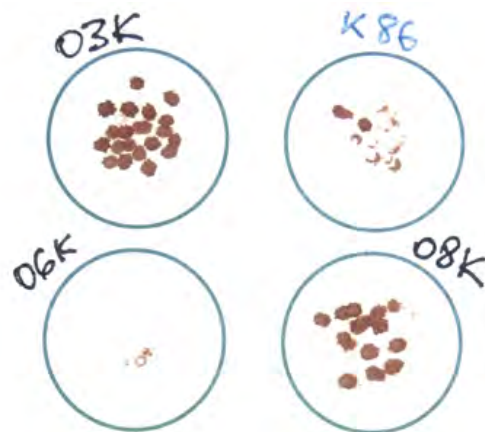
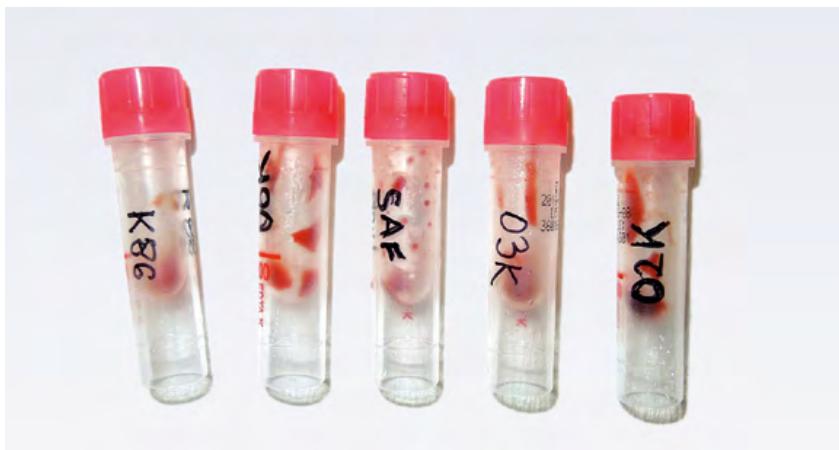
Preduvjet je bilo koje genetičke analize svakako imati DNA jedinki iz kojeg je moguće analizirati dijelove koji se istražuju. U ornitološkim istraživanjima DNA se najčešće dobiva iz krvi ili pera. Za te metode odlučili smo se i u ovom istraživanju, naravno, uzimajući u obzir dobrobit ptica. Srećom vrlo mala količina krvi ptice dovoljna je za izolaciju DNA-a – svega nekoliko kapljica.

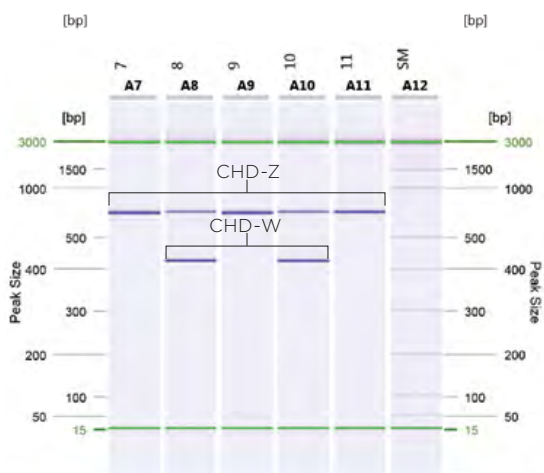
Krv se sastoji od plazme i krvnih stanica, a većinu stanica čine crvene krvne stanice (eritrociti). Kod sisavaca prilikom sazrijevanja eritrociti gube jezgru. Zato se u tom slučaju kao glavni izvor DNA rabe bijele krvne stanice kojih ima mnogo manje nego crvenih. No eritrociti ptica imaju jezgru pa je znatno manja količina krvi potrebna za uspješno dobivanje DNA. S obzirom na to da se ptice hvataju za prstenovanje i mjerenje, usput se tankom iglicom ubode krilna vena. Kapljica krvi uhvati se kapilarom i spremi u epruvetu ili na posebnu karticu (slika 1). Krvarenje se zaustavlja nekoliko sekundi, a zatim se ptica pušta.

ODREĐIVANJE SPOLA

Na terenu je uglavnom vrlo teško pouzdano odrediti spol prema vanjskim karakteristikama pa razlikovati mužjake i ženke možemo pomoću molekularnih

Slika 1: Epruvete i kartice s uzorcima krvi čigri





Slika 2: Spol čigri određen analizom DNA odsječaka spolnih kromosoma. Jedinke A7, A9 i A11 su mužjaci jer posjeduju samo CHD-Z gen, a A8 i A10 su ženke (imaju i CHD-W i CHD-Z gen). A12 je standard duljine.

metoda. Spol je najvećim dijelom određen postojanjem spolnih kromosoma. Razliku u spolnim kromosomima nalazimo i kod sisavaca kod kojih mužjaci imaju dvojake spolne kromosome (XY), a ženke imaju dva jednaka spolna kromosoma (XX). Spolne kromosome u ptica nazivamo Z i W, a naziv je kao i kod sisavaca, nadahnut njihovim oblikom. No kod ptica je situacija obrnuta – ženke imaju dvojake spolne kromosome (ZW), a mužjaci dva jednaka kromosoma (ZZ). Izolirajući DNA odsječke specifične za W odnosno Z kromosome možemo na jednostavan način razlikovati ženke i mužjake. Jedan je od takvih specifičnih odsječaka i CHD-W gen, odnosno CHD-Z gen. Ako jedinka ima i CHD-W gen i CHD-Z gen, sa sigurnošću možemo utvrditi je li riječ o ženki jer one imaju i Z i W-kromosom. Nasuprot tome, mužjaci imaju samo Z-kromosom pa kod njih nalazimo samo CHD-Z gen (slika 2). Poznavanje spola čigri čije se kretanje prati u sklopu projekta omogućit će uočavanje razlika u količini vremena koje ženke odnosno mužjaci provedu na koloniji, a time i u količini vremena koje provode u podizanju mladunaca. Saznat ćemo koliko se daleko od kolonije hrane mužjaci i ženke i vraćaju li se mužjaci sa zimovanja prije ženki. Tako će način genetičke analize poslužiti i boljem poznavanju gniježđenja i kretanja čigri.

GENETIČKA RAZNOLIKOST I SRODNOST KOLONIJA ČIGRI

Rezultati genetičkih istraživanja sve se više uzimaju u obzir pri donošenju odluka o zaštiti neke populacije ili vrste, jer ono što populacija proživljava odražava se i na njezin DNA. Stoga promatrajući životinjsku ili biljnu populaciju na genetičkoj razini možemo saznati je li ona zaista ugrožena ili nije. To nam može biti vrlo korisno, jer ponekad nije dovoljno donijeti zaključke o stanju populacije samo na temelju brojnosti. Značajka koju promatramo u takvim slučajevima jest genetička raznolikost. Veća genetička raznolikost podrazumijeva parenje većeg broja jedinki koje nisu u bliskom srodstvu, a posjeduju različita svojstva. Nasuprot tome, parenje u

srodstvu dovodi do nepovratnog gubitka određenih svojstava. Gubitak tih svojstava možda će populaciji onemogućiti prilagodbu nekim izazovima u budućnosti (bolesti, promjena klime ili staništa) te tako dovesti do izumiranja. Vrlo je važno stoga odrediti stupanj genetičke raznolikosti jer ona predstavlja potencijal populacije za prilagodbu i preživljavanje.

Male i izolirane populacije u pravilu imaju veći rizik od izumiranja, za razliku od većih populacija koje dolaze u kontakt s drugim populacijama i s njima izmjenjuju genetički materijal. Često se događa da upravo protok genetičkog materijala održava genetičku raznolikost populacije. Za očekivati je da se čigre ne susreću s problemom smanjenog protoka gena zbog izolacije, budući da svake godine prelijeću više tisuća kilometara na svojem putu na jug. No pritom ne dolazi do protoka gena, jer svake se godine vraćaju na isto mjesto kako bi se parile, položile jaja i prenijele svoje gene na potomke. Stoga iz godine u godinu partnere pronalaze među susjedima, iz čega proizlazi da i nemaju prevelik izbor. Upitno je kako se takva vjernost zavičaju odražava na genetičku raznolikost njihovih populacija. Jesu li te populacije unatoč velikoj mobilnosti čigri zapravo na neki način izolirane?

Do prije nekoliko godina nije bilo dokaza o međusobnoj povezanosti kolonija u unutrašnjosti Slovenije i Hrvatske te su one smatrane zasebnim subpopulacijama. Danas sve više naznaka ukazuje na postojanje dviju subpopulacija – savske i dravske, a postoje i dokazi o razmjeni ptica među tim populacijama. Genetička istraživanja moći će nam potvrditi neku od tih pretpostavki ili ukazati na neku potpuno drugačiju strukturiranost istraživanih populacija. Pokušat ćemo i procijeniti stupanj razmjene ptica između pojedinih kolonija, a to ćemo pak moći povezati s okolišnim uvjetima koji utječu na njihovu raširenost.



IDA SVETLIČIĆ diplomirana je eksperimentalna biologinja. Trenutačno je zaposlena na projektu ČIGRA u sklopu kojeg provodi genetička istraživanja na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Najviše je zanimalo područje konzervacijske genetike, odnosno proučavanje i očuvanje bioraznolikosti iz perspektive DNA koda.

