

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA

ZAKLJUČNA NALOGA

STATUS, RAZŠIRJENOST IN GNEZDITVENE  
NAVADE MALE ČIGRE *Sternula albifrons* V  
SEČOVELJSKIH SOLINAH

KARIN JEŽ

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

**Status, razširjenost in gnezditvene navade male čigre *Sternula albifrons* v  
Sečoveljskih solinah**

(Status, distribution and breeding habits of little tern *Sternula albifrons* in the Sečovlje  
pans)

Ime in priimek: Karin Jež  
Študijski program: Biodiverziteteta  
Mentor: doc. dr. Elena Varljen Bužan  
Somentor: dr. Andrej Sovinc

Koper, oktober 2013

## Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Karin JEŽ

Naslov zaključne naloge: Status, razširjenost in gnezditvene navade male čigre *Sternula albifrons* v Sečoveljskih solinah

Kraj: Koper

Leto: 2013

Število listov: 40

Število slik: 15

Število preglednic: 4

Število prilog: 3

Št. strani prilog: 4

Število referenc: 24

Mentor: doc. dr. Elena Varljen Bužan

Somentor: dr. Andrej Sovinc

UDK:

Ključne besede: mala čigra, gnezdenje, gnezditveni habitat, ugodno ohranitveno stanje, Sečoveljske soline, dolžina jajc, širina jajc, teža jajc, ogroženost malih čiger.

Izvleček

Mala čigra (*Sternula albifrons*) je ptica selivka, ki se v Sloveniji zadržuje le v poletnem času. V zaključni nalogi predstavljamo i) dinamiko gnezdenja male čigre v Sečoveljskih solinah, ki je trenutno edino gnezdišče te vrste pri nas ii) spremembe v teži in dimenziji jajc male čigre v primerjavi z referenčnim območjem Ria Formosa na Portugalskem. Rezultati terenskega dela v letu 2012 potrjujejo že nakazano dinamiko povečanja števila gnezdečih parov v zadnjih treh letih. V letu 2012 je gnezdilo v območju solin 72 parov, kar zagotavlja ugodne razmere za ohranjanje male čigre. Pričakujemo, da se bodo razmere za gnezdenje male čiger v parku z izvajanjem projekta LIFE še dodatno izboljšale.

Analiza dimenzije jajc je pokazala majhna odstopanja v primerjavi s parametri določenim v solinah Ria Formosa na Portugalskem. Povprečna dolžina jajc je bila neznatno manjša 0,03 mm, dokler je odstopanje pri širini bilo nekoliko višje 0,52 mm.

Pri terenskem delu, smo opazili tudi obstoječe grožnje gnezdenju male čigre in zato v nalogi podajamo dodatne ukrepe za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega statusa te vrste. Med ključne dejavnike ogrožanja male čigre na gnezdiščih v Sečoveljskih solinah sodijo: i) neustrezno upravljanje z vodnim režimom v solinarskih bazenih in ii) predacija. Zato predlagamo naslednje ukrepe: i) v primeru nizke gladine vode v sušnih obdobjih dodaten dotok iz morja ii) v primeru visoke gladine vode v poletnem času – 3-5 cm dvig gnezd z lesenim materialom v izogib poplavljanju v času nalivov.

## Key words documentation

Name and SURNAME: Karin JEŽ

Title of the final project paper: Status, distribution and breeding habits of little tern *Sternula albifrons* in the Sečovlje pans

Place: Koper

Year: 2013

Number of pages: 40

Number of figures: 15

Number of tables: 4

Number of appendix: 3

Number of appendix pages: 4

Number of references: 24

Mentor: doc. dr. Elena Varljen Bužan

Co-Mentor: dr. Andrej Sovinc

UDC:

Keywords: little tern, nesting, breeding habitate, favorable conservation status, Sečovlje pans, length of eggs, egg width, egg weight, risk of little terns.

Abstract

Little Tern (*Sternula albifrons*) is a migratory bird, which in Slovenia holds only in the summer. The final thesis presents i) the dynamics of breeding little terns in the Sečovlje pans, which is currently the only breeding habitat for the little terns in our country ii) changes in the weight and dimensions of eggs of little terns in the base area of Ria Formosa, Portugal. The results of field work confirmed already indicated that in the last three years, the number of breeding pairs in the Sečovlje pans increased. In 2012, breeding in the area pans 72 pairs, which provides favourable conservation status of little terns. We expect that the situation for breeding little terns in the park improved with the implementation of the LIFE project.

Analysis of the dimensions of the eggs showed a small deviation from the parameters in the pans Ria Formosa, Portugal. The average length of the eggs was slightly less than 0.03 mm, while the width tolerance is slightly higher 0.52 mm. In the fieldwork, we observed existing threats for breeding little terns and therefore tasked provides additional measures to ensure the favourable conservation status of this species. Among the key factors posing a threat to nesting little terns in the Sečovlje pans include: i) inadequate management of the water regime in the salt basins and ii) predation. Due to these factors we propose the following measures: i) in the case of low water levels during dry periods, additional inflow from the sea ii) in the case of high water levels in the summer time - lifting nests from 3 to 5 cm from their current position, using a wooden material in order to avoid flooding during the rains.

## **ZAHVALA**

Za pomoč in strokovno vodenje pri izdelavi zaključne naloge se zahvaljujem somentorju dr. Andreju Sovincu in gospodu Iztoku Škorniku, ki mi je priskrbel gradivo, informacije ter vodil v času terenskega dela. Zahvala gre tudi mentorici zaključne naloge, doc. dr. Eleni Varljen Bužan.

Zahvaljujem se staršem za podporo v času študija ter sestri Eriki za pomoč pri izdelavi zaključnega dela. Zahvaljujem se tudi sestri Patriciji za moralno spodbudo in dragocene nasvete.

Hvala sošolcem, ki ste mi pomagali pri oblikovnem izgledu zaključne naloge.

Hvala tebi, Peter, za spodbudo in vse neprecenljive nasvete ... Hvala, ker verjameš vame!

## KAZALO VSEBINE

<b>1 UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1 Opis vrste.....	1
1.2 Razširjenost male čigre.....	3
1.3 Gnezdišče .....	4
1.4 Gnezdenje .....	4
1.5 Prehrana .....	5
1.6 Status.....	5
1.7 Pojavljanje in gnezdenje male čigre v Sloveniji in Sečoveljskih solinah .....	5
1.7.1 Pojavljanje male čigre med leti 1979 in 2012 v Sloveniji .....	5
1.7.2 Gnezditvena razširjenost male čigre v KPSS.....	7
1.7.3 Velikost populacije male čigre v KPSS .....	8
1.8 Varstvo male čigre .....	9
<b>2 NAMEN IN CILJI.....</b>	<b>9</b>
<b>3 METODE .....</b>	<b>10</b>
3.1 Opis območja raziskave .....	10
3.2 Metode dela .....	12
3.3 Primerjava podatkov o jajcih male čigre v Sloveniji in na Portugalskem .....	14
<b>4 REZULTATI Z RAZPRAVO .....</b>	<b>14</b>
4.1 Zbrani podatki terenskega dela.....	14
4.2 Statistična obdelava podatkov .....	15
4.2.1 Dimenzije jajc v letu 2012 .....	15
4.3 Opis gnezditve male čigre v KPSS v letu 2012 .....	19
4.4 Ukrepi za varstvo male čigre v KPSS.....	21
<b>7 ZAKLJUČEK.....</b>	<b>24</b>
<b>8 VIRI IN LITERATURA.....</b>	<b>25</b>
8.1 Viri .....	25
8.2 Literatura.....	25

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Taksonomija in distribucija male čigre .....	2
Preglednica 4: Primerjava povprečnih vrednosti dolžine, širine, prostornine in indeksa oblike jajc male čigre med solinami v Sloveniji in na Portugalskem. ....	14
Preglednica 2: Izračun povprečne vrednosti in standardnega odklona za dolžina in širino jajc male čigre, ter največja in najmanjša dolžina in širina jajc v KPSS v letu 2012. Število jajc n=64. ....	15
Preglednica 3: Izračun prostornine (V) in indeksa oblike jajc (SI) za jajca male čigre v KPSS v letu 2012. Število jajc n=64. ....	15

## KAZALO SLIK

Slika 1: Taksonomija male čigre ( <i>Sternula albifrons</i> ) (družina, rod, vrsta, podvrsta).....	1
Slika 2: Odrasla mala čigra z nekaj dni starim mladičem .....	3
Slika 3: Gnezditvena razširjenost male čigre v Sloveniji.....	6
Slika 4: Gnezditvena razširjenost male čigre v KPSS v obdobju 1983-2012 .....	7
Slika 5: Gnezdenje male čigre v obdobju 1983-2012 v KPSS.....	8
Slika 6: Sečoveljske soline- območje gnezditve male čigre v Sloveniji .....	10
Slika 7: Lera in Fontanigge, glavni območji, ki sestavljata Sečoveljske soline.....	11
Slika 8: Topografski prikaz podobmočij v KPSS .....	12
Slika 9: Prikaz števila gnezd, ki vsebujejo posamezna števila jajc malih čiger v KPSS v letu 2012. .....	17
Slika 10: Mediana, kvartili Q1 in Q2, ter najmanjša in največja vrednost za dolžino jajc male čigre v KPSS v letu 2012. ....	18
Slika 11: Mediana, kvartili Q1 in Q2, ter najmanjša in največja vrednost za širino jajc male čigre v KPSS v letu 2012. ....	18
Slika 12: Gnezdo male čigre, bogato z gradbenim materialom v KPSS .....	19
Slika 13: Oblika gnezda, ki je najbolj pogosta za malo čigro v KPSS.....	20
Slika 14: Gnezdo male čigre brez gradbenega materiala tik ob vodi v KPSS .....	20
Slika 15: Sledovi kune belice ( <i>Martes foina</i> ), ki jih je pustila v blatu po plenjenju malih čiger v KPSS v letu 2012 .....	22
Slika 16: Odtisi stopal in rok nepovabljenih turistov na gnezdišču malih čiger v KPSS v letu 2012 .....	23



## **KAZALO PRILOG**

Priloga A: Podatki o številu jajc male čigre v gnezdih v KPSS v letu 2012.....	27
Priloga B: Dolžina, širina in teža jajc male čigre v KPSS v letu 2012.....	28
Priloga C: Število obročkanih mladičev male čigre v KPSS .....	30

