

VSEBINA/CONTENTS

Primož PRESETNIK, Andrej HUDOKLIN, Nataša ZUPANČIČ	5
Varstveni ukrepi za ohranjanje kotišča netopirjev med obnovo cerkve svetega Duha v Črnomlju – Stavbe Kulturne dediščine	
Measures for the conservation of a bat mternity roost during renovation of the church of Sveti Duh in Črnomelj – acultural heritage building	
Gregor KALAN, Tanja KOŠAR	25
Razvoj in uporaba metode za spremljanje velikosti populacije velikonočnice (<i>Pulsatilla grandis</i>)	
Development and use of the method for the Pasque Flower (<i>Pulsatilla grandis</i>) population size monitoring	
Damijan DENAC, Urška KOCE, Davorin TOME in Al VREZEC	39
Lov in upravljanje populacij ptic	
Hunting and population regulation in birds	
Vesna VILAR	55
Ozaveščanje. Med umom in zavestjo	
Awareness raising. Between mind and consciousness	
Tina KLEMENČIČ	67
Načelo previdnosti in primeri njegove uporabe v praksi	
The precautionary principle and examples of its use in practice	



Izdajatelj/Published by:



**ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE**

Naslov uredništva/Address of the Editorial Office:
Zavod Republike Slovenije za varstvo narave
Dunajska 22, SI-1000 Ljubljana

Urednica/Editor:
mag. Martina Kačičnik Jančar

Uredniški odbor/Editorial Board:
prof. dr. Boštjan Anko, dr. Uroš Herlec, Vesna Juran, prof. dr. Mitja Kaligarič, Marjeta Keršič Svetel,
prof. dr. Andrej Kirn, dr. Darij Krajčič, mag. Jelka Kremesec Jevšenak, prof. dr. Boris Kryštufek,
Mojca Tomažič, dr. Gregor Torkar, mag. Inga Turk, mag. Jana Vidic

Recenzenti te številke/Reviewers of this Issue:
prof. dr. Andrej Kirn, prof. dr. Rajko Knez, dr. Klemen Koselj, prof. dr. Boris Kryštufek, dr. Sonja
Škornik, dr. Bernard Stritih

Lektor in prevajalec/Language Editor and Translator:
Henrik Ciglič

Tehnična urednica/Technical Editor:
Mateja Nose Marolt

Fotografije na naslovnici/Photos on Front Page:
Gregor Kalan in arhiv ZRSVN: velikonočnica (*Pulsatilla grandis*) in nahajališče Boletina
Gregor Kalan and archive ZRSVN: Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) and the Boletina site.

Tisk/Print:
Birografika Bori d.o.o.

Naklada: 500 izvodov
Printed in 500 copies

NAVODILA AVTORJEM ZA PISANJE PRISPEVKOV ZA REVILJO VARSTVO NARAVE

V reviji Varstvo narave objavljamo znanstvene, strokovne in kratke prispevke, ki obravnavajo teorijo in prakso varstva narave. Prispevki pokrivajo vse vidike ohranjanja narave: naravoslovni, družboslovni in upravljaljski vidik. Temeljnih del z drugih znanstvenih področij, ki nimajo jasnih varstvenih implikacij, v Varstvu narave ne objavljamo.

Znanstveni in strokovni prispevki naj ne bodo daljši od 30 tisoč znakov, kratki prispevki pa od 7 tisoč znakov. Znanstvene in strokovne prispevke recenziramo; kratke prispevke pregleda uredniški odbor.

Prispevki so v slovenskem ali angleškem jeziku. Za prevajanje lahko poskrbimo v uredništvu; avtorji naj zagotovijo prevod pomembnejših strokovnih terminov. Stroške prevajanja ter slovenskega in angleškega lektoriranja nosi uredništvo.

Prispevek naj bo opremljen z imeni in priimki avtorjev, točnim naslovom ustanove, v kateri so zaposleni oziroma naslovom bivališča, če niso zaposleni, naslovom elektronske pošte in telefonsko številko.

Besedilo mora biti napisano z računalnikom (Word), leva poravnava, velikost znakov 12. Znanstveni in strokovni članki naj imajo UMRDP-zgradbo (uvod, metode, rezultati, diskusija, povzetek); če to ni mogoče, pa obvezno uvod in povzetek. Vsi, tudi kratki prispevki naj bodo opremljeni z izvlečkom (do 250 znakov) in ključnimi besedami. Poglavja naj bodo oštevilčena z arabskimi številkami dekadnega sistema (npr. 2.3.1). Opombe med besedilom je potrebno označiti zaporedno in jih dodati na dnu strani. Latinska imena morajo biti izpisana ležeče (*Leontopodium alpinum* Cass.).

Viri naj bodo med besedilom navedeni po sledečih vzorcih:

- kot pravi Priimek (1999) je to in to
- (Priimek 1999, 23)
- (Priimek 1999a, 1999b)
- (Priimek in Priimek 1999); v angl. prispevku (Priimek et Priimek 1999)
- (Priimek in sod. 1999); v angl. prispevku (Priimek et al. 1999)
- (Priimek 1999, 23, Priimek 1999, 23)
- Zakon (Kratika glasila št./99)

Med besedilom citirane vire navedite na koncu prispevka v poglavju 'Literatura', in sicer po abecednem redu priimkov prvih avtorjev oziroma po abecednem redu naslova dela, če avtor ni naveden. Upoštevajte naslednje vzorce:

- Priimek, I., I. Priimek (1999): Naslov članka. Naslov revije 99(5): 777–888
- Zakon. Kratica glasila št./99
- Naslov. <http://>
- Priimek, I., I. Priimek (1999): Naslov članka. V: Priimek I., Priimek I. (ur.): Naslov krovnega dela. Naslov revije 99(5): 777–888
- Priimek, I., I. Priimek (1999): Naslov dela. Založba. Kraj. 136 str.
- Priimek, I., I. Priimek (1999): Naslov dela. Založba. Kraj. Str. 4–15
- Organizacija (1998): Naslov dela. Srečanje. Kraj.

Tabele, grafi, slike in fotografije morajo biti opremljeni z zaporednimi oznakami. Naslovi tabel morajo biti zgoraj, pri ostalem gradivu spodaj. Tabele naj bodo čim manj oblikovane. Grafi naj bodo praviloma dvodimenzionalni in šrafirani. Slike naj imajo kakovostno resolucijo.

VARSTVO NARAVE

REVIJA ZA TEORIJO IN PRAKSO
OHRANJANJA NARAVE

23

NATURE CONSERVATION

A PERIODICAL FOR RESEARCH AND PRACTISE