Uzorkovanje crvenokljune čigre
foto: **Matej Gamser**





CRVENOKLJUNA
ČIGRA
(*Sterna hirundo*)
foto: Tomica Rubinić



UPRAVLJANJE S CILJEM ZAŠTITE CRVENOKLJUNE ČIGRE U SLOVENIJI

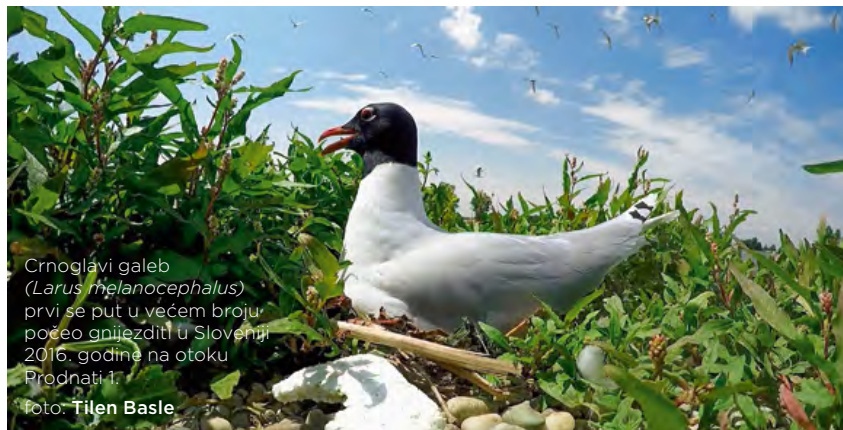
// Damijan Denac, Luka Božič

Posljednji „flosarji“ dravski splavari, uglavnom su pomrli, a s njima su nestala i živa svjedočanstva o Dravi bez elektrana, o vremenima kad se ispod Pohorja još moglo doploviti do Donje Dubrave i tamo istovariti drvo ili krenuti i dalje, do Osijeka i Dunava. Stariji domaćini još se sjećaju riječnih odvojaka, kasnije pregrađenih, velikih sprudova, a ponajviše moćne rijeke koja je slobodno tekla, i poplava koje su oblikovale korito i krojile život prirodi i čovjeku uz rijeku. Sudbina crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*) na Dravi usko je povezana s čovjekovim zadiranjem u rijeku. Čovjek joj je uništio prirodna gnjezdilišta, ali i stvorio zamjenska koja održava te je tako i čuva. Pogledajmo njezinu priču.

Japanski dvornik i smrdljiva bazga svake godine potpuno obrastu Mali otok.

foto: **Dejan Bordjan**

U doba poznatoga štajerskog ornitologa Otmara Reisera (početkom 20. st.) crvenokljuna čigra na Dravi se dokumentirano gnijezdila kod Loke, a u



Crnoglavni galeb (*Larus melanocephalus*) prvi se put u većem broju počeo gnijezditi u Sloveniji 2016. godine na otoku Prodnati 1.

foto: **Tilen Basle**



Gnijezđenje čigri i galebova na otoku Prodnati 1 – fotografirano iz skloništa za potrebe istraživanja projekta ČIGRA. U pozadini se nalazi ornitološka promatračnica na nasipu Ptujskog jezera.

foto: **Jure Novak**

sedamdesetim godinama kod mjesta Šturmovci. Ta je kolonija zbog izgradnje HE Formin i brane u Markovcima propala jer joj je životni prostor (veliki riječni sprud) uništen. Pitanje je bismo li tu populaciju mogli očuvati da nekim slučajem u građevinskoj jami poplavljenog Ptujskog jezera nisu ostale dvije velike hrpe zemlje i šljunka koje su nakon poplavlivanja postali otoci. Čigre su odmah zaposjele veći i stvorile koloniju, a ubrzo su se premjestile na manji, koji od tada nazivamo Mali otok. Ornitolozi i prirodoslovci već su tada trenutačno reagirali, jer bilo je jasno da će šljunčana površina umjetnog otoka tek kratko vrijeme ostati gola. Počelo je upravljanje gnjezdilištima čigre koje kontinuirano traje i danas.

UPRAVLJANJE OTOCIMA

Osim čigri na Malom otoku počeli su se gnijezditi i riječni galebovi (*Chroicocephalus ridibundus*), a jači konkurentski pritisak galebova čigre je postupno izgurao s otoka. Preselile su se na betonska postolja dalekovoda koji su na početku bili ekološka stupica: mladunci su

Važna je mjera upravljanja Novim otokom godišnje piljenje vrba na rubovima otoka čime vrbe održavamo na životu, jer korijenje učvršćuje obale.

foto: **Eva Horvat**





bez mogućnosti povratka na postolje padali u vodu i utopljenike bi odnijela rijeka. Postolja smo zato ubrzo opremili ogradom i strukturama za poboljšanje preživljavanja mladunaca. Mladuncima smo omogućili hlad i utočište od oluja i pljačkanja. Godine 2004. primjerice, sve su se čigre gnijezdile samo na betonskim postoljima koja su naveliko počeli naseljavati i galebovi. Bila je nužna intervencija i na poticaj DOPPS-a Dravske elektrane Maribor (DEM) zimi 2004. izgradile su tzv. Novi otok, veličine 840 m². Izgrađen je od jezerskog sedimenta i prekriven šljunkom. Čigre su ga odmah naselile i prvu sezonu gniježđenja, 2005. godine, na njemu su se već gnijezdile u velikom broju. Time je i upravljanje dobilo nove dimenzije. Otok smo prvih pet godina kosili ručno, a u jesen 2010. košnju smo prvi put obavili motornom strižnom kosilicom BCS, što na jednak način radimo i danas. No pokazalo sa da bi riječni galebovi zauzeli cijeli otok i za čigre ne bi ostalo nimalo prostora da nismo dio otoka »rezervirali« za čigre. To smo postigli tako da smo prije početka gniježđenja galebova (u ožujku) dio otoka prekrili crnom folijom i kroz foliju napeli guste užice koje su odvrćale

Prvih godina Novi otok smo kosili ručno, a u posljednje vrijeme to obavimo motornom strižnom kosilicom, pri čemu je transport kosilice na otok poseban izazov.

foto: **Damijan Denac, Vesna Pirnat**



Novi otok u prvoj sezoni gniježđenja 2005. i u rujnu 2005. – fotografirano s istog mjesta.

foto: **Damijan Denac**

galebove od gradnje gnijezda na foliji, a nakon što su galebovi već sjedili na jajima i na gnjezdilište se vratile čigre (krajem travnja) uzice i foliju smo odstranili. Na taj smo način od 2009. do 2014. na Novom otoku očuvali površinu primjerenu za gniježđenje čigri. Folija je bila potrebna da njome usporimo bujan rast – vegetacija bi inače bila prilikom dolaska čigri iz selidbe previsoka, što se i pokazalo od 2006. do 2008. godine kad su se zbog raslinja čigre na tom otoku gotovo prestale gnijezditi. Osim folije za sprječavanje obrastanja testirali smo i drvenu sječku.

NOVE DIMENZIJE

Godine 2014. iskoristili smo sinergiju ciljeva LIFE projekta LIVEDRAVA i aktivnosti DEM kod vađenja mulja iz Ptujškoga jezera u okviru ekološke sanacije jezera. Po naših preporukama u jesen te

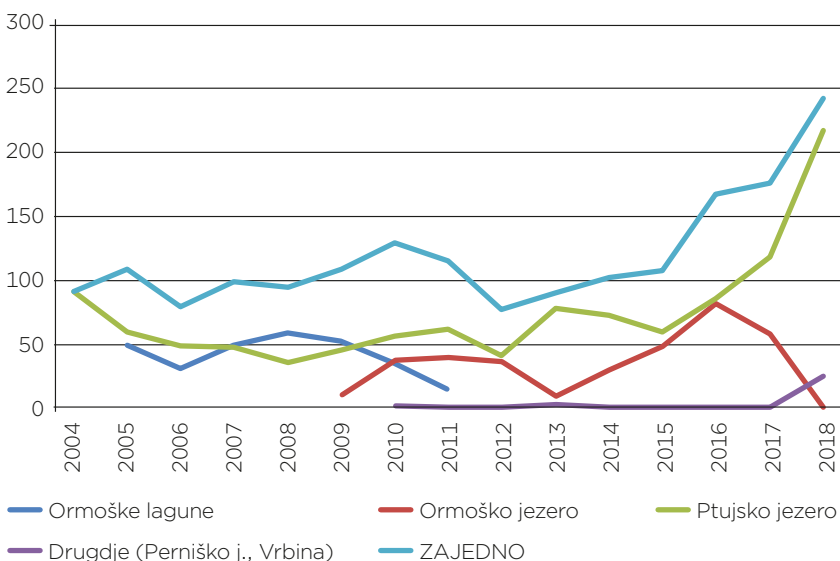


DAMIJAN DENAC direktor je DOPPS-a od 2011. godine. Prije toga bio je istraživač na Nacionalnom institutu za biologiju. Svoj rad posvetio je ekološkim istraživanjima u ornitologiji, osobito smeđoglavom batiču, bijeloj rodi i crvenokljunoj čigri te konkretnome radu u području zaštite prirode. Vodio je projekt LIVEDRAVA. Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Mariboru predaje Uvod u zaštitu prirode i populacijsku ekologiju.