## **SEZNAM KRATIC**

**IUCN:** International Union for Conservation of Nature (Svetovna zveza za varstvo narave)

**LC:** Least Concern (najmanj ogrožena vrsta)

**E1:** kritično ogrožena vrsta

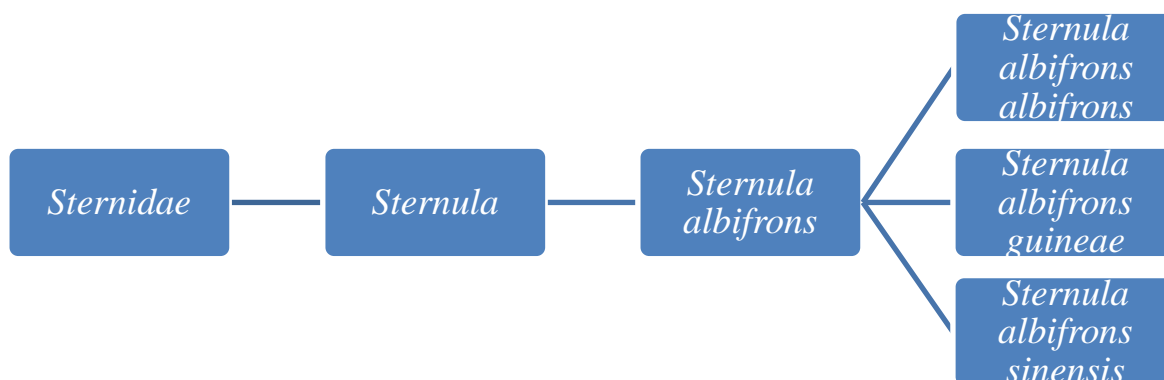
**KPSS:** Krajinski park Sečoveljske soline

## 1 UVOD

Mala čigra (*Sternula albifrons*) je ptica selivka, ki naseljuje območja z zmernim in tropskim podnebjem (Cramp in sod., 1994). V Sloveniji se je od vseh območij, ki jih je v preteklosti naseljevala, ohranila le v Sečoveljskih solinah, kjer se nahaja med 15. aprilom in 1. septembrom (Škornik, 2007). Namen zaključne naloge je podati dinamiko pojavljanja te vrste in s pomočjo terenskega dela ter statističnih analiz, podati dimenzije jajc malih čiger v KPSS. Za ugodno ohranitveno stanje so potrebni številni ukrepi, ki smo jih s pomočjo že obstoječih virov še dodatno dopolnili z ukrepi, ki smo jih tekom terenskega dela potrdili za pomembne.

### 1.1 Opis vrste

Malo čigro uvrščamo v red pobrežnikov (*Charadriiformes*). Nekateri avtorji jo uvrščajo v družino *Sternidae* (čigre), nekateri pa v družino *Laridae* (galebi) (Sangster in sod., 2005). Večina virov in literature pa navaja klasifikacijo, pri kateri mala čigra spada v samostojno družino *Sternidae* (čigre).



Slika 1: Taksonomija male čigre (*Sternula albifrons*) (družina, rod, vrsta, podvrsta).

Znotraj rodu *Sternula* uvrščamo še: *Sternula nereis*, *Sternula saundersi*, *Sternula antillarum*, *Sternula lorata*, *Sternula superciliaris*, v katerega nekateri uvrščajo tudi vrsto *Sternula balaenarum*, vendar je vsi ne priznavajo kot najožjo sorodnico male čigre. Od vseh ptic iz družine *Sternidae*, je *Sternula albifrons* najmanjša (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003). V Preglednici 1 je prikazana delitev male čigre v podvrste, skupaj z opisom njihovega gnezditvenega območja.

Preglednica 1: Taksonomija in distribucija male čigre (NSW National Parks and Wildlife Service (2003)  
Little Tern (*Sterna albifrons*) Recovery Plan.NSW NPWS, Hurstville.).

VRSTA	PODVRSTA	OBMOČJE GNEZDITVE
<i>Sternula albifrons</i>	<i>albifrons</i>	Evropa – S Afrika in Z Azija
	<i>guineae</i>	Z in osrednja Afrika
	<i>sinensis</i>	V Azija ter S in V obale Avstralije

Njena življenjska doba je zelo visoka. Po znanih podatkih je imela najstarejša mala čigra v Avstraliji starost 17 let in 6 mesecev (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003).

Mala čigra je majhna, vitka in elegantna ptica, katere dolžina meri med 20 in 28 cm. Povprečna teža samca znaša 53 g, samice pa 49 g. Spolov ne razlikujemo po velikosti in perju. Določitev spola je možna le, ko imamo ptico v roki. Ima ozke peruti (v premeru merijo 55 cm) ter dolg in globoko zarezan rep. Glavo ima črno z belim čelom. Kljun je dolg in rahlo upognjen. Barva perja, kljuna in nog se spreminja glede na starost ptice (Cramp in sod., 1994).

Osebki, ki gnezdiijo in imajo potomce, imajo specifičen vzorec na glavi. Črna kapa je na čelu prekinjena z belim trikotnikom, ki sega do zadnjega roba oči. Črn vzorec obkroža oči v obliki zelo tankega traku, ki se stika s kljunom. Na vrhni strani vratu je obseg črmine daljši kot pri ostalih starostnih skupinah. Spodnji del vratu je bel. Preostali zgornji del ptice je večinoma blede sive barve, s kontrastno belo trtico. Bela črta se razteza vzdolž zgornjega roba, črna črta pa vzdolž spodnjega roba. V letu je ptica videti blede sive barve z belo obrobo in tanko črno črto na zunanji strani peruti. Na spodnjem delu telesa je v celoti bele barve. Oči so črne, noge svetlo oranžne. Kljun je rumen, konica kljuna pa črna (Cramp in sod., 1994).

Odrasli osebki, ki ne gnezdiijo in nimajo potomcev, so podobni osebkom, ki gnezdiijo, le da je vzorec na glavi nekoliko drugačen. Obseg beline je večji, črna črta se ne stika s kljunom, pač pa sega okrog oči. Belo čelo postopno prehaja v črno krono, ki se konča prej kot pri gnezdečih osebkih. Spodnja stran vratu je bela. Trtica je svetlo siva, rep pa ni tako izrazito vrezan. Na gornji strani peruti je črna lisa. Kljun je črn, noge pa oranžno-rjave (Cramp in sod., 1994).

Mladi osebki so podobni odraslim, negnezdečim malim čigram, le da je črna kapa še tanjša in manj izrazita. Perje na zgornji strani ptice ni več sivo, temveč belo s temno rjavim vzorcem v obliki črke U. Kljun je rjave barve s temnejšo do črno konico, noge pa oranžno-rjave. Begavci (komaj izvaljenim pobežnikom pravimo begavci) male čigre so grahasto obarvani in puhasti. Njihova obarvanost se dobro ujema z okolico, v kateri so se izvalili (Cramp in sod., 1994).



Slika 2: Odrasla mala čigra z nekaj dni starim mladičem (foto: I. Škornik).

## 1.2 Razširjenost male čigre

Mala čigra je ptica selivka, ki naseljuje območje z zmernim in tropskim podnebjem (Cramp in sod., 1994). Gnezdeče pare je mogoče najti v večjem delu Evrope. Razpršeni so vzdolž morskih obal in v notranjosti. Pri selitvi se male čigre pomikajo vzdolž obal Afrike, Arabskega polotoka, zahodne obale Indije in jugovzhodne Azije, Avstralije in Oceanije, vključno z Novo Zelandijo. Nedavno je mala čigra naselila območja Mikronezije in morda celo Havaje. Hoyo in sodelavci so namreč zasledili sezonsko gnezdenje male čigre na Havajih (Hoyo in sod., 1996).

Čeprav poznamo območja razširjenosti male čigre v svetovnem merilu, pa niso znani natančni podatki o velikosti posameznih populacij. Ocene števila ptic se glede na navedbe različnih avtorjev močno razlikujejo. Leta 2006 je organizacija Wetlands International ocenila velikost populacije te vrste na približno 190.000–410.000 osebkov (Cramp in sod., 1994).

V Evropi živi mala čigra razpršeno po vsem kontinentu, razen na skrajnem severu. Okrog 1500 parov gnezdi na rekah, 35.000–55.000 parov pa ob morskih obalah (Cramp in sod., 1994). Najbolj številčna je v Italiji (vsak sedmi par gnezdi v Italiji), močna populacija je tudi v Rusiji, kjer gnezdi do 7000 parov (Škornik, 2006). Iz Evrope se pozimi preseli na obalo tropske Afrike, kjer se temperature v tem času ne spustijo pod 0 °C. Večina malih

čiger prezimi ob obalah zahodne Afrike med Gvinejo in Kamerunom, nekatere pa potujejo vse do južne Afrike, Rdečega morja in Perzijskega zaliva (Sibley in sod., (1990).

Na globalni ravni je populacija male čigre v desetih letih upadla za 10 odstotkov, čeprav so posamezne populacije stabilne. V Evropi število malih čiger upada v osmih državah, med katerimi sta tudi Rusija in Italija (Škornik, 2012a).

### 1.3 Gnezdišče

Mala čigra najraje gnezdi ob morskih obalah z zelo plitvimi, le nekaj centimetrov globokimi vodami. Najpogosteje jo najdemo v slanih lagunah in predelih, poraslih s halofiti. Od vseh vrst čiger velja mala čigra za najbolj izrazito vrsto morskih obal. Najdemo jo tudi ob obrežjih rek, potokov. Njena priljubljena gnezdišča so v lagunah ob rečnih ustjih in deltah, ob jezerih, pristaniščih in zalivih, predvsem tam, kjer prevladujejo peščene sipine in pesek (Sibley in sod., 1990).

Njeno gnezdišče je na mestih, ki so le malo dvignjena nad gladino vode, zato je posledično njen gnezditveni uspeh majhen (Škornik, 2011). Za gnezdenje izbira peščena in prodnata morska obrežja z nič ali malo vegetacije, otoke v bližini obrežij pa tudi obrežja jezer in velikih rek v notranjosti. Na obrežjih rek jo močno ogrožajo regulacije in motenje človeka. Gnezdi celo na travnikih (Škornik, 2012a).

### 1.4 Gnezdenje

Mala čigra navadno gnezdi v manjših kolonijah, zabeleženi pa so tudi primeri gnezdenja posameznih parov. Kolonije so različno velike. Npr.: v Veliki Britaniji lahko v eni koloniji gnezdi nad 200 gnezdečih parov (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003). Poleg male čigre je znotraj kolonije mogoče najti tudi druge vrste ptic, npr. navadno čigro *Sterna hirundo*, beločelega deževnika *Charadrius alexandrinus*, polojnika *Himantopus himantopus* (Škornik, 2005).