LUKA BOŽIČ diplomirani je sveučilišni biolog iz Maribora, zaposlen kao ornitolog zaštitnik ptica u DOPPS-u gdje radi 15 godina, a pticama se bavi od rane mladosti. Posljednjih godina najdulje je radio kao stručni suradnik na projektu LIVEDRAVA na području panonskog dijela Drave. Osim toga, nacionalni je koordinator prebrojavanja IWC-a. Njegovo su područje zanimanja ponajprije ptice vodarice, a osobito gnjezdarice sprudova i močvarice.

Graf: Kontinentalna populacija (br. gniježdećih parova) crvenokljune čigre u Sloveniji u pograničnom dijelu s Hrvatskom (Ormoško jezero)





Na dijelu Novog otoka već godinama postavljamo foliju u veljači i uklanjamo je u travnju i tako dio otoka „rezerviramo“ za crvenokljune čigre (*Sterna hirundo*).

foto: **Damijan Denac,**
Luka Božić



godine dovršena su dva dodatna otoka – Prodnati 1 i Prodnati 2. Jezgra je otoka upravo jezerski sediment, a oba su prekrivena šljunkom. Čigre su Prodnati otok 1 zauzele prvu godinu nakon izgradnje 2015. godine, a Prodnati otok 2 2018. godine. Godine 2018. čigre su se gnijezdile isključivo na tim dvama otocima, ukupno 218 parova, što je najviše dosad. Bitno je naglasiti da time ostali otoci nisu bez funkcije, a upravljanje njima itekako je važno. Na Novom otoku je trenutačno najveća kolonija riječnoga galeba u Sloveniji i bez održavanja životnog prostora za nekoliko godina bi nestala.

Čigre su se u posljednjih 30 godina gnijezdile i na drugim lokacijama u kopnenom dijelu Slovenije – u više šljunčara i na Ormoškim lagunama. Iz svih su šljunčara zbog ribičkih »intervencija« i namjernog

uništavanja kolonija trajno nestale. Među mjerama za zaštitu moramo spomenuti splavi za gniježđenje postavljene u Ormoškim lagunama 1997., 1998. i 2001. Njima smo očuvali populaciju od 1997. do 2009. Ormoške lagune uspjeli smo očuvati nakon zatvaranja tvornice i prirodni su rezervat. U okviru obnove životnih prostora tamo je bio izgrađen velik otok za gniježđenje za čigre na kojem se nisu počele gnijezditi. No čigre su se redovito počele pojavljivati u bazenima i tu loviti.

Prirodna gnjezdilišta na rijekama tisućljećima je stvarala i održavala sama priroda

Kontinentalnu populaciju crvenokljune čigre uspjeli smo dakle očuvati do danas i možemo zaključiti da se najviše parova gnijezdi u posljednjih 15 godina. Nove strukture za gniježđenje same po sebi ne osiguravaju očuvanje populacije, jer se bez odgovarajućeg održavanja životni prostor u vrlo kratkom razdoblju promijeni i postane neprimjeren za čigre. Zato danas zaštita crvenokljune čigre bez upravljanja nije moguća. Zahtjevnost i opseg upravljanja za zaštitu čigre ilustriraju sljedeći podaci: u posljednjih 15 godina samo na Ptujском jezeru proveli smo 30 akcija, na njima je sudjelovalo 85 ljudi i realizirali smo 1651 sat rada – sve dobrovoljno. Premda su Prodnati 1 i 2 praktički novi otoci, prilično su se slegli, na površini su nastale depresije, šljunak se počeo ispirati kroz rupe i unatoč šljunku otoci su iznenađujuće zarasli. Problemima i izazovima dakle nema kraja. Zato ćemo u projektu ČIGRA oba otoka popraviti i na njih dodatno nasuti šljunak.

Posla za zaštitu čigre dakle nikad neće uzmanjkati. A za to je kriv sam čovjek. Prirodna gnjezdilišta na rijekama tisućljećima je stvarala i održavala priroda sama, bez brige, novca i truda čovjeka. Kod Legrada u Hrvatskoj gnijezde se još zadnje potpuno prirodne kolonije čigre na rijeci Dravi – i one ne trebaju upravljanje, samo rijeku treba očuvati ovakvu kakva jest, a ne izgraditi još jednu hidroelektranu.

Gnijezdo crvenokljune čigre obično je samo jamica u šljunku ili je vrlo skromno obloženo.

Riječni galeb gradi gnijezdo od grančica ili trske te je veće i više.

foto: **Luka Božić**

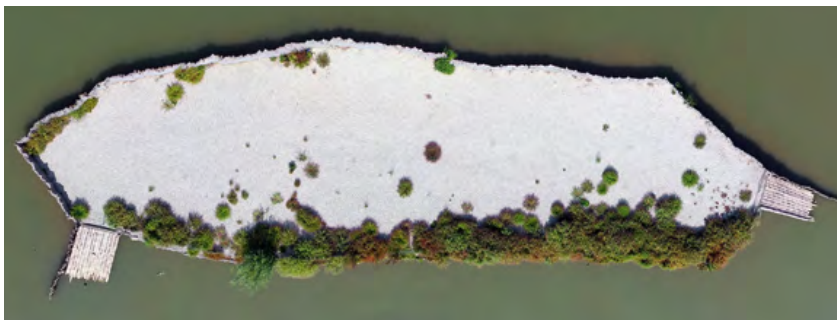




Postolja dalekovoda opremili smo ogradom i skloništima za mladunce i redovito ih čistimo.

foto: **Damijan Denac**

Osnovna jedinica u biologiji očuvanja prirode jest populacija, a ne vrsta. Pojedine populacije prilagođene su posebnim uvjetima životnog okruženja i ekološka uloga pojedine populacije može biti potpuno drugačija od drugih populacija iste vrste. U prošlosti su većinom zanemarena činjenica lokalna izumiranja genetički jedinstvenih populacija. Neke populacije iste vrste genetički se razlikuju i više nego neke vrste. Crvenokljuna čigra kozmopolitska je vrsta i široko je rasprostranjena, no nas zanima ima li više genetički određenih ili geografski izoliranih populacija. Na IUCN-ovu Crvenom popisu crvenokljuna čigra označena je kao „LC (*Least concern*)“, premda su neke njezine populacije, primjerice „kontinentalna“, izrazito ugrožene. Zato u projektu ČIGRA želimo utvrditi koliko su genetički raznolike, odnosno jedinstvene pojedine populacije čigri, što je bitno polazište u zaštiti prirode.



Unatoč šljunčanoj površini i godišnjem uklanjanju vegetacije Prodinati otoci 1 i 2 obrastaju. U projektu ČIGRA povišit ćemo ih i popraviti.

foto: **Tilen Basle**

Dobrovoljci na akcijama održavanja gnjezdišta čigre na Ptujском jezeru (abc):

Aleksander Koren, Alen Ploj, Aleš Kurnik, Aleš Tomažič, Alijana Pivko Knežević, Ana Bordjan, Andreja Slameršek, Anja Srša, Barbara Zakšek, Benjamin Denac, Borut Pittner, Borut Štumberger, Branko Pisanec, Cvetka Marhold, Dalibor Markež, Damijan Denac, Darja Slana, Dejan Bordjan, Denis Vodišek, Dominik Bombek, Eva Horvat, Franc Bračko, Gregor Domanjko, Gregor Fištravec, Greta Štumberger, Igor Gajšek, Iris Petrovič, Jakob Smole, Jan Obersnel, Jasmina Filipič, Jure Novak, Jurij Hanžel, Katarina Denac, Katja Markovič, Klemen Kunstek, Lan Bordjan, Luka Božič, Luka Korošec, Maja Marčič, Maja Ženko, Maks Sešlar, Matej Gamser, Matej Kovač, Matjaž Kerček, Matjaž Premzl, Miroslav Orešič, Mitja Denac, Mojca Korenjak, Mojca Podletnik, Mojca Zupanc, Nastja Čelan, Neža Kocjan, Nina Erbida, Nola Obersnel, Petra Arh, Rebeka Šiling, Robi Gjergjek, Rok Tuš, Rudi Habjanič, Sarah Robič, Saša Zavratnik, Sašo Gorjanc, Simon Marčič, Stanko Jamnikar, Tamara Karlo, Tanita Kupčič, Tanja Korošec, Tanja Krivec, Tanja Šumrada, Tibor Bombek, Tilen Basle, Timotej Denac, Uroš Orešič, Urša Koce, Urška Jerenec, Urška Satler, Vesna Pirnat, Vit Kukolja, Vladimir Leva, Vojko Stolnik, Zarja Denac, Zmago Kovač, Željko Šalamun

Bez velikog broja dobrovoljaca ne bi bilo moguće ukloniti bujnu vegetaciju na Prodinate otocima.

foto: **Eva Horvat**



NOVI OTOK

Izgrađen: zimi 2004.

Prvo gniježđenje čigri: 2005.

Upravljanje: košnja, piljenje vrba, 2009. – 2014. prekrivanje dijela otoka folijom

Zanimljivosti: prvo gnjezdilište crnoglavoga galeba u SLO (2006. – 2017.), najveća kolonija riječnoga galeba u SLO



MALI OTOK

Izgrađen: 1979.

Prvo gniježđenje čigri: 1980.

Upravljanje: uklanjanje japanskoga dvornika i smrdljive bazge

Zanimljivosti: prvo potvrđeno gniježđenje patke gogoljice u SLO (2006.), gnijezdi se galeb klaukavac (2009. – 2016.)



POSTOLJE DALEKOVODA

Izgrađeno: 1979.

Prvo gniježđenje čigri: 1997.

Upravljanje: ograda, skloništa za mladunce, čišćenje površine

Zanimljivosti: 2004. sve čigre na postoljima, velike gustoće, prisutan kleptoparazitizam



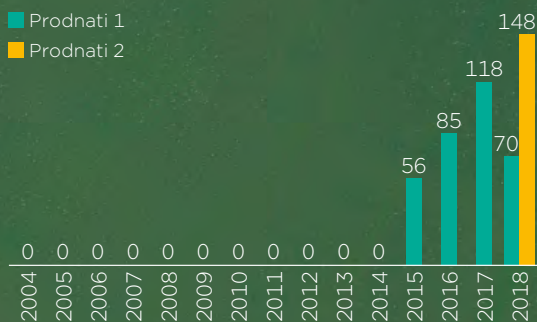
PRODNATI OTOK 1

Izgrađen: jesen 2014.

Prvo gniježđenje čigri: 2015.

Upravljanje: ograda, ručno uklanjanje vegetacije

Zanimljivosti: gniježđenje većeg broja crnoglavih galebova (2016. – 13 parova, 2017. – 11 parova, 2018. – 6 parova), postavljena kamera



PRODNATI OTOK 2

Izgrađen: jeseni 2014.

Prvo gniježđenje čigri: 2018.

Upravljanje: ograda, ručno uklanjanje vegetacije

Zanimljivosti: gniježđenje većeg broja crnoglavih galebova (2018. – 20 parova); gnijezdi se kulik sljepčić (2017., 2018. – 1 par)

Grafovi: Broj parova čigri koje se gnijezde po pojedinim gnjezdilištima na Ptujском jezeru

CRVENOKLJUNA ČIGRA

// Tilen Basle

Odrasla **CRVENOKLJUNA ČIGRA** ima narančastocrven kljun s tamnim vrhom. Leđa su joj tamnosiva, a donja strana krila, osim rubova na vrhovima, potpuno bijela.

ilustracija: **Mike Langman/RSPB**



Sve ptice u koloniji crvenokljunih čigri (Sterna hirundo) istodobno se vinu s gnijezda, nečujno polete iznad vode gdje nekoliko minuta zajedno lete i nakon toga se vrate što obznanjuju glasnim krikovima. Što se zapravo dogodilo? Nitko pouzdano ne zna. Fenomen su na engleskom nazvali „uznemirenost“ (dread), a čigre ga izvode u ranim fazama gniježđenja. Pripisuje mu se značenje rituala ili obrane od grabežljivaca.

GDJE SE MOGU PRONAĆI (U SUSTAVU I PRIRODI)?

Taksonomija čigri znatno se mijenjala jer su ih istraživači premještali u različite rodove i porodice. Nekad su ih udruživali u jedinstven rod *Sterna*. Danas su u porodici galebova (Laridae) udružene u potporodicu Sterninae, gdje nalazimo 12 rodova. Za vrste iz roda *Sterna*, u kojem se nalazi i crvenokljuna čigra, karakteristično je da za gniježđenje biraju raznolika životna okruženja u usporedbi s vrstama iz drugih rodova.

Crvenokljuna čigra ima ogromno područje rasprostranjenosti, od azijske tajge preko Europe i Sjeverne Amerike do tropskih obala Afrike i Srednje Amerike. Za gniježđenje najčešće bira stjenovite i pješčane morske obale te šljunčane obale ili otoke kopnenih voda. Kada nedostaje prirodnih struktura, vole zauzeti i antropogena gnjezdilišta kao što su šljunčare, nasipi i splavi. U Hrvatskoj crvenokljuna čigra nastanjuje male otoke sjevernog i srednjeg Jadrana te arhipelaga uz Lastovo i Mljet. Kontinentalnu

populaciju čine kolonije na rijekama Dravi i Savi te na više šljunčara i ribnjaka, pretežno na zapadu Hrvatske. Cjelokupna populacija procijenjena je na 400 – 700 parova. U kontinentalnom dijelu Slovenije u prirodnom se okruženju posljednji put najvjerojatnije gnijezdila 1977. na rijeci Dravi, a danas se cijela kontinentalna populacija gnijezdi na umjetnim otocima za gniježđenje. Obalnu populaciju od 1983. čini kolonija u Sečovljanskim solanama kojoj se 2007. pridružila kolonija u Škocjanskoj uvali. Ukupno se u Sloveniji gnijezdi 128 – 280 parova.

SPEKTAKULARNE SELIDBE

Kad je riječ o rekordnim selidbama ptica, obično se misli na bijelu rodu (*Ciconia ciconia*), lastavicu (*Hirundo rustica*) ili kakva čurlina, a na običnu čigru i ne pomislimo. Istina, njezina bliža srodnica arktička čigra (*Sterna paradisaea*) sa svojom rekordnom selidbom (po krivuljama) s pola na pol malo je zasjenjuje (arktička čigra svake godine u prosjeku preleti 70.900 kilometara), ali i crvenokljuna čigra pod svojim krilom ima nekoliko skrivenih aduta!

Karakteristična zimovališta europske populacije crvenokljunih čigri nalaze se uz obale Afrike. Istraživači su utvrdili da se sjeverne populacije sele sve do Južne Afrike, a srednjoeuropske i sredozemne populacije više u predjele ekvatorijalne Afrike. Opažanja čigri u dolini rijeke Nila i na jezeru Tanganjiki pokazuju da se čigre ne sele samo uz more nego prelaze i kontinent. Kod takvih selidbi i crvenokljune čigre godišnje prijeđu najmanje 20.000 kilometara, a neke i mnogo više. Na obali šest kilometara južno od grada Fremantlea u zapadnoj Australiji 7. siječnja 1956. pronađena je uginula crvenokljuna čigra koja je kao mladunac



Kolonija crvenokljune čigre koja se gnijezdi na otoku na Ptujском jezeru.
foto: **Tilen Basle**

prstenovana 9. srpnja 1955. u Švedskoj. Procijenjeno je da je u šest mjeseci preletjela više od 25.000 kilometara. Preparirana ptica čuva se u muzeju, a zanimljivi pronalazak kasnije je privukao još neke istraživače koji su potvrdili da je uistinu riječ o crvenokljunoj, a ne arktičkoj čigri.

ČEKANJE PARTNERA... ALI NE PREDUGO!

Crvenokljuna čigra je kolonijalna gnjezdarica i rijetko se gnijezdi pojedinačno. Brojnost joj osigurava veću sigurnost od predatora, a lov je u skupini uspješniji. Čigre mogu formirati jata do 200 jedinki. Zajedno love male ribe (do 150 milimetara), koje su njihova glavna hrana. Istraživači su utvrdili da je uspjeh pojedine čigre u lovu u jatu 40 – 57 %, a čigra koja lovi sama upola je manje uspješna!

Premda bi život u koloniji za mnoge predstavljao izazov za skok „preko ograde“, čigre su monogamne

i vjerne svojem partneru iz proteklih godina. Partneri provedu zimu odvojeno i ponovo se susreću u proljeće na starom gnjezdilištu. Susret prati ritualno udvaranje unatoč tome što se poznaju iz proteklih godina. To uključuje ritual klanjanja mužjaka ženki i davanje plijena partneru odnosno partnerici. A što se događa ako neki od partnera zakasni s povratkom u koloniju? Njemački ornitolozi su utvrdili da si ptica prilikom dolaska u koloniju odmah potraži novog partnera, ali odmah ga promijeni ako se nakon određenog vremena vrati stari.

Čigre su poznate kao brižni roditelji. Obično izlegu tri jaja na kojima sjede oba partnera, ali ženka nešto dulje. Mužjak svoj dug vraća u prvim danima kad se izlegnu mladunci, jer tada intenzivnije lovi dok ženka bdije nad posve malim pahuljastim čigrama.

ŽELITE LI PROMATRATI DOGAĐANJA U KOLONIJI ČIGRI?

Čigre prirodno biraju gnjezdilište koje je s kopna nedostupno grabežljivcima. Sa sigurne udaljenosti događanje u koloniji mogu pratiti i ornitolozi i ljubitelji ptica. Čigre se sa zimovanja vraćaju krajem travnja i ostaju u koloniji do kraja srpnja. Događanja su najintenzivnija u prvim tjednima svibnja i sredinom lipnja, što je najpogodnije vrijeme za promatranje kolonije.

Kolonije je u Hrvatskoj moguće promatrati na šljunčarama Rakitje i Siromaja 2 pokraj Rugvice. Na šljunčari Rakitje čigre se gnijezde na otoku, a na Siromaji 2 na platformi postavljenoj upravo radi njihova gniježđenja. Na oba su mjesta postavljene poučne ploče s informacijama o čigrama.

Koloniju u Sloveniji najbolje možete promatrati na Ptujском jezeru, gdje je na desnoj obali postavljen i toranj za promatranje s teleskopom i informativnom pločom. Lijep pogled na koloniju moguće je i u Škocjanskoj uvali iz promatračnica koje su okrenute prema poluslanoj laguni (promatračnice 7, 8 i 9).