Čas in trajanje gnezditve sta odvisna od podnebja in gnezditvenega okolja (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003). Če je gnezdo uničeno, par malih čiger ponovno gnezdi. Pri valjenju sodelujeta oba, tako samica kot tudi samec; traja 18 do 22 dni. Ko so begavci izvaljeni, potrebujejo 19 do 20 dni, da se speljejo (Škornik, 2012a).

Gnezdo je navadno preprosto, skromno grajeno z malo vegetacije ali celo na golih tleh ali pa ga sestavljata školjka ali dve. Pogosto so jajca izležena v depresijo v pesku. Polaga do tri jajca grahastega vzorca (Škornik, 2012a). Prvič gnezdi v drugem oziroma tretjem letu starosti, lahko tudi kasneje (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003).

## 1.5 Prehrana

Mala čigra se prehranjuje večinoma z majhnimi ribami, katerih dolžina ne presega 10 cm. Če se v določenem obdobju zmanjša število rib, se hrani tudi z majhnimi rakci, žuželkami, majhnimi mehkužci in kolobarniki. Mladiče odrasle ptice hranijo le z majhnimi ribami, npr. sardelami. Hrano lahko lovijo posamezno ali v manjših skupinah: čigra najprej lebdi v zraku 3–10 metrov nad površjem, nato z glavo navzdol strmoglavi v morje (pri lovljenju žuželk in kolobarnikov pa na kopno) (NSW National Parks and Wildlife Service, 2003).

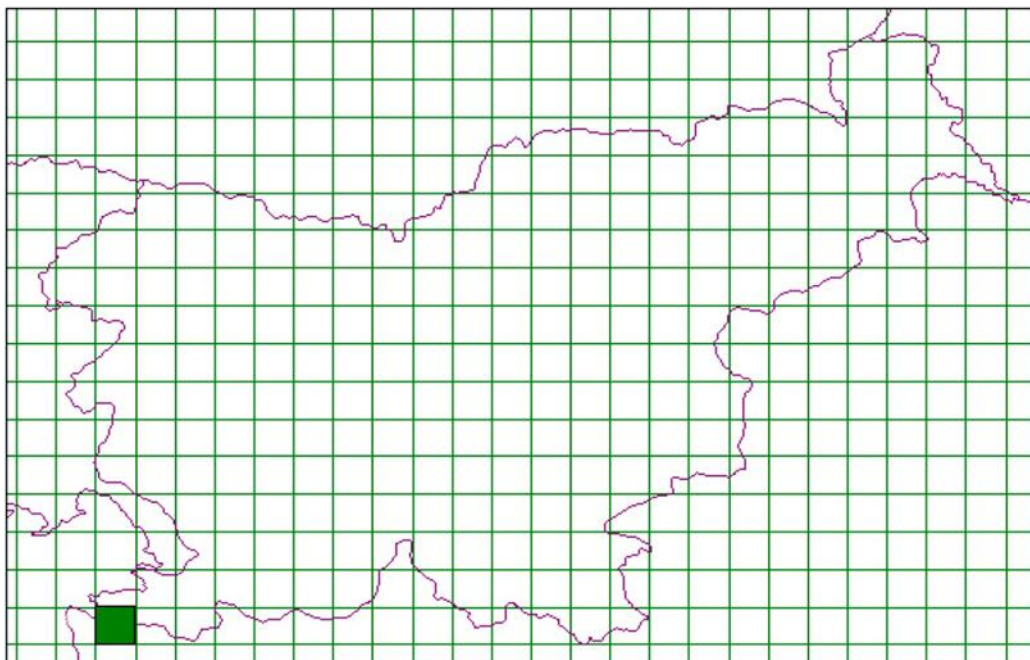
## 1.6 Status

Mala čigra je zaradi statusa ptice selivke in ogrožene vrste uvrščena v Dodatek II na seznam Bonnške (Ur. l. RS, 92/1999) in Bernske konvencije (Ur. l. RS-MP, št. 17/1999). V Rdečem seznamu IUCN je uvrščena v kategorijo LC (najmanj ogrožena vrsta) (IUCN). Na lokalni ravni je mala čigra v Rdečem seznamu ogroženih gnezdilk Slovenije uvrščena kot kritično ogrožena vrsta (E1) (Ur. l. RS, št. 82/2002). Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah jo je leta 2004 dodala na seznam zavarovanih vrst (Ur.l. RS, št. 46/2004).

## 1.7 Pojavljanje in gnezdenje male čigre v Sloveniji in Sečoveljskih solinah

### 1.7.1 Pojavljanje male čigre med leti 1979 in 2012 v Sloveniji

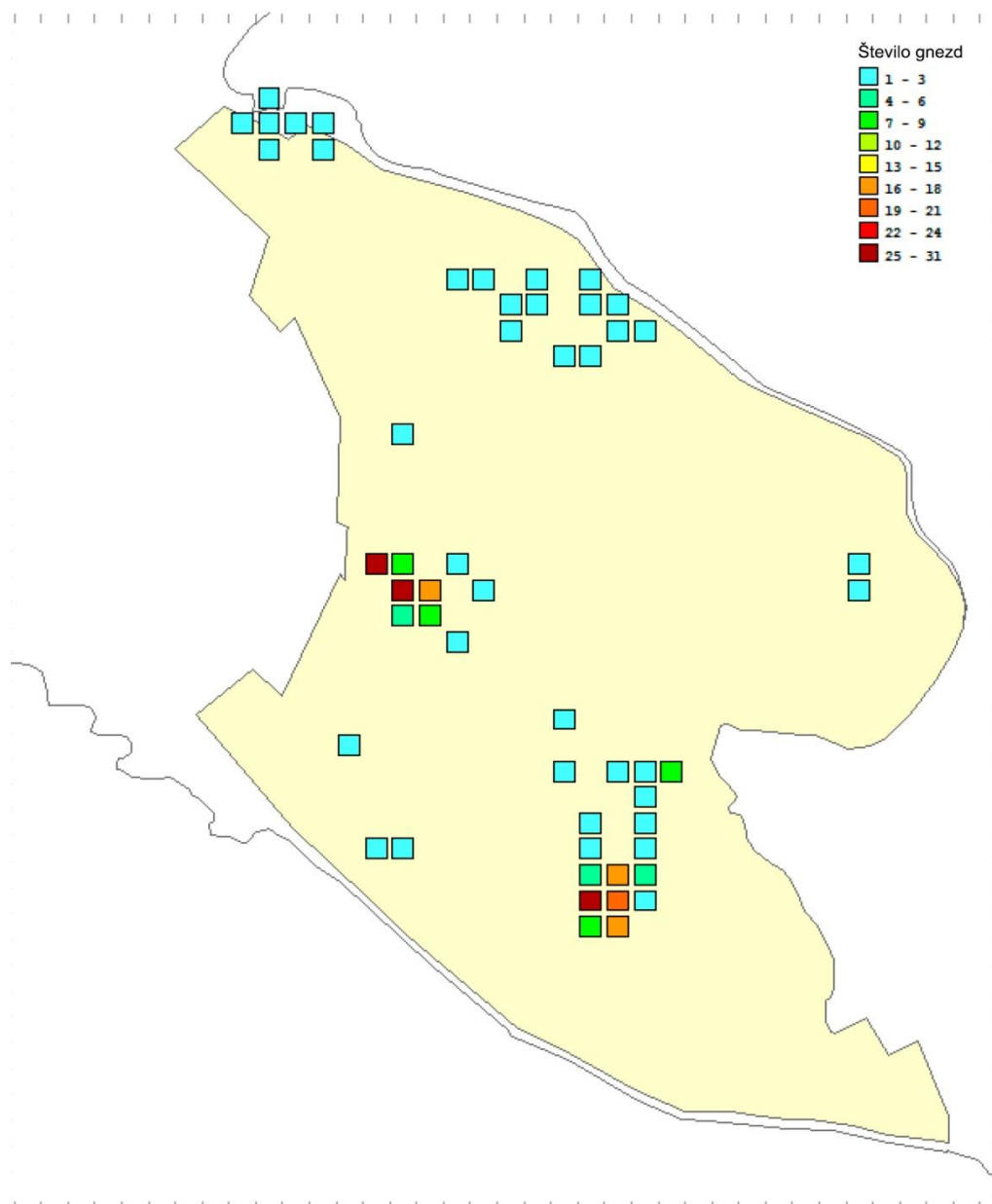
Prvi podatki gnezdenja male čigre v Sloveniji so iz leta 1979, ko je Štumberger opazil pod jezom hidroelektrarne v Markovcih na Dravi dva para male čigre s tremi mladiči. Naslednje gnezdenje te vrste je bilo odkrito v laguni za odpadne vode ormoške tovarne sladkorja leta 1981; tu je bilo najdeno gnezdo male čigre z dvema jajcema v koloniji rečnega galeba (*Larus ridibundus*) in navadne čigre (Geister, 1995). Avtor navaja, da je leglo male čigre kasneje propadlo. Še bolj zanimivo je bilo odkritje Janžekoviča, ki je leta 1984 na Ptujskem otoku v koloniji navadne čigre in rečnega galeba našel kadaver male čigre (Geister, 1995). Od tedaj v Sloveniji ni bilo najdeno nobeno gnezdišče male čigre, razen v Sečoveljskih solinah (Geister, 1995). Na nasipu ornitološkega rezervata med kanaloma Curto in Pichetto je bilo prvič opaženo leglo male čigre leta 1985 v koloniji navadne čigre in beločelega deževnika (Geister, 1995; Škornik 2004). Avtor navaja, da je to gnezdo kasneje propadlo, se je pa isti par kasneje zadrževal na drugem gnezdišču v solinah (Geister, 1995). Od takrat se mala čigra letno zadržuje v Sečoveljskih solinah med 15. aprilom in 1. septembrom (Škornik, 2007). Na območju, kjer se je mala čigra v gnezditvenem obdobju pojavljala, tam je tudi gnezdi. To je predvsem odraz majhnega števila pri nas pojavljajočih se osebkov (Geister, 1995).



Slika 3: Gnezditvena razširjenost male čigre v Sloveniji (Škornik, 2012a).



### 1.7.2 Gnezditvena razširjenost male čigre v KPSS



Slika 4: Gnezditvena razširjenost male čigre v KPSS v obdobju 1983-2012 (Škornik, 2012a).