TILEN BASLE diplomirani je ekolog, stručnjak za zaštitu okoliša, koji se s DOPPS-om susreo već u osnovnoj školi. Danas je zaposlen u udruzi i obavlja poslove ornitologa zaštitnika ptica te obrazovanja i komunikacije. Posebno ga zanimaju ptice riječnih i urbanih staništa kojima posvećuje najviše vremena. Izazov su mu suvremeni pristupi predstavljanja učinaka zaštite prirode široj javnosti.

foto: **Tilen Basle**





U DOMU ČRVENOKLJUNE ČIGRE

Crvenokljuna čigra zahtjevan je fotografski objekt. Većinu vremena jurca zrakom i pravi je izazov za fotografa i fotografsku tehniku. Umiri se samo za vrijeme odmora za koji bira udaljena, teško dostupna mjesta na kakvima se i gnijezdi. Jedno je od takvih mjesta mali hrvatski otok Mišnjak kod Paga na kojem se gnijezdi kolonija do 10 do 15 parova gdje sam i snimio ove fotografije. S obzirom na to da najljepše snimke nastaju kad je sunce nisko iznad obzora, to jest rano ujutro ili kasno popodne, odlučio sam na otoku robinzonski* prenočiti i tako najbolje iskoristiti oba tzv. zlatna sata za fotografiranje.

* Robinzonski znači sam i pod vedrim nebom.

Na svim trima fotografijama je
ČRVENOKLJUNA ČIGRA (*Sterna hirundo*).



DAVORIN TOME

OBRAZOVANJE: doktor bioloških znanosti // ZAPOSLENJE: Nacionalni institut za biologiju u Sloveniji
O FOTOGRAFIRANJU: S prekidima fotografiram od osnovne škole, upotrebljavam Canonovu opremu.

Priroda se događa danju i noću, a ne samo kad je lijepo vrijeme i kad imamo vremena!

JELENA KRALJ aktivna je znanstvenica u području ornitologije s više od pedeset izvornih radova objavljenih u poznatim međunarodnim i domaćim časopisima.

Foto: Hrvoje Majcen



JELENA KRALJ, ANGAŽIRANA HRVATSKA ORNITOLOGINJA

// Autor intervju: Damijan Denac

*Dr. Jelena Kralj upraviteljica je Zavoda za ornitologiju koji djeluje u okviru Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti sa sjedištem u Zagrebu. Aktivna je istraživačica u ornitologiji s objavljenih više od pedeset izvornih radova u poznatim međunarodnim i nacionalnim časopisima, zbornicima i monografijama. Njezini radovi obrađuju široku paletu avifaunističkih i ekoloških istraživanja, a vrlo je širok i spektar vrsta kojima se detaljnije bavila. Među njima su galeb klaukavac (*Larus michahellis*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), bijela roda (*Ciconia ciconia*), primorska bjeloguza (*Oenathe hispanica*), žličarka (*Platalea leucorodia*), morski vranac (*Phalacrocorax aristotelis*) i druge. Mnogi njezini radovi imaju važnu notu očuvanja prirode.*

Draga Jelena, danas ste poznata istraživačica u ornitološkom području. Kako to da ste se našli među pticama, kakvi su bili početci vašeg ornitološkog puta?

Prirodu sam voljela od kada znam za sebe i kao dijete sam sa svojom obitelji mnogo vremena provodila u obližnjem Maksimiru ili na Sljemenu. Valjda se tada probudio i interes za ptice, no ozbiljnije sam se ornitologijom počela baviti na fakultetu. Već nakon prve godine provela sam sa skupinom kolega dio ljeta u Kopačkom ritu, a kasnijih godina studija sudjelovala sam u projektu istraživanja supova koje provodi dr. Goran Sušić. Na fakultetu sam postala i prstenovačica, a nakon diplome sam gotovo godinu i pol volontirala na Zavodu za ornitologiju. Kad se ukazala mogućnost za otvaranje radnog mjesta, primili su mene i tu sam već više od 25 godina...

Godine 1997. u *Larusu* ste objavili nevjerojatan epohalni rad *Ornitoфаuna Hrvatske* tijekom posljednjih dvjesto godina na kojem su vam neizmjereno zahvalni svi koji se bave pticama u Hrvatskoj. Koliko ste ga dugo pripremali i kako je tekao taj posao?

Taj rad je skraćena verzija mojeg magistarskog rada koji sam pisala na Zavodu za ornitologiju četiri godine. Kad sam 1991. upisala poslijediplomski studij, moj mentor, dr. Goran Sušić, tadašnji upravitelj Zavoda, predložio mi je da napravim povijesni pregled ornitofaune Hrvatske. Kao tek diplomirana biologica, bila sam željna terenskog istraživanja, no bile su to ratne godine i mogućnosti terenskog rada bile su vrlo ograničene. Međutim, tema se pokazala vrlo zanimljivom. Pregledala sam knjižnice Zavoda, Hrvatske akademije i Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, kataloge svih ornitoloških zbirki u Hrvatskoj, posjetila prirodoslovni muzej u Beču radi prikupljanja podataka iz njihove zbirke... Zahvaljujući tom radu imam dobar pregled promjena koje su se zbivale u ornitofauni Hrvatske, ali i dostupne literature o pojedinim vrstama i područjima. Iz današnje perspektive svjesna sam i nekih nedostataka tog rada, ali drago mi je što vidim da mnogim kolegama koristi kao izvor podataka o rasprostranjenosti ptica u Hrvatskoj.

Nedavno ste objavili članak o utjecaju ribolova na tri sredozemne vrste ptica. Kako ribolov utječe na morske ptice i jeste li utvrdili neke utjecaje u Hrvatskoj s obzirom na to da ste zemlja koja ima more s velikom ribolovnom flotom?

Nažalost, u Hrvatskoj nedostaje konkretnih istraživanja o utjecaju ribolova na ptice. To je vrlo kompleksna tema jer ne obuhvaća samo stradavanje ptica u ribolovnim alatima nego i smanjenje ukupne količine plijena ihtiofagnih vrsta. Međutim, neke ptice, poput galeba klaukavca, iskorištavaju otpad iz koča kao važan izvor hrane. Istraživanje koje spominješ dobar je primjer suradnje ornitologa s područja Sredozemlja jer smo prikupili podatke

triju dugogodišnjih projekata označavanja ptica prstenima u boji i zajedničkom analizom došli do zanimljivih rezultata. Prema njima, morski vranac je u Jadranu manje ugrožen ribolovom nego ostale dvije vrste u Sredozemlju (sredozemni galeb i kaukal), no treba napomenuti da stradavaju uglavnom mlade ptice, a to se često događa blizu kolonija. Ograničavanjem ribolova u razdoblju kritičnom za mlade ptice u okolici kolonija ta stopa stradavanja mogla bi se smanjiti.

Sudjelovali ste i u Crvenom popisu ptica Hrvatske. Koje su najugroženije hrvatske vrste ptica i što ih ugrožava? Čini li vam se da je nakon ulaska u Europsku uniju stanje bolje ili gore?

Slično kao i u ostatku Europe, najugroženije vrste nalazimo među grabljivicama, sokolovima i pticama močvarnih i travnjačkih staništa. Analiza uzroka ugroženosti koja je provedena prilikom izrade Crvene knjige pokazuje da su iskorištavanja bioloških resursa, promjene prirodnih ekosustava te poljoprivreda i akvakultura skupine koje utječu na najveći broj ugroženih vrsta. Jednostavnije rečeno, nestanak prirodnih vodotoka, smanjenje površina starih šumskih sastojina, smanjena količina plijena grabljivicama i ribojednim pticama te intenziviranje poljoprivrede sa stvaranjem monokultura najviše, i često nepovratno, djeluju na populacije ptica. Ulaskom u EU Hrvatska je dobila mrežu Natura 2000 područja, što je vrlo važan korak prema zaštiti prirode, no potrebno je provesti mnogo različitih, dobro planiranih mjera kako ta mreža ne bi postojala samo „na papiru“. Ulazak u EU također otvara mogućnosti financiranja projekata koji će biti usmjereni na konkretnu zaštitu i drago mi je što vidim da se broj takvih projekata u Hrvatskoj povećava. No treba paziti da se pogrešnim mjerama ne potiču aktivnosti koje ne samo da nemaju pozitivan nego imaju negativan utjecaj na ptice i prirodu općenito, kao što pokazuju iskustva iz različitih europskih država.

Jelena već dvadeset godina koordinira označavanje **GALEBOVA KLAUKAVACA** (*Larus michahellis*) prstenima u boji, a više od 6000 obrađenih nalaza omogućilo je analizu njihova kretanja i stopa preživljavanja.

foto: Jürgen Steudtner



U Zavodu redovito izdajete monografije, kao što su Atlas selidbe ptica Hrvatske, Atlas ptica gnjezdarica Zagreba i druge. Kakav sustav obrade podataka imate, tko sve daje podatke koje obrađujete i kako surađujete s drugim ornitološkim organizacijama?

Atlas selidbe ptica Hrvatske tiskali smo u povodu sto godina prstenovanja ptica u Hrvatskoj. Zavod za ornitologiju ujedno je prstenovačka centrala, koja je osnovana 1910. godine kao šesta takva centrala u Europi. Podatci koji su u njemu obrađeni rezultat su truda 699 suradnika i 92 ustanove i udruge koji su u tom razdoblju provodili prstenovanja. Da nije bilo njih, ne bi bilo ni našeg Atlasa. I u analizi podataka i pisanju tekstova za Atlas sudjelovali su kolege biolozi i prstenovači, i sa Zavoda i s Bioma, PMF-a te Hrvatskog veterinarskog instituta. U izradi Atlasa ptica gnjezdarica grada Zagreba sudjelovali su ornitolozi, studenti, nastavnici, promatrači ptica... U Hrvatskoj nažalost još ima premalo ornitologa i promatrača ptica, no taj broj posljednjih godina ipak raste. Čini mi se da je u Sloveniji situacija znatno bolja. Voljela bih da se napokon izradi Atlas gnjezdarica Hrvatske i čini mi se da ulazimo u razdoblje kad će to biti moguće.