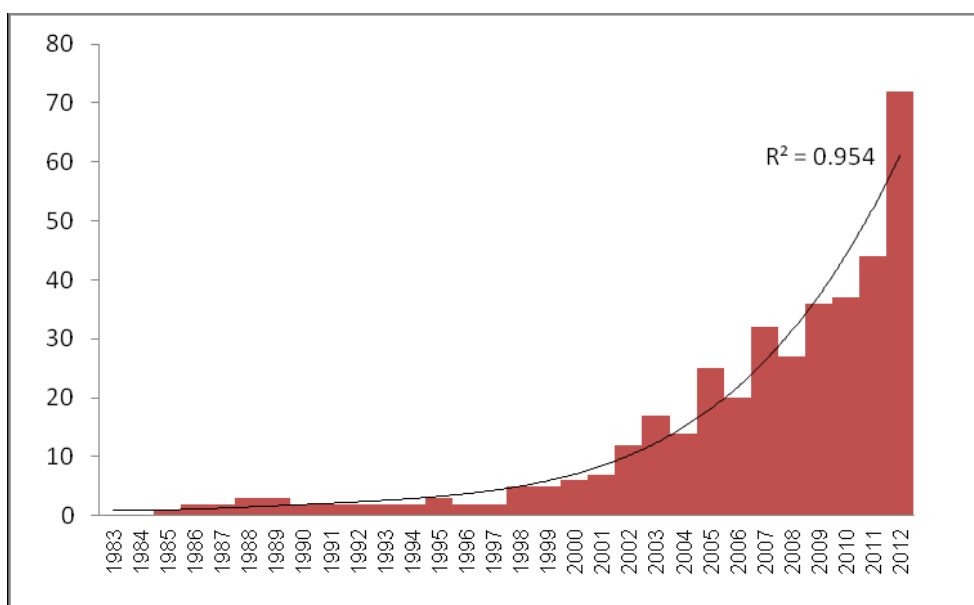
S Slike 3, ki kaže gnezditveno razširjenost male čigre v Sečoveljskih solinah v obdobju med letoma 1983 in 2012, je razvidno, da so letna ključna gnezdišča te ptice med kanaloma Curto in Pichetto ter na območju LIFE. Posamezni pari gnezdiijo tudi drugje (Škornik, 2012a). Ledinska imena in imena podobmočij v KPSS so prikazana na Sliki 7.

Monitoring, ki ga letno opravljajo strokovni delavci KPSS, podaja, da mala čigra vsako leto gnezdi med kanaloma Curto in Pichetto (Škornik, 2012a). Do leta 2004 je poleg kolonij med kanaloma Curto in Pichetto, gnezдила tudi na posameznih območjih Lere in območju LIFE (Škornik, 2004). Naslednji dve leti je gnezдила na območjih Piccia, območju

LIFE, ter na nasipu med kanaloma Curto in Pichetto. V letu 2006 je imela zelo raznoliko gnezditveno razširjenost. Poleg nasipa med kanaloma Curto in Pichetto je posamezno gnezдила tudi na nasipu pred Muzejem solinarstva in Velike lame, kolonialno pa tudi v Mezzani. Leta 2007 je gnezдила na dveh območjih, in sicer v Mezzani ter nasipu med kanaloma Curto in Pichetto. Posamezen par je bil najden tudi na območju projekta LIFE (Škornik, 2007). Leta 2008 je mala čigra kolonialno gnezдила na nasipu med kanaloma Curto in Pichetto skupaj z navadno čigro, posamezni pari tudi na območju LIFE in Muzeja solinarstva (Škornik, 2008). V letu 2009 je manjša kolonija gnezдила med kanaloma Curto in Pichetto, večja kolonija na območju LIFE, posamezni pari pa tudi na območju Velike Lame in območju Corsolongo (Škornik, 2009). Leta 2010 in 2011 je gnezдила na območju LIFE in med kanaloma Curto in Pichetto. Škornik navaja, da so se male čigre zaradi poplave v območju LIFE preselile na območje med kanaloma Curto in Pichetto in izvalile nadomestno leglo (Škornik, 2011). Leta 2012 so gnezđile med kanaloma Curto in Pichetto in območju LIFE (Škornik, 2012a).

### 1.7.3 Velikost populacije male čigre v KPSS

V Sečoveljskih solinah letno gnezđi v povprečju 30 do 70 parov male čigre. Ugodno ohranitveno stanje male čigre znaša od 10 do 30 gnezdečih parov (Škornik, 2012a). Vse od leta 1985, ko je bilo prvič evidentirano gnezdo te vrste, je število gnezdečih parov v KPSS naraščalo. Začetki naselitve so bili skromni (po en par, mogoče dva letno). Leto 2000 pa je predstavljalo prelomnico in trend gnezđenja je začel rasti. Nihanja v populaciji so za malo čigro značilna; gre namreč za mlado gnezdečo populacijo, za katero ne moremo vedeti veliko o njeni gnezditveni in populacijsko naselitveni dinamiki (Škornik, 2007). Zaradi izbire gnezdišča tik ob vodni gladini, je tveganje gnezditve večje in posledično tudi gnezditveni uspeh majhen; kljub temu je razveseljivo, da se zadnja tri leta število gnezdečih parov povečuje (Škornik, 2011).



Slika 5: Gnezđenje male čigre v obdobju 1983-2012 v KPSS (Škornik, 2012a).

## 1.8 Varstvo male čigre

Na številčnost malih čiger najbolj negativno vpliva človek, ki s svojimi posegi v prostor, predvsem z razvojem turizma v neokrnjeni naravi, uničuje gnezdišča. Z onesnaževanjem okolja in posegi v prostor vpliva na zmanjšanje ustreznega habitata. Spreminja regulacijo vodotokov in povzroča izginjanje rečnih prodišč. Opazovanje ptic in pobiranje jajc v zbirateljske namene postaja nov moteč dejavnik za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja male čigre (Škornik, 2012a).

Leta 2006 so v delavci v KPSS, uredili obsežno peščeno gnezdišče, ki je obsegalo 5000 m<sup>2</sup>, od tega je znašala celotna površina 15 otokov 1500 m<sup>2</sup>, ostalo pa se je zalilo z morskovo vodo. Naslednjo sezono so zaposleni namestili umetne vabe za čigre ter ozvočenje s predvajalnikom, ki predvaja čigrino oglašanje. Kljub trudu in tehnikam, ki so jih uporabljali, male čigre območja niso naselile. Vzrok za to ni znan, je pa možno, da bi lahko za nenaselitev krivili sive vrane *Corvus cornix*, ki so se znesle nad umetnimi vabami čiger (Škornik, 2012a).

Naravovarstvenih akcij za malo čigro v Sloveniji ni bilo. Opravljene pa so bile nekatere znanstvenoraziskovalne dejavnosti (npr.: peščeno gnezdišče v KPSS leta 2006). Trenutno se v solinah izvaja projekt LIFE, katerega ključni cilj je ureditev nadzora nad vodnim režimom, kar bo nedvomno ugodno vplivalo tudi na gnezditveni uspeh malih čiger (Škornik, 2012a).

## 2 NAMEN IN CILJI

Osnovni namen naloge je preučiti gnezdenje malih čiger v Sečoveljskih solinah. Pri tem smo zastavili naslednje cilje:

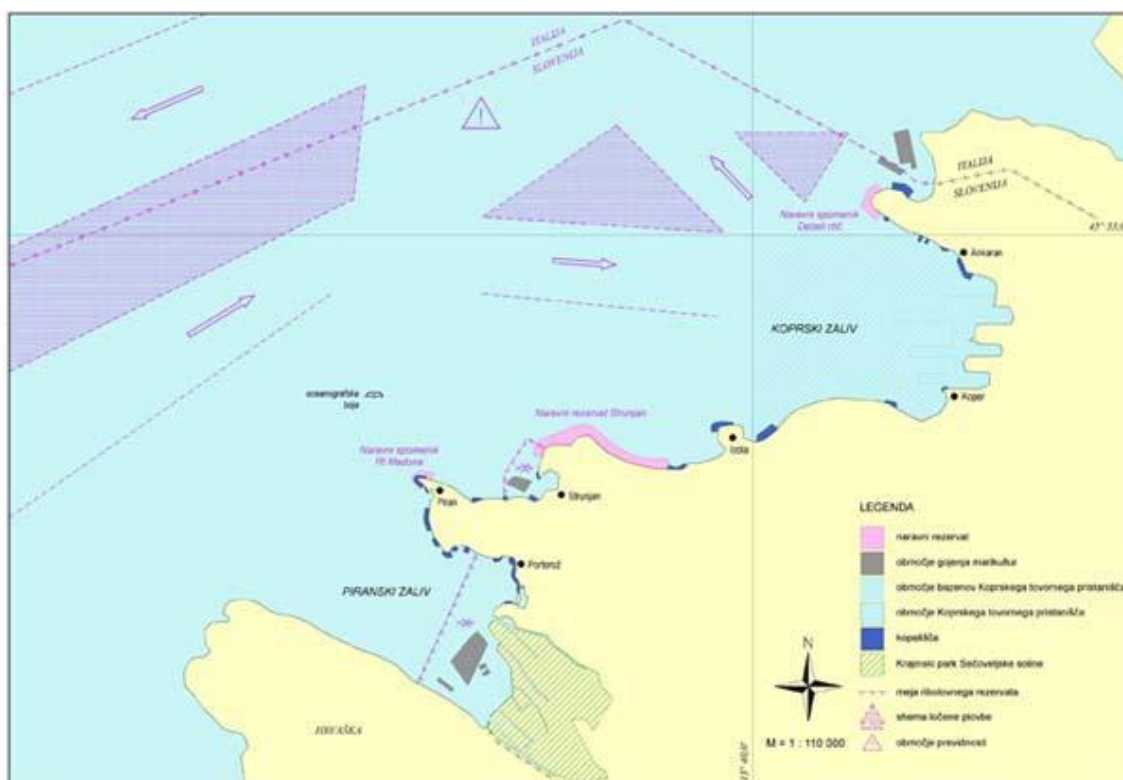
1. Raziskati dinamiko pojavljanja in gnezdenja male čigre v Sloveniji, s poudarkom na nivoju gnezditvenih kolonij v Sečoveljskih solinah.
2. Določiti dimenzije jajc in težo jajc malih čiger v Sečoveljskih solinah v letu 2012.
3. Na osnovi ugotovitev lastnih terenskih opazovanj in pregleda obstoječih virov, podati dodatne ukrepe za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja male čigre v Sečoveljskih solinah.

Namen meritev dolžine, širine in mase jajc, ter njihove statistične obdelave, je pridobiti vpogled o dimenzijah jajc preko lastnih opazovanj, ter primerjava povprečnih vrednosti dolžine, širine, prostornine in indeksa oblike jajc malih čiger med solinami na Portugalskem (Ria Formosa) in v Sloveniji (KPSS), katere namen nima bistvenega pomena na biologijo male čigre.

## 3 METODE

### 3.1 Opis območja raziskave

Sečoveljske soline ležijo na skrajnem jugozahodu Slovenije. Na severu jih obdaja struga Kanala Sv. Jerneja, na jugu reka Dragonja, na vzhodu bivša ozkotirna železnica, na zahodu pa morski nasipi v Piranskem zalivu. Obsegajo 650 ha. Značilnost Sečoveljskih solin je odprta pokrajina s številnimi nasipi, ki ležijo ob večjih ali manjših kanalih in so poraščeni le s halofitno vegetacijo (Škornik, 2012b). Za ta del Slovenije je značilno submediteransko podnebje z milimi zimami in vročimi poletji ter pogostimi dolgimi sušnimi obdobji (Škornik, 1991). Ker ležijo med kopnim in morjem, najdemo tu zelo raznolike habitate (predeli s sladko, morskou, somorno in izjemno slano vodo), ki dajejo dom številnim živalskim in rastlinskim vrstam. Gospodarska vloga solin se odraža tako v naravovarstvu (varovanje številnih ogroženih in neogroženih rastlinskih in živalskih vrst) kot v kulturni dediščini (npr.: pridelava soli). Naravne vrednote so zavarovane z Uredbo o Krajinskem parku Sečoveljske soline (Ur. l. RS, št. 29/2001), kulturna dediščina pa z občinskim odlokom Občine Piran. Lega in velikost Sečoveljskih solin sta prikazani na Sliki 5.

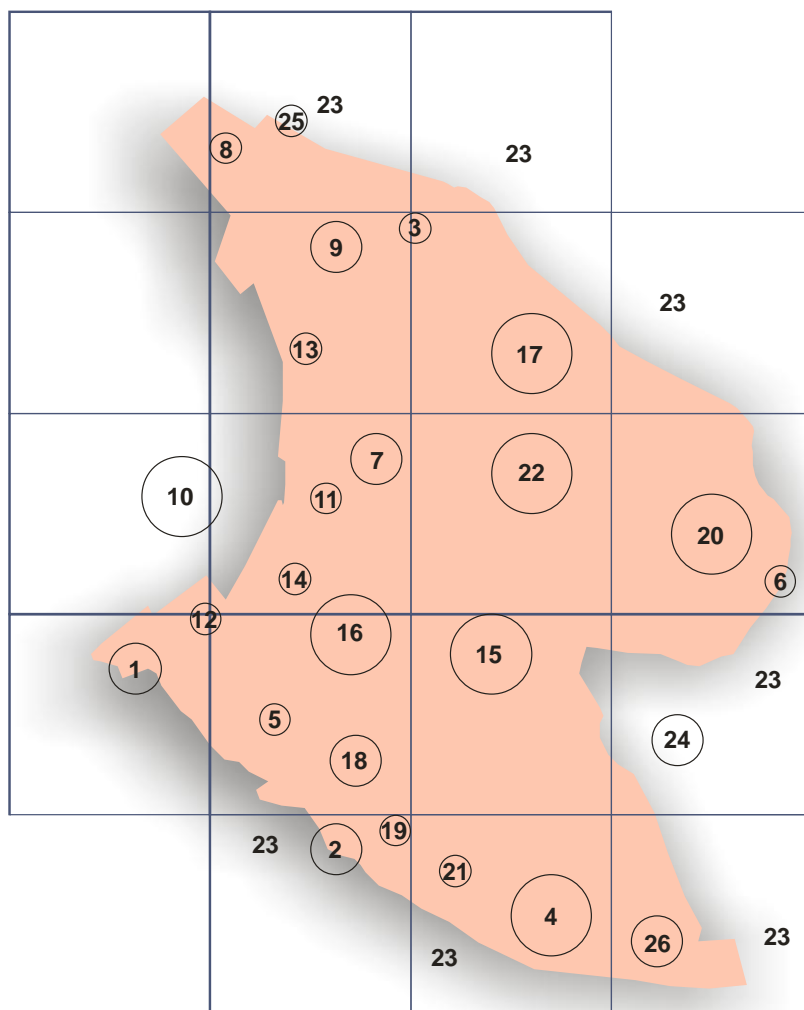


Slika 6: Sečoveljske soline- območje gnezditve male čigre v Sloveniji (Vir: <http://www.hidrografija.si/p2/3-2-1.php>; 11.3.13).

Sečoveljske soline sestavljata območji Lera, kjer še poteka aktivna pridelava soli na tradicionalen način, in območje Fontanigge, kjer je bilo pobiranje soli opuščeno v 60. letih prejšnjega stoletja (Slika 7). Območji Lera in Fontanigge sta prikazani na Sliki 6. Obe območji sta bili že v preteklosti razdeljeni v podobmočja, katerih imena so se ohranila do danes in jih uporabljamo tudi za potrebe biološkega monitoringa (Škornik, 2012b, gl. Slika 8).



Slika 7: Lera in Fontanigge, glavni območji, ki sestavljata Sečoveljske soline (Interno delo, 8.5.13).



Slika 8: Topografski prikaz podobmočij v KPSS (Interno delo, 18.7.13).

LEGENDA: 1. Izliv, 2. Dragonja, 3. Mezzana, 4. Alto, 5. Muzej, 6. Rudnik, 7. Corsolongo, 8. Piccia, 9. Kristalizacija, 10. Morje, 11. Curto-Pichetto, 12. Ob morju, 13. Colombera, 14. Giassi-Curto, 15. LIFE, 16. Velika lama, 17. Prvo izhlapevanje, 18. Mala lama, 19. Rakci, 20. Drugo izhlapevanje, 21. Predrakci, 22. Tretje izhlapevanje, 23. Vplivno območje, 24. Letališče, 25. Laguna, 26. Stojbe.

### 3.2 Metode dela

Terensko delo je potekalo znotraj meja Krajinskega parka Sečoveljske soline od meseca aprila, ko so bile opažene prve male čigre, do meseca avgusta 2012, ko so se preselile iz Sečoveljskih solin v druge predele slovenske obale (npr. v okolico Strunjana in Ankarana) in nato odletele prezimovat v Afriko. Prvič so bile opažene 25. aprila 2012, zadnjič pa 7. avgusta 2012. Pri terenskem delu me je spremljal gospod Iztok Škornik, strokovni sodelavec za naravovarstveni monitoring v KPSS. Delo je potekalo enkrat do dvakrat tedensko. Skupaj smo opravili 18 terenskih dni. Opazovali smo jih nekaj metrov stran od solinskega bazena, kjer so na vzdolžnih otočkih gnezdile male čigre (območje med kanaloma Curto in Pichetto in območje LIFE). Pri opazovanju obnašanja malih čiger, ki je trajalo od 2 do 6 ur na dan, smo si pomagali z daljnogledom in teleskopom Swarovski ATS

80 HD. Včasih smo se s čolnom zapeljali tudi v bazen, kjer sem opravila meritve čigrinih jajc (Priloge A-C). Dolžino in širino jajc smo merili s kljunastim merilom na 0,01 milimetra (mm) natančno, maso pa s pisemsko tehtnico do 0,01 grama (g) natančno. Izmerjena jajca smo označili z zastavico, da ne bi prišlo do nepotrebnega podvajanja podatkov gnezd. Podatke (dolžino, širino, težo in število jajc) smo si zapisovali na evidenčne liste. Večino gnezd smo fotografirali, in sicer z mobilnim telefonom Samsung Galaxy Note. Zbrane podatke o dolžini, širini, teži in številu jajc smo po terenskem delu vnesli v računalnik. Sledila je analiza podatkov s pomočjo programa BioDiversity Professional Version 2, Microsoft Office Excel 2007 in statističnega programa R. Iz podatkov dolžine jajc (L) in širine jajc (B) smo izračunali prostornino jajc (V) ter indeks oblike jajc (SI).

Prostornino jajc smo izračunali:

$$V = k \times L \times B^2$$

V = volumen

L = dolžina

B = širina

k = 0,4866

Izračunali smo tudi indeks oblike jajc:

$$SI = 100 \times B / L$$

SI = oblika jajca

L = dolžina

B = širina

(Yahaghi in sod., 2011)

Ob obisku gnezdišč smo ob gnezdju obročkali begavce male čigre. Obroček smo namestili s posebnimi kleščami na levo in desno nogo. Obroček na levi nogi je kovinski obroček, ki vsebuje številko in ime države, obroček na desni nogi je plastičen (bele barve), ki vsebuje dvomestno številko črne barve. Begavca smo po končanem obročkanju položili na isto mesto, kjer smo ga našli. Zbrane podatke o obročkanju smo shranili v računalniško bazo v KPSS. Za primerjavo smo uporabili tudi podatke iz let 2003, 2004, 2006, 2007, 2010, 2011, ki so jih zbrali sodelavci KPSS. Moj del obročkanja je obsegal le leto 2012. Ostale podatke o obročkanju male čigre smo našli v računalniški bazi podatkov v KPSS, ki so jih za različna leta opravili delavci v KPSS. Odraslih in obročkanih ptic nismo lovili.

### 3.3 Primerjava podatkov o jajcih male čigre v Sloveniji in na Portugalskem

Iz izmerjenih podatkov o širini in dolžini jajc, ki sem jih opravila na terenu, sem izračunala prostornino vsakega jajca posebej in nato povprečno vrednost. Obliko jajc se izraža z indeksom oblike; podolgovata jajca imajo manjši indeks, bolj okrogla pa večjega (Strelec, 2008).

Med leti 1998 in 2002 je bila na Portugalskem opravljena študija, v kateri so ugotavljali, na katerih območjih je gnezditveni uspeh male čigre boljši (Catty in sod., 2004). Terensko delo je potekalo v solinah in na peščeni obali. Ta študija vsebuje tudi merjenja dolžine in širine jajc, ki jih bom primerjala s svojimi podatki. Povzela bom povprečne vrednosti podatkov, ki so jih izmerili v portugalskih solinah Ria Formosa na štiriindvajsetih jajcih (Catty in sod., 2004).

Preglednica 2: Primerjava povprečnih vrednosti dolžine, širine, prostornine in indeksa oblike jajc male čigre med solinami v Sloveniji in na Portugalskem.

	Soline KPSS – Slovenija	Soline – Portugalska
Dolžina (mm)	31,58	31,61
Širina (mm)	23,50	22,98
Prostornina (cm <sup>3</sup> )	8,50	8,13
Indeks oblike jajca	74,50	72,80

Populacija malih čiger v solinah v Sloveniji ima v primerjavi s populacijo malih čiger v solinah na Portugalskem neznatno manjšo dolžino jajc (0,03 mm) in nekoliko večjo širino jajc (0,52 mm). To vpliva na prostornino in indeks jajc, ki sta večja za populacijo malih čiger v solinah v Sloveniji. Prostornina se razlikuje za 0,37 cm<sup>3</sup>, indeks oblike jajc pa za 1,7.