Voditeljica ste prekograničnog Interreg projekta ČIGRA čiji je partner i DOPPS. Koja su vam istraživačka pitanja u središtu pozornosti?

Izrazito me zanimaju kretanja ptica, pa tako i čigri. One su među najvećim putnicima na svijetu, svake godine proputuju oko 20.000 kilometara. Već smo prije u suradnji s Javnom ustanovom „Zeleni prsten“ Zagrebačke županije i uz sufinanciranje Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost započeli istraživanje kretanja čigri, označujući ih prstenima u boji, a zatim ih prateći geolokatorima. No u sklopu projekta ČIGRA nabavili smo

Na fakultetu sam postala i prstenovačica. Prstenovanje je znanstvena metoda na kojoj se temelji istraživanje kretanja, ponašanja ili stopa preživljavanja ptica i gotovo je nezaobilazna za svakog ornitologa.

foto: Maciej Szymanski



Jelena u Zavodu redovito sudjeluje u izdavanju monografija. „**ATLAS SELIDBE PTICA HRVATSKE**“ tiskan je u povodu sto godina prstenovanja ptica u Hrvatskoj.



U istraživanjima u sklopu projekta Interreg ČIGRA zajedno sudjeluju stručnjaci iz Hrvatske i Slovenije.

foto: **Matej Gamsar**

GPS-UHF odašiljače pomoću kojih dobivamo vrlo detaljne podatke o njihovim dnevnim kretanjima. Osim selidbe čigri, za koju se nadam da ćemo sljedeće proljeće steći mnogo novih fantastičnih spoznaja, iznimno me zanima kako ptice biraju područje gniježđenja, koliko ptice iz različitih kolonija međusobno komuniciraju i slično – a to su činjenice koje želimo saznati tijekom ovog projekta.

Mislite li da vam je kao ženi istraživački put u znanosti teži? Akademski milje zna biti prilično „mačistički“.

U profesionalnom smislu nisam nikad doživjela da činjenica što sam žena na bilo koji način utječe na moju znanstvenu karijeru. Znatno je veći izazov povezati zvanje ornitologa i majčinstvo. Dok su nam djeca bila mala, nije bilo jednostavno provoditi višednevna terenska istraživanja, odlaziti na kongrese ili na sastanke u inozemstvo. No imala sam potporu obitelji i uz dobru organizaciju i te smo godine nekako „prevalili“.

Među ostalim, bili ste i predstavnica AEWA-e*, što je nedvojbeno vrlo zanimljivo iskustvo, možete li reći nešto više o tome?

Kao član stručnog tijela (*Technical Committee*) AEWA-e imala sam jedinstvenu mogućnost suradnje s kolegama različitih profila – znanstvenicima, političarima, zaštitarima, lovcima – s triju kontinenata. Kako AEWA štiti ptice močvarice, od kojih su mnoge u raznim dijelovima svijeta lovna divljač, potrebna je bliska suradnja stručnjaka s različitih područja. U AEWA-i doista stječete vještine slušanja i pregovaranja, a rad u TC-u pomogao mi je da steknem bolji uvid u složenost inicijativa i aktivnosti potrebnih za učinkovitu zaštitu ptica i njihovih staništa.

* AEWA - The African-Eurasian Migratory Waterbird Agreement ili Sporazum o zaštiti afričko-euroazijskih ptica močvarica

Mala čigra

// Urška Kačar, Al Vrezec



**IZ ZBIRKI
PRIRODOSLOVNOG
MUZEJA SLOVENIJE**



foto: **David Kunc**

Ornitološka zbirka Prirodoslovnog muzeja Slovenije nije bogata primjercima čigri jer one nikad u povijesti nisu privlačile posebnu pozornost skupljača, no unatoč tome u zbirci su sačuvani primjerci osam vrsta čigri. Među njima su i neki povijesno zanimljivi primjerci, kao što je mlada ženka male čigre (*Sternula albifrons*) koja je ustrjeljena 5. kolovoza 1950. uz Savu kod Stožica u Ljubljani. Pronašao ju je i preparirao muzejski preparator Alojz Šmuc. Primjerak je prepariran kao studijski svlak koji je djelovao u Stožicama u Ljubljani. Danas se čuva u znanstvenoj zbirci Prirodoslovnog muzeja Slovenije pod inventarnim brojem 1015. Primjerak je zanimljiv jer ukazuje na mogućnost da su se tada male čigre gnijezdile na savskim sprudovima kod Ljubljane. Savski sprudovi tada su naime bili važno stanište ptica, među njima i danas u Sloveniji izumrle čukavice (*Burhinus oedicnemus*).

Prvo gniježđenje male čigre u Sloveniji potvrđeno je još 1979. godine u Markovcima na sprudovima rijeke Drave tik prije nestanka kontinentalne populacije u osamdesetim godinama prošlog stoljeća. Danas se mala čigra u Sloveniji gnijezdi još samo na obali mora. Unatoč tome, o mogućem gniježđenju male čigre u Sloveniji u 19. stoljeću izvješćivali su kustosi muzeja Henrik Freyer i preparator Ferdinand Schulz, no iz njihova su vremena u muzejskoj zbirci sačuvana samo dva preparata iz 1868. bez navedenog mjesta pronalaska. Navedene su i jedine tri male čigre iz Slovenije koje postoje u nekoj ornitološkoj zbirci jer drugi slovenski primjerci nisu poznati.

Mala čigra u Hrvatskoj redovito se, ali u malom broju, gnijezdi uz Jadransku obalu, a na kontinentu je njezino jedino poznato gnjezdilište na rijeci Dravi. Do prije nekoliko godina gnijezdila se i na rijeci Savi te šljunčarama oko Zagreba.



CRVENOKLJUNA
ČIGRA
(*Sterna bergii*)
Foto: Tomica Rubinić



CRVENOKLJUNA ČIGRA
(*Sterna bergii*)
foto obe: Tomica Rubinić

GALEB KLAUKAVAC KAO KRADLJIVAC JAJA CRVENOKLJUNE ČIGRE

// Petra Vrh Vrezec

Većina morskih ptica gnijezdi se u kolonijama, zajednicama odraslih ptica s jajima i/ili mladuncima koji predstavljaju lako dostupnu hranu za mnoge predatore. Iako kolonijalna skupina znači veću sigurnost pojedinačne ptice i njezina gnijezda, specijaliziran i učinkovit grabežljivac može znatno nauditi pticama koje se gnijezde u koloniji. Ako isključimo najvećeg grabežljivca, čovjeka, koloniji su najveća prijetnja kopneni predatori. Mogu uzrokovati dramatično smanjenje lokalne populacije morskih ptica, i lokalno i potpuno izumiranje, jer velik se broj morskih ptica našao na popisu izumrlih vrsta kad su na njihove otoke za gniježđenje usred oceana počeli dolaziti ljudi, a s njima i kopneni predatori kao što su štakori i mačke.

Ptičje vrste koje pljačkaju kolonije morskih ptica obično su prirodni predatori i njihovi učinci često su mali, jer su ptice koje se gnijezde prilagođene na njih i uspješno ih izbjegavaju. Promjene u okolišu prouzročile su širenje nekih vrsta ptičjih predatora, osobito velikih galebova koji su desetkovali populacije nekih morskih ptica. Pokazalo se da su zbog svoje veličine čigre vrlo osjetljiva skupina, zato njihova tradicionalna gnjezdišta gotovo nikad nisu blizu gnjezdišta velikih galebova. Neka istraživanja izvješćuju o štetnim učincima velikih galebova na čigre, kao što su krađa ili kleptoparazitizam (kad jedna vrsta drugoj krađe hranu, materijal za gniježđenje itd.), natjecanje za gnjezdište i krađa jaja i mladunaca. Na Sredozemlju je galeb klaukavac (*Larus michahellis*) posljednjih desetljeća doživio demografsku eksploziju, što je imalo utjecaja i na druge vrste ptica. Neke vrste čigri zato su se preselile na hranom siromašnija područja gniježđenja, što ima za posljedicu manji natalitet.

UGROŽENE MANJE KOLONIJE

Premda je pljačkanje definirano kao moguća prijetnja za neke vrste čigri, o razmjerima galebljeg pljačkanja čigri izvijestilo je tek nekoliko studija. Jedno od istraživanja provedeno je na delti rijeke Ebro u Španjolskoj s jednom od najvećih mješovitih kolonija morskih ptica na zapadnom Sredozemlju. Na tom području žive crvenokljune (*Sterna hirundo*) i male čigre (*Sternula albifrons*) koje se gnijezde zajedno s velikim galebovima – klaukavicima (*Larus michahellis*) i sredozemnim galebovima (*Ichthyophaga audouinii*). Utjecaj pljačkanja galebova klaukavaca pokazao se uglavnom u manjim kolonijama,

gdje su u nekim slučajevima opljačkana i sva gnijezda. Osim galebova, na tom su području bili prisutni i drugi potencijalni kradljivci jaja, kao što su neke vrste čaplji i većih čurlina. Smanjenje uspjeha gniježđenja posljedica je krađe jaja ili mladunaca, kao i odabir lošijih mjesta za gniježđenje i česte krađe hrane. Unatoč tome istraživanjem nisu uspjeli detaljno procijeniti u koliko je mjeri pljačkanje galebova utjecalo na razmnožavanje čigri i koliko ih to uistinu ugrožava. Također, udaljenost od najbliže kolonije galebova klaukavaca nije se pokazala bitnom za povećano pljačkanje. No jedno je sigurno, vjerojatnost pljačkanja znatno se smanjila kad su se čigre gnijezdile u velikim skupinama, što potvrđuje pretpostavku da gniježđenje u kolonijama omogućuje bolju zaštitu od zračnih predatora. Galebovi klaukavci stoga mogu utjecati na uspjeh gniježđenja osobito onih ptica koje se gnijezde u malim kolonijama te stoga mogu biti posljednji, ali ne i glavni razlog nestanka čigri.



foto: iStock

IZVOR

– HERNÁNDEZ-MATÍAS, A. & RUIZ, X. (2003): PREDATION ON COMMON TERN EGGS BY THE YELLOW-LEGGED GULL AT THE Ebro DELTA. – SCIENTIA MARINA 67 (2): 95–101.