## 4 REZULTATI Z RAZPRAVO

### 4.1 Zbrani podatki terenskega dela

Na terenu smo v letu 2012 evidentirali 30 gnezd malih čiger. Skupno smo izmerili 64 jajc. Pri enem izmed gnezd, ki je vseboval dve še neizvaljeni jajci, so bili vidni ostanki še enega jajca, katerega mladič se je malo pred našim prihodom izvalil. Poleg merjenja in štetja jajc smo opravili tudi obročkanje malih čiger, izvaljenih v letu 2012. Zbrani podatki so podani v Prilogah A-C.



## 4.2 Statistična obdelava podatkov

### 4.2.1 Dimenzije jajc v letu 2012

Število 64 jajc v 30 gnezdih je podalo, da je najmanjše število jajc v gnezdu 1, največje pa 3. Izračunali smo, da gnezdo v povprečju vsebuje 2,17 jajc, s standardnim odklonom 0,75. Povprečna vrednost prostornine je znašala 8,50 kubičnih centimetrov (cm<sup>3</sup>), povprečna vrednost indeksa oblike jajc pa 74,50.

Preglednica 2 prikazuje povprečne vrednosti in standardni odklon za dolžino in širino jajc male čigre, ter največjo in najmanjšo dolžino in širino jajc. Prostornina in indeks oblike jajc sta podana v Preglednica 3.

Preglednica 3: Izračun povprečne vrednosti in standardnega odklona za dolžina in širino jajc male čigre, ter največja in najmanjša dolžina in širina jajc v KPSS v letu 2012. Število jajc n=64.

	ŠT. JAJC	POVPREČNA VREDNOST	STANDARDNI ODKLON	MIN	MAX
<b>DOLŽINA (mm)</b>	64	31,58	1,28	29,66	35,22
<b>ŠIRINA (mm)</b>	64	23,50	0,63	22,30	25,06

Preglednica 4: Izračun prostornine (V) in indeksa oblike jajc (SI) za jajca male čigre v KPSS v letu 2012. Število jajc n=64.

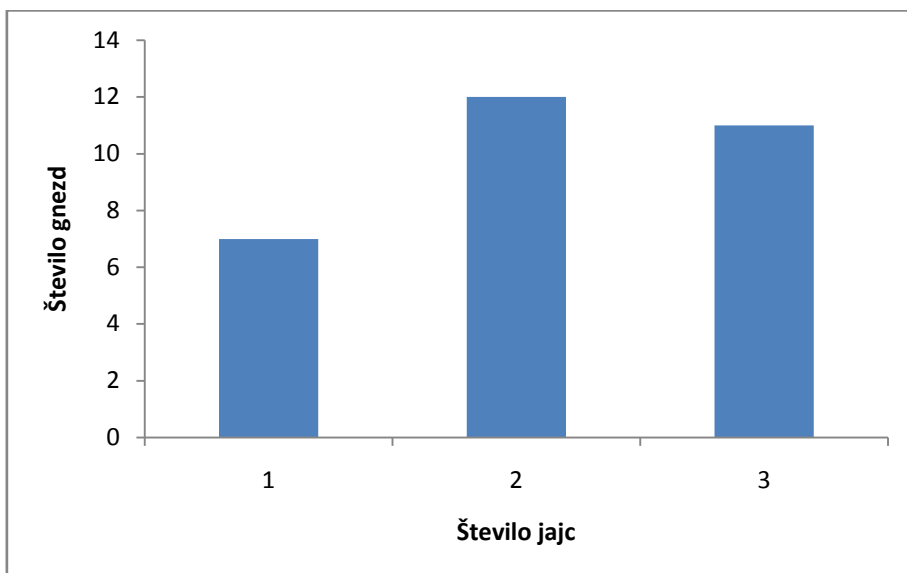
JAJCA	V (mm <sup>3</sup> )	SI
1	9058,86	71,33
2	8017,30	78,67
3	8430,82	80,39
4	9052,36	74,68
5	9342,09	72,73
6	7957,15	74,02
7	8078,65	74,15
8	8045,03	74,75
9	8833,65	73,33
10	9132,05	70,84
11	7992,33	73,79
12	8939,05	75,44
13	8573,19	78,07
14	8841,61	75,13
15	8215,68	77,75
16	7867,45	72,06
17	7721,37	77,98
18	9740,39	73,20
19	9501,64	76,80
20	9122,35	71,64
21	9297,12	74,92
22	9912,69	68,29
23	9853,63	70,68
24	8558,96	69,90

25	8708,79	80,77
26	7991,22	78,42
27	7934,57	68,01
28	7514,91	74,84
29	8951,82	72,27
30	8137,53	70,87
31	8636,87	76,34
32	8893,98	79,87
33	8967,03	72,70
34	8730,33	69,33
35	7627,25	70,75
36	8687,46	80,47
37	8037,16	75,41
38	8034,26	72,92
39	8889,53	75,77
40	7913,03	77,69
41	7520,12	76,19
42	8026,52	76,59
43	7821,25	77,39
44	8208,25	79,92
45	8552,13	75,74
46	8370,78	75,44
47	8033,63	75,54
48	8893,56	72,10
49	8634,16	72,40
50	7831,36	71,72
51	7945,52	73,64
52	7413,98	75,46
53	8724,60	74,81
54	8410,52	73,94
55	8022,48	74,86
56	9067,62	70,09
57	8824,33	72,85
58	8970,73	73,59
59	9136,03	75,77
60	9421,31	72,84
61	9852,11	77,73
62	7703,18	74,48
63	7522,55	73,78
64	7307,13	73,95
<b>Standardni odklon</b>	654,80	2,99

Podatki o številu jajc glede na posamezno gnezdo in skupno število so shranjeni v računalniški bazi v KPSS in podajajo letno evidenco malih čiger, ki je evidentirana od leta 1983 dalje. Te podatke se uporablja za ugotavljanje dinamike pojavljanja in gnezdenja male čigre v KPSS. Na podlagi teh podatkov in dejavnikov ogrožanja malih čiger, se določi ustrezen ukrep za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja te ptice v Sečoveljskih solinah.

#### 4.2.1.1 Število jajc v gnezdih male čigre v KPSS

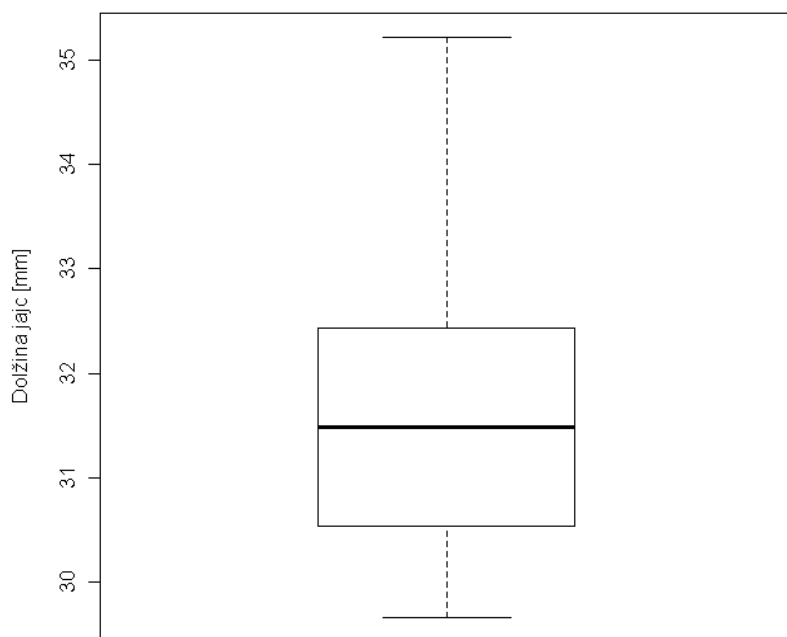
V povprečju prevladujeta 2 jajci na gnezdo. Standardni odklon od povprečja znaša 0,75. To statistično pomeni, da je v leglih največ jajc v intervalu med 1,42 in 2,91. Ker gre tu za naraven pojav, nam podatki povedo, da je v gnezdih eno do tri jajca. Povprečna vrednost 2,17 pa nam nakazuje, da je vendarle več gnezd z dvema ali tremi jajci kot pa samo z enim.



Slika 9: Prikaz števila gnezd, ki vsebujejo posamezna števila jajc malih čiger v KPSS v letu 2012.

#### 4.2.1.2 Dolžina jajc v gnezdih male čigre v KPSS

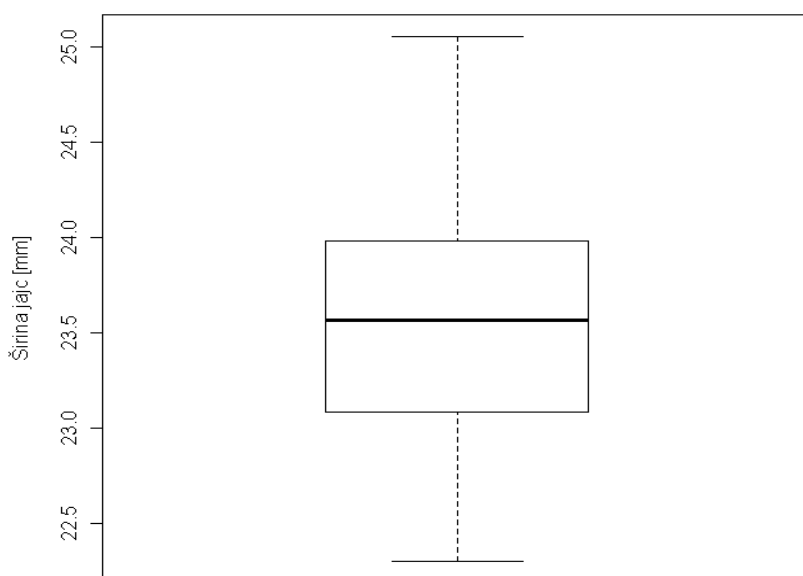
Najmanjša izmerjena dolžina jajca je bila 29,66 mm, največja pa 35,22 mm. Povprečna vrednost znaša 31,58 mm, standardni odklon pa 1,28. Grafikon nam prikazuje mediano, ki znaša 31,49 mm. Poleg mediane imamo še kvartile, in sicer Q1 znaša 30,55 mm, Q2 pa 32,42 mm. Kar pomeni, da ima polovica vseh jajc dolžino med intervalom 30,55 mm in 32,42 mm.



Slika 10: Mediana, kvartili Q1 in Q2, ter najmanjša in največja vrednost za dolžino jajc male čigre v KPSS v letu 2012.

#### 4.2.1.3 Širina jajc v gnezdih male čigre v KPSS

Najmanjša izmerjena širina jajc je bila 22,30 mm, največja pa 25,06 mm. Povprečna vrednost znaša 23,50 mm, standardni odklon pa 0,63. Grafikon nam prikazuje mediano, ki znaša 23,57 mm. Poleg mediane prikazuje še kvartil Q1, ki ima vrednost 23,09 mm in kvartil Q2, ki znaša 23,97 mm. To pomeni, da ima polovica vseh jajc širino med 23,09 mm in 23,97 mm.



Slika 11: Mediana, kvartili Q1 in Q2, ter najmanjša in največja vrednost za širino jajc male čigre v KPSS v letu 2012.

#### 4.2.1.4 Masa jajc v gnezdih male čigre v KPSS

Največja masa izmerjenih jajc je znašala 10,40 g, najmanjša masa pa 2,80 g. Za maso velja, da bolj kot je jajce sveže izvaljeno, bolj je težko. S starostjo izgublja maso. Jajce z maso 10,40 g je bilo sveže izvaljeno, medtem ko je bilo jajce z maso 2,80 g poškodovano od toče.

### 4.3 Opis gnezditve male čigre v KPSS v letu 2012

Pred letom 2012 so male čigre gnezdile razpršeno po posameznih območjih v KPSS (Škornik, 2011). V letu 2012 pa je bila večja kolonija teh ptic odkrita na območju LIFE, na območju Curto-Pichetto pa manjša. Nekaj parov je gnezdilo tudi posamično. Na podlagi opazovanj bi to razporeditev komentirala kot preventivni ukrep pred plenilci, saj se kolonija ptic lažje brani pred sovražniki kot en sam par.

S terenskimi opazovanji sem potrdila, da male čigre gnezdijo na tleh, kjer je malo vegetacije ali je sploh ni. Temu primerna je tudi oblika gnezda, ki leži na popolnoma golih tleh ali kamenju. Ko mala čigra začne graditi gnezdo, je to obdano z manjšim številom školjk. Škornik (30. 5. 2012, ustno) ugotavlja, da čigre ob morebitnem poraščanju območja gnezda zapustijo takratna gnezdišča in se preselijo na bolj gola območja.



Slika 12: Gnezdo male čigre, bogato z gradbenim materialom v KPSS (foto: I. Škornik).

Primer gnezda, ki je prikazan na Sliki 11, je za KPSS redek primer: ta slika namreč prikazuje gnezdo male čigre, ki je obdano s precej gnezditvenega materiala. Največkrat se mala čigra odloči za polaganje jajc v gnezda, ki jih prikazujeta Sliki 12 in 13; s teh slik je razvidno, da so jajca največkrat izležena na gola tla. Slika 12 prikazuje gnezdo zgrajeno s

posameznimi ostanki školjčnih lupin, ki so jih prinesle čigre in ki naj bi označevale gnezdo. Na Sliki 13 pa je primer gnezdišča male čigre, kjer ptici gnezda sploh nista gradili.



Slika 13: Oblika gnezda, ki je najbolj pogosta za malo čigro v KPSS (foto: I. Škornik).



Slika 14: Gnezdo male čigre brez gradbenega materiala tik ob vodi v KPSS (foto: I. Škornik).

Jajca, izležena na gola tla, in gnezditveno območje, ki ga ne porašča vegetacija, nista edini značilnosti gnezdišča male čigre: gnezda male čigre na manjših otočkih v solinskih bazenih so namreč le tam, kjer je njihova višina le malo dvignjena nad gladino morja. V letu 2012 je na območju LIFE v koloniji malih čiger gnezdila tudi navadna čigra. Opažen pa je bil

tudi par rumenonogega galeba *Larus cachinnans* z mladičem. Male čigre so bile ves čas bolj pozorne na rumenonogega galeba kot na navadno čigro. Navadna čigra jim je namreč pomagala pri zaščiti pred sovražniki (pticami, ki so preletele gnezdišče malih čiger).

#### 4.4 Ukrepi za varstvo male čigre v KPSS

Škornik je izdelal akcijski načrt za malo čigro, ki predvideva ukrepe na globalni in lokalni ravni. Med varstvenimi cilji na lokalni ravni so za KPSS navedeni:

- »V letih od 2012 naprej vzdrževati stabilno populacijo male čigre v Sloveniji (najmanj 50 parov).
- Do leta 2017 povečati skupno število gnezdečih parov v Sečoveljskih solinah na 80 parov.
- Do leta 2022 povečati skupno število gnezdečih parov v Sloveniji na 100 parov, saj obstaja velika verjetnost, da bo mala čigra pričela gnezdit tudi v Škocjanskem zatoku.
- V letih od 2012 naprej vzdrževati gnezditveno območje v Sečoveljskih solinah najmanj v obsegu iz leta 2012.
- Pred pričetkom gnezdenja zagotoviti ustrezen vodostaj na zanj zanimivih območjih za gnezdenje ter vzdrževanje ustreznega vodnega režima« (Škornik, 2012a).

Za doseganje teh ciljev so zastavljeni številni ukrepi na različnih področjih:

- »politika in zakonodaja v KPSS,
- varovanje območij male čigre,
- upravljanje zavarovanih območij,
- svetovanja,
- mednarodne dejavnosti,
- raziskave in monitoring,
- osveščanje in promocija« (Škornik, 2012a).

Na osnovi lastnih opazovanj sem potrdila, da so posebej pomembni ukrepi na naslednjih področjih:

- varovanje območij male čigre,
- raziskave in monitoring.

Področje varovanje območij male čigre obsega nadzor nad območij, ki so pomembna kot gnezdišča male čigre in nadzor nad načrtovanimi posegi (npr.: nadzor nad izkopavanjem jarkov okrog gnezditvenih kolonij, ki zadržijo nekatere kopenske plenilce in preprečijo poplave z morske strani). Področje raziskave in monitoring pa zavzema oblikovanje standardne metode za proučevanje male čigre, izdelavo načrta in izvajanje monitoringa male čigre v Sečoveljskih solinah in Sloveniji ter lov in obročkanje z barvnimi obročki v znanstvene namene (Škornik, 2012a). To se mi zdi smiselno, saj le z opazovanjem in preučevanjem navad vrste prepoznamo njene življenjske navade in razmere, ki jih potrebuje za ohranjanje ugodnega gnezditvenega stanja populacije.

Škornik je poleg ciljev in ukrepov za varovanje male čigre omenil tudi dejavnike, ki to vrsto ogrožajo. Razdelil jih je v dve kategoriji:

- »dejavniki, ki posredno vplivajo na velikost populacije,
- dejavniki, ki neposredno vplivajo na velikost populacije« (Škornik, 2012a).

Pod neposredne dejavnike je uvrstil propadanje gnezd zaradi neustreznega vodnega režima, plenjenje (npr. kune, lisice, vrane, srake) ter zbiranje jajc in naravoslovni turizem. Kot posredne dejavnike pa je uvrstil uničevanje mokrišč, turizem in obiskovanje ter aviarni botulizem, aviarno influenco in hrup. Med terenskimi opazovanji sem se soočila s številnimi grožnjami, predvsem neposrednimi (neustrezen vodni režim, plenjenje).



Slika 15: Sledovi kune belice (*Martes foina*), ki jih je pustila v blatu po plenjenju malih čiger v KPSS v letu 2012 (foto: I. Škornik).

Zgornja slika prikazuje sledove kune belice (*Martes foina*), ki jih je v blatu pustila v začetku poletja 2012. Na gnezdišču je uplenila tretjino populacije mladičev, ki so se v letu 2012 izvalili. Male čigre so se na to odzvale z izvalitvijo nadomestnih gnezd. Predatorjem kot so kune, lisice in drugi kopenski sesalci, bi se v solinah uspešno izognili s stalnim dotokom morske vode v solinske bazene, kjer male čigre gnezdijo. Otoki obdani z vodo, na katerih male čigre gnezdijo, bi tako postali nedostopni. Poleg kune belice so gnezdišče čiger obiskali tudi nepovabljeni turisti, ki so po vsej verjetnosti do tam prišli s čolnom in nato pot nadaljevali peš. Poškodb na gnezdišču na srečo niso povzročali, v dokaz, da so bili prisotni, pa so nas opozorili odtisi stopal in rok v blatu (Slika 15).





Slika 16: Odtisi stopal in rok nepovabljenih turistov na gnezdišču malih čiger v KPSS v letu 2012 (foto: I. Škornik).

Poletje 2012 je bilo dokaj sušno, zato v tej sezoni nismo imeli primera odplaknjenih jajc zaradi neustreznega vodnega režima, ki ga povzročajo ujme in močni nalivi. Veliko težavo pa je povzročila toča, katere škoda je bila ocenjena, da je uničila polovico vseh jajc. Male čigre so se tudi na to katastrofo odzvale z izvalitvijo nadomestnega jajc. Tako so v letu 2012 dvakrat gradila nadomestna gnezda.

Pri opazovanju kolonije malih čiger se je potrdila trditev, da imajo male čigre številne plenilce tudi v zraku. Velika grožnja za njih so sive vrane (*Corvus cornix*) (Škornik, 2012). Kolonija malih čiger v letu 2012 v KPSS je bila dovolj številčna, da so se čigre ob pojavu sivih vran družno dvignile v zrak in pregnale plenilce. Zelo verjetno je, da sive vrane v tem letu niso uplenile nobenega jajca malih čiger (lastno opazovanje).

K dosedanjim ukrepom za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja dodajam ukrep, ki bi zmanjšal število odplaknjenih jajc, ki se uničijo zaradi hipnega dviga vodne gladine, kot rezultat močnih nalivov. Ta ukrep bi vseboval umetno gnezdo, ki bi bilo dvignjeno za 3-5 centimetrov od tal, sestavljeno iz lesenega materiala. Na leseno podlago bi položili majhno količino blata, ki bi čigram dajal občutek naravnega gnezda. To gnezdo bi postavili, ko bi mala čigra že valila (jajca bi ročno položili na umetno gnezdo v drugem tednu valjenja).

## 7 ZAKLJUČEK

Mala čigra sodi med redke in ogrožene ptice gnezdilke v Sloveniji. Pregled zgodovinskih podatkov o gnezdenju te vrste v Sloveniji je pokazal, da je v preteklosti vrsta gnezдила tudi na prodiščih rek v notranjosti, od osemdesetih let prejšnjega stoletja pa je edino gnezdišče te vrste pri nas v Sečoveljskih solinah.