U blizini kuće

CRVENOKLJUNI LABUD (*Cygnus olor*)

Unatoč činjenici da svi vrlo dobro poznajemo crvenokljunog labuda, na ovim je stranicama dobio svoje mjesto zbog vrlo zanimljive karakteristike. U dijelu populacije se prilično redovito pojavljuju leucistični primjerci s nedostatkom melanina, iako samo na perju i tu i tamo na koži, no svakako ne u očima. Zbog toga su izvorno bijele crvenokljune labudove opisali kao zasebnu vrstu, ali kad su shvatili pogrešku, preimenovali su ih u poljske labudove, odnosno oblik *immutabilis*. Odrasle leucistične labudove prepoznat ćete po svijetlim ružičasto-sivim, a ne tamno sivim nogama i po kljunu koji je već kod mladih ptica ružičaste boje. U naše krajeve na prezimljavanje dolaze osobito labudovi iz istočne Europe, stoga imamo sreću što redovito možemo promatrati leucistične crvenokljune labudove oblika *immutabilis*.

tekst: **Petra Vrh Vrezec**, foto: **Anže Kacin**



VIJUN (*Cobitis elongatoides*)

Vijun živi vrlo skrovitim životom, podalje od naših očiju. Većinu dana provodi zakopan u pijesku ili skriven ispod lišća, a noću izlazi i hrani se. Vijun je karakteristična vrsta nizinskih rijeka i potoka u kojima se talože sedimenti. U reguliranim potocima bez priobalne šumske vegetacije uspijeva iskorištavati gustu vodenu vegetaciju, uključujući alge. Većina vijuna u rijekama i potocima raspoređena je kao što je raspoređen supstrat. Živi i u ribnjacima. Ako se u jesen zateknete na područjima gdje prazne ribnjake i vidite malu, obično 10 cm dugu zmijoliku ribicu, to je vijun.

tekst i foto: **Marijan Govedič**



Na terenu

KULIK SLJEPČIĆ (*Charadrius dubius*)

Kod nas nije osobito teško primijetiti kulika sljepčića jer je vrsta poprilično rasprostranjena u nizinskom području Slovenije i Hrvatske, ali i jadranske obale. Najbolje je otići do neke od naših većih rijeka s očuvanim šljunkom (panonski dio Drave, gornja i srednja Sava, Mura, Soča). U manjem broju moguće ih vidjeti i na antropogenim šljunčanim površinama kao što su šljunčare, gradilišta, šljunčana parkirališta te na nekim poljima u poplavljenim nizinama i u priobalnim močvarama. Kulik sljepčić uglavnom se hrani beskralježnjacima koje skuplja uzduž blatnih rubova površine vode koja je neizostavan sastavni dio njihova staništa. Tamo ćemo te ptice iz sata, slične dječjim igračkama na navijanje, lakše i primijetiti nego na jednoličnom šljunku. Kulik sljepčić koji se gnijezdi kod nas prezimljuje u supsaharskoj Africi, a naše krajeve u pravilu napuštaju najkasnije do kraja rujna i mogu se vratiti već početkom ožujka.

tekst: **Luka Božić**, foto: **Matej Vranič**

Za terenske sladokusce – riječne zanimljivosti

MALA PRUTKA (*Actitis hypoleucos*)

Mala prutka vrsta je ptice selice koja prezimljuje u zapadnoj Africi i na Sredozemlju. Manji dio populacije u našim krajevima ostaje cijele godine. Pojedine primjerke u zimskim mjesecima najlakše možemo pronaći na obalama većih slatkovodnih tijela i na stjenovitim obalama gdje neumorno traže hranu. U svojem traženju nisu previše izbirljivi jer su svejedi. Većina prehrane sastoji se od beskralježnjaka, a povremeno se hrane i malim žabama, ribama i biljem. Malu prutku lako prepoznamo po ponašanju. Čak i prije nego što zapazimo boju perja, izdaju je blago savijeno držanje, kratke noge i neizostavno njihanje stražnjeg dijela tijela. Prilikom leta, faze plitkih, pulsirajućih zamaha krila izmjenjuju se s razdobljima klizanja, najčešće nisko iznad vode. Do izražaja dolazi i kontrastna bijela pruga na krilima, prema kojoj je vrstu lako razlikovati od ostalih prutki.

tekst: **Rok Janža**, foto: **Tone Trebar**

VIDRA (*Lutra lutra*)

Kratke noge i koračanje cijelim stopalima ostavljaju dojam da je vidra na kopnu pomalo nespretna. Vidrin je pravi element koji kontrolira do savršenstva voda; tu pokazuje svu eleganciju i spretnost vodene kune. Vidrino su karakteristično stanište nizinske rijeke i potoci s plitkim koritima koje imaju prirodan tok i raščlanjene obale s bogatim vegetacijskim pojasom. Posebno je važno staro drveće s razgranatom korijenskom mrežom koje omogućuje prikladna odmorišta i sigurne prostore za brlog. Za promatranje vidre u prirodi potrebni su dugi sati upornosti i čekanja. Najčešće živi daleko od očiju čovjeka, u lov odlazi uglavnom po mraku, noću ili prije zore. Većina posjetitelja prirode vidjela ju je samo pukim slučajem. Stoga obratite pozornost na znakove njezine prisutnosti koje je moguće pronaći na obalama; izmet, otiske šapa u blatu, na pijesku te u snijegu, ostatke hrane, osobito riba, rakova, ljuštura školjaka na obali, ulazna i izlazna mjesta na vodenim obalama, „klizališta“ u blatu, na travi, ledu ili snijegu.

tekst: **Marjana Hönigsfeld Adamič**, foto: **Hrvoje Oršanič**

SIGNALNI RAK (*Pacifastacus leniusculus*)

Egzotična vrsta potočnog raka, izvorno iz Sjeverne Amerike, u Sloveniji se prvi put pojavila u rijeci Muri 2003. godine, a 2007. godine i u Dravi putem koje se brzo širi nizvodno. Tako je došao i do Hrvatske, a 2011. je otkriven i u Korani. Riječ je o prilično velikom raku s velikim snažnim klijestama na kojima se nalaze karakteristične svijetlo plavkaste pjege. Na nekim dijelovima rijeka, osobito u gornjim tokovima, vrlo je čest. Manji primjerci mogu se pronaći ispod kamenja u vodi, a veći rakovi mogu se primijetiti na dnu, iako noću češće nego danju jer je riječ o noćnoj životinji. Tako danas vjerojatno u Dravi i Muri više nema autohtonih vrsta rakova, no pojavljuju se neke egzotične kao što je manji bodljobrati rak. Signalni rakovi u rijekama Dravi i Muri zaraženi su uzročnikom račje kuge koji među autohtonim vrstama rakova uzrokuje masovne pomore, zato je prenošenje rakova u druge vodotoke iznimno opasno i zabranjeno!

tekst i foto: **Al Vrezec**



PLUTAJUĆE PLATFORME ZA GNIJEŽĐENJE

// Miloš Martinović



U sklopu projekta izradili smo plutajuću platformu veličine 8 x 8 metara.

foto: Miloš Martinović

U ovom ste broju već imali priliku čitati o razlozima nestajanja prirodnih gnjezdilišta kontinentalnih populacija crvenokljunih čigri (*Sterna hirundo*). U nastavku teksta predstavljamo jedan od načina na koje čigramama nadomještamo izgubljena staništa.

Iako se možda čini da su kontinentalne čigre vrlo izbirljive kod odabira staništa za gniježđenje (šljunčani riječni sprudovi), one zapravo svake godine iznova pretražuju naše rijeke i okolna područja radi potencijalnih lokacija za svoje kolonije. Sve što im treba je nekoliko kvadrata golog šljunka, vodom odvojenog od kopna radi zaštite od kopnenih grabežljivaca. Ove je godine vodostaj na tradicionalnim gnjezdilištima oko Zagreba bio toliko visok da su svi potencijalni otoci i sprudovi bili potopljeni sve do sredine lipnja. Čigre, koje s gniježđenjem obično počinju krajem travnja i početkom svibnja, postajale su nestrpljive i počele su tražiti alternativna mjesta da obave ono radi čega su ove godine doletjele iz Afrike. Neke su odlučile okušati svoju sreću na neaktivnim bagerima za iskapanje šljunka na jezeru Čiče kod Velike Gorice. Tamo su savile svoja gnijezda na starim bačvama, namotanim klupkima konopa i udubinama s nakupljenim šljunkom. One malo strpljivije uspjele su dočekati postavljanje plutajuće platforme za gniježđenje čigri na jezeru Siromaja 2 nedaleko od Rugvice.

OGRADA, MOSTIĆ I SKLONIŠTA

Djelatnici Javne ustanove „Zeleni prsten“ Zagrebačke županije, jednog od partnera na Interreg SI-HR projektu ČIGRA, u sklopu projekta su izradili plutajuću platformu veličine 8 x 8 metara. Platforma pluta na dvanaest plastičnih spremnika od po 1 m³, a sa svojih 3 m³ drvene građe i 8 m² dasaka, zaštitnom ogradom od čelične mreže, raznim čavlima, vijcima i sl., na koje je raspoređeno 4 m³ šljunka, teži nešto manje od 11 tona. Platforma je sastavljena dio po dio na lokaciji na kojoj je i postavljena, a proces je

trajao oko deset dana. Prekrivena je šljunkom, osnovnim preduvjetom za gniježđenje čigri, opasana ogradom kako bi zaštitila mlade ptice koji još nisu sposobni letjeti od padanja s visine u jezero te ima mostić po kojem se mlade ptice nakon prvog, možda neuspješnog leta, mogu vratiti. Na platformi su postavljena i mala drvena skloništa pod koja se ptici mogu skloniti u slučaju lošeg vremena ili dolaska grabežljivca. Uz velikodušnu pomoć lokalnih ribiča, članova ŠRU-a „Veteran 91“, platforma je 16. svibnja postavljena i usidrena nasred jezera.

TRUD SE ISPLATIO

Čigramama nije dugo trebalo da prepoznaju kvalitetu izrade plutajuće platforme jer su se ubrzo nakon postavljanja počele okupljati na njoj. Dva dana kasnije uočene su tri ptice kako se zadržavaju na ogradi platforme, četiri dana kasnije izbrojeno je tridesetak ptica, a već sutradan, dakle samo pet dana nakon postavljanja, na platformi je uočeno i prvo sneseno jaje!

Tijekom proljeća na platformi se gnijezdilo ukupno 26 parova, koji su uspješno othranili svoje mlade do operativnosti leta. Taj primjer pokazuje koliko su čigre prilagodljive u odabiru kolonija te koliko brzo i lako prihvaćaju nova gnjezdilišta koja ni tjedan dana prije nisu postojala. Takvo je ponašanje u skladu s njihovom ekologijom – čigre k nama stižu u proljeće dok su vodostaji i dalje visoki, odnosno dok je sve još pod vodom, i čekaju izranjanje pogodnih sprudova i otočića za gniježđenje.

Prihvatanje umjetnih platforma za gniježđenje otprije nam je poznato ponašanje čigri iz iskustava ornitologa i zaštitara prirode iz drugih zemalja. No svejedno nas je vrlo razveselilo uživo vidjeti da takav čin može znatno pomoći očuvanju populacije ptice koja je ugrožena zbog sve ekstremnijih vremenskih i okolišnih uvjeta.



Tijekom proljeća na platformi se gnijezdilo ukupno 26 parova.

foto: Miloš Martinović



GDJE SE HRANE PTUJSKE ČIGRE

// Davorin Tome

Jedino redovito kontinentalno gnjezdilište obične čigre (*Sterna hirundo*) u Sloveniji su umjetni otoci na Ptujском jezeru. Kad je god u državi nešto „jedino“ ili „jedinstveno“, bez obzira na to je li riječ o prirodnoj ili kulturnoj baštini, tomu se posvećuje posebna pozornost. Otocima tu pozornost posvećuje DOPPS s dobrovoljcima, i to vrlo dobro. Broj parova koji se gnijezde iz godine u godinu raste. Redovitim akcijama održavaju otoke pogodnima za gniježđenje. Prirodno obrastanje vrlo je brzo i bez čišćenja vegetacije otoci bi u dvije godine obrasli do te mjere da se čigre na njima više ne bi gnijezdile. A ptice osim primjerenog gnjezdilišta koje je sigurno od predatora trebaju i hranu.

Potreba za hranom u vrijeme gniježđenja vrlo je velika. Odrasle ptice moraju je priskrbiti za sebe i za mladunce. Povrh svega, područje na kojem traže hranu prilično je ograničeno. Roditelji točno znaju da će prevelikim udaljavanjem od gnijezda za vrijeme lova potrošiti više energije nego što će je hranom dobiti ili će se u gnijezdo vratiti prekasno, kad mladunci uginu od gladi. Zato je u koloniji čigri, koja je „jedina“ u kontinentalnom dijelu Slo-

venije, osim gnijezda posebnu pozornost potrebno posvetiti i hranilištu.

A GDJE JE TO?

Čigre se hrane mladim ribama i beskrležnjacima koje love u vodi. Pretpostavlja se da imaju mnogo hrane oko otoka jer ih okružuje široko i dugačko Ptujско jezero, no s obzirom na velik broj parova koji se tu gnijezde, relativno malo njih leti i lovi nad jezerom. S druge strane, čigre se u Štajerskoj mogu vidjeti praktički iznad svake vodene površine od Lendave i Ormoža do Maribora i Rača. Kako bismo detaljnije utvrdili gdje su najvažnija hranilišta čigri, s Ptujškoga jezera, u okviru Interreg Si-Hr projekta ČIGRA, nekoliko jedinki koje se tu gnijezde opremit ćemo posebnim GPS prijamnicima, laganim poput perca, koji redovito bilježe detaljne geografske lokacije ptica. Istraživački rad započeli smo ovog proljeća, a trajat će do ljeta 2019. Vjerujemo da ćemo s dobivenim podacima ljudima moći uvjerljivo pokazati gdje su najvažnija hranilišta naših kontinentalnih čigri i osigurati da na njima i u buduću pronalaze dovoljno hrane.

CRVENOKLJUNA ČIGRA (*Sterna hirundo*) opremljena GPS prijamnikom teškim oko 4 g koji detaljno određuje geografske koordinate, a podatke putem radiovalova šalje na računalo istraživača.
Foto: Davorin Tome

TKO SVE SUDJELUJE U PROJEKTU ČIGRA

U jesen 2017. počeli smo provoditi projekt Očuvanje populacija čigre u porječju Save i Drave, pod kraćim nazivom ČIGRA. Cilj je projekta očuvati stabilnu populaciju čigri na sprudovima Save i Drave i povećati stupanj njezine očuvanosti na područjima Nature 2000. Vodeći je partner projekta Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za ornitologiju, a partneri su Nacionalni institut za biologiju, Udruga Biom, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i DOPPS. Projekt će se završiti početkom 2020. godine.



Zavod za ornitologiju Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (ZZO HAZU) znanstvena je ustanova koja provodi ekološka, faunistička i taksonomska ornitološka istraživanja. Osnovan je 1901. kao Hrvatska ornitološka centrala. Provodi i koordinira znanstveno prstenovanje ptica u Hrvatskoj te vodi brigu o vrijednoj ornitološkoj biblioteci i zbirci ptičjih svlakova i jaja. Zavod izdaje znanstveni ornitološki časopis *Larus*, koji je počeo izlaziti 1947. godine.



Društvo za promatranje i proučavanje ptica Slovenije (DOPPS) neprofitna je nevladina organizacija osnovana 1979., koja djeluje u javnom interesu očuvanja prirode, zaštite okoliša i na području istraživačke djelatnosti. Uz zaštitu crvenokljune čigre i drugih ptica gnjezdarica riječnih korita kalile su se generacije ornitologa u 80. godinama prošlog stoljeća, a izazovi su ostali sve do danas. DOPPS je punopravni partner svjetske organizacije za zaštitu prirode BirdLife International.



NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJU

Nacionalni institut za biologiju (NIB) osnovan je 1960. godine. S gotovo 120 zaposlenika najveći je neovisni javni istraživački institut za prirodoslovne znanosti u Sloveniji.

Osnovna su djelatnost instituta temeljna, razvojna i aplikativna istraživanja koja provode istraživači u četiri tematski odvojena odjela.

Proučavanjem djelovanja i zaštite kopnenih i slatkovodnih ekosustava te pticama najaktivnije se bave suradnici iz odjela za istraživanja organizama i ekosustava (EKOS).



Udruga Biom dobrovoljna je nevladina organizacija osnovana 2006. godine. Bavi se zaštitom prirode, njezinom promocijom i popularizacijom. Među ostalim bavi se zaštitom divljih ptica te drugih vrsta i staništa, borbom protiv krivolova i ostalih opasnosti za živi svijet, okuplja zaljubljenike u prirodu, organizira volontiranja, razne edukacije, provodi istraživanja... Od 2013. godine pridruženi je, a od 2018. i punopravni član organizacije BirdLife International.



Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) Sveučilišta u Zagrebu uz važnu obrazovnu ulogu jedan je od vodećih znanstveno-istraživačkih centara sa sedam odsjeka PMF-a (Matematički, Fizički, Kemijski, Biološki, Geološki, Geografski i Geofizički). Unutar Biološkog odsjeka djeluje i Zavod za animalnu fiziologiju u sklopu kojeg se već petnaestak godina provode različita genetička istraživanja domaćih i divljih životinja.



Zeleni prsten Zagrebačke županije javna je ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije. Javna ustanova „Zeleni prsten“ obavlja djelatnost zaštite, održavanja i promicanja zaštićenih područja u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja nesmetanog tijeka prirodnih procesa i održivog iskorištavanja prirodnih dobara, kontrolira provedbu mjera zaštite prirode na područjima kojim upravljanja te sudjeluje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring). Javna ustanova osnovana je odlukom Županijske skupštine 28. travnja 2008. godine.