Male čigre praviloma gnezdiijo v kolonijah, najpogosteje ob morskih ali rečnih obalah in na otočkih. Jajca izležejo kar na tla, gnezdo pa sestavljajo le ostanki školjk in drobni kamenčki ali pa si čigra gnezda sploh ne naredi.

Podrobnejša analiza podatkov o gnezdenju male čigre v Sečoveljskih solinah med leti 1985–2012 pokaže, da se območja gnezdenja med leti spreminjajo, za izbiro gnezdišča pa je pomembno, da gnezditveno območje leži tik nad gladino vode v solinskih bazenih.

Razveseljivo je, da se je v zadnjih treh letih število gnezdečih parov povečalo; povprečno gnezdi na Sečoveljskih solinah v enem letu od 30 do 70 parov.

V letu 2012 sem pregledala 30 gnezd in izmerila 64 jajc male čigre na solinah. V leglu je bilo v letu 2012 povprečno 2,17 jajc, kar pomeni, da sta v večini legel dve jajci, njihovo število pa niha od enega do treh jajc. Povprečna vrednost dolžine jajca male čigre na Sečoveljskih solinah je 31,58 mm, povprečna vrednost širine jajca pa meri 23,50 mm. Podatke o merah jajc male čigre na Sečoveljskih solinah sem primerjala z rezultati meritev jajc na Portugalskem. Ugotovila sem, da je povprečna dolžina jajc malih čiger v Sečoveljskih solinah manjša za 0,03 mm od povprečne dolžine jajc na Portugalskem, povprečna širina jajc malih čiger v Sečoveljskih solinah pa večja za 0,52 mm od jajc, izmerjenih na Portugalskem.

Malo čigro v Sečoveljskih solinah ogrožajo predvsem spremembe vodnega režima, ki so posledica naravnih dejavnikov (predvsem močni poletni nalivi, pri katerih voda odnese čigrina jajca ali jih odloži v blatu, kjer kasneje ob sončni pripeki počijo), pa tudi motnje, ki jih povzroča človek ter plenilci. Med zračnimi plenilci so pogoste sive vrane in srake, proti katerim se male čigre borijo tako, da se ob pojavu teh ptic večji del kolonijsko gnezdečih čiger dvigne v zrak in poskuša pregnati vsiljivca. Jajca in mladiče čiger na solinah pa plenijo tudi sesalci, predvsem lisice in kune. Med ukrepi za zagotavljanje ugodnega ohranitvenega stanja male čigre v Sečoveljskih solinah so ustrezno uravnavanje in nadzor nad vodnim režimom, tudi nad nenadzorovanimi poplavami z morske strani, izkop jarkov okoli gnezditvenih kolonij, ki zadržijo del kopenskih plenilcev, in ukrepi za spremljanje in opazovanje dogajanj v koloniji. Kot dodatni ukrep, s katerim bi ublažili posledice hipnega dviga vode, ki se pojavi po močnem poletnem nalivu, pa predlagam, da bi se legla čigrinih jajc dvignila za nekaj centimetrov, na za ta namen pripravljeno podlago.

## 8 VIRI IN LITERATURA

### 8.1 Viri

IUCN:

<http://www.iucnredlist.org/details/106003276/0> (citirano dne 21. 9. 2013)

### 8.2 Literatura

Škornik I. 1991. Ekologija rumenonogega galeba *Larus cachinnans pall.* (*Aves, Laridae*) v urbanem okolju. Interno delo.

Škornik I. 2006. Sto slovenskih ptic. 1. izdaja. Ljubljana, Modrijan založba: 131 str.

Škornik I. 2004. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2004. Interno delo.

Škornik I. 2007. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2006-2007. Interno delo.

Škornik I. 2008. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2008. Interno delo.

Škornik I. 2009. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2009. Interno delo.

Škornik I. 2011. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2010-2011. Interno delo.

Škornik I. 2012a. Vrstni akcijski načrt 2012-2022. Interno delo.

Škornik I. 2012b. Favniški pregled ptic Sečoveljskih solin. 1. Izdaja. Seča, SOLINE Pridelava soli d.o.o.: 9-27, 146-147 str.

Geister I. 1995. Ornitološki atlas Slovenije. Ljubljana, DZS: 129 str.

Catry T., Ramos J.A., Catry I., Allen-Revez M., Grade N. 2004. Are salinas a suitable alternative breeding habitat for Little Terns *Sterna albifrons*?. *Ibis* 146 : 247-257.

Yahaghi A., Behrouzi-Rad B., Mehdi Amininasab S., Askari R. 2011. Determination of number and biometry of house sparrow passer domesticus eggs in public parks of shushtar in south of Iran (spring 2010). *World Journal of Science and Technology* 1(5): 56-61.

Sangster G., Collinson J.M., Helbig A.J, Knox A.G., Parkin D.T. 2005. Taxonomic recommendations for British Birds: third report. *Ibis* 147: 821-826.

Cramp S., Perrins C. M. 1994. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Africa. The birds of the western Palearctic. Oxford University Press, Oxford.

Sibley C. G., Monroe B. L. 1990. Distribution and taxonomy of birds of the world. Yale University Press, New Haven, USA.

Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. 1996. Handbook of the Birds of the World, vol. 3: Hoatzin to Auks. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Strelec A. 2008. Prireja in kakovost jajc slovenskih tradicionalnih pasem kokoši lahkega tipa. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko: 6 str.

NSW National Parks and Wildlife Service (2003) Little Tern (*Sterna albifrons*) Recovery Plan. NSW NPWS, Hurstville.

Uredbo o Krajinskem parku Sečoveljske soline  
(Ur. l. RS, št. 29/2001)

Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah  
(Ur.l. RS, št. 46/2004)

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Priloga 4  
(Ur. l. RS, št. 82/2002)

Konvencija o varstvu selitvenih vrst prosto živečih živali, Bonnska konvencija, Dodatek II  
(Ur. l. RS, 92/1999)

Konvencija o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov, Bernska konvencija, Dodatek II  
(Ur. l. RS-MP, št. 17/1999)

## Podatki o številu jajc male čigre v gnezdih v KPSS v letu 2012

Priloga A

Priloga A: Terenski podatki o številu jajc male čigre v gnezdih v KPSS v letu 2012. Število gnezd  $n = 30$ .

<b>NEZDO</b>	<b>ŠT. JAJC</b>
1	1
2	2
3	2
4	3
5	1
6	2
7	3
8	3
9	3
10	1
11	3
12	2
13	2
14	2
15	3
16	3
17	2
18	1
19	2
20	3
21	1
22	2
23	2
24	3
25	2
26	1
27	1
28	2
29	3
30	3

## Dolžina, širina in teža jajc male čigre v KPSS v letu 2012

Priloga B

Priloga B: Terenski podatki o dolžini, širini in teži jajc male čigre v KPSS v letu 2012. Število jajc n = 64.

DOLŽINA (mm)	ŠIRINA (mm)	TEŽA (g)	JAJCA
33,20	23,68	8,05	<b>1</b>
29,86	23,49	7,95	<b>2</b>
29,93	24,06	6,70	<b>3</b>
32,19	24,04	9,05	<b>4</b>
33,11	24,08	9,30	<b>5</b>
31,02	22,96	7,30	<b>6</b>
31,14	23,09	8,15	<b>7</b>
30,93	23,12	7,15	<b>8</b>
32,32	23,70	9,45	<b>9</b>
33,44	23,69	5,10	<b>10</b>
31,13	22,97	7,20	<b>11</b>
31,84	24,02	9,00	<b>12</b>
30,69	23,96	8,70	<b>13</b>
31,81	23,90	8,80	<b>14</b>
30,34	23,59	7,40	<b>15</b>
31,46	22,67	7,45	<b>16</b>
29,66	23,13	7,35	<b>17</b>
33,43	24,47	9,00	<b>18</b>
32,11	24,66	9,40	<b>19</b>
33,18	23,77	9,05	<b>20</b>
32,41	24,28	8,30	<b>21</b>
35,22	24,05	10,00	<b>22</b>
34,35	24,28	10,40	<b>23</b>
33,02	23,08	6,00	<b>24</b>
30,16	24,36	8,25	<b>25</b>
29,89	23,44	8,35	<b>26</b>
32,79	22,30	7,55	<b>27</b>
30,21	22,61	7,45	<b>28</b>
32,78	23,69	9,25	<b>29</b>
32,17	22,80	8,35	<b>30</b>
31,23	23,84	8,35	<b>31</b>
30,60	24,44	8,70	<b>32</b>
32,67	23,75	8,70	<b>33</b>
33,42	23,17	7,95	<b>34</b>
31,52	22,30	7,40	<b>35</b>
30,21	24,31	7,95	<b>36</b>

30,74	23,18	7,85	<b>37</b>
31,43	22,92	8,05	<b>38</b>
31,69	24,01	2,80	<b>39</b>
29,98	23,29	7,90	<b>40</b>
29,86	22,75	6,30	<b>41</b>
30,41	23,29	7,90	<b>42</b>
29,94	23,17	7,85	<b>43</b>
29,78	23,80	8,45	<b>44</b>
31,29	23,70	8,95	<b>45</b>
31,15	23,50	7,60	<b>46</b>
30,70	23,19	7,35	<b>47</b>
32,76	23,62	8,40	<b>48</b>
32,35	23,42	8,80	<b>49</b>
31,51	22,60	8,40	<b>50</b>
31,11	22,91	7,10	<b>51</b>
29,91	22,57	7,45	<b>52</b>
31,76	23,76	9,40	<b>53</b>
31,62	23,38	9,00	<b>54</b>
30,87	23,11	8,35	<b>55</b>
33,60	23,55	8,75	<b>56</b>
32,45	23,64	8,85	<b>57</b>
32,41	23,85	9,30	<b>58</b>
31,98	24,23	9,75	<b>59</b>
33,17	24,16	9,90	<b>60</b>
32,24	25,06	10,40	<b>61</b>
30,56	22,76	8,15	<b>62</b>
30,51	22,51	8,05	<b>63</b>
30,17	22,31	7,95	<b>64</b>

## Število obročkanih mladičev male čigre v KPSS

Priloga C

Priloga C: Število obročkanih mladičev malih čiger glede na leto opravljenega terena v KPSS

LETO OBROČKANJA	ŠTEVILO OBROČKANIH MLADIČEV
2003	2
2004	3
2006	2
2007	12
2010	22
2011	22
2012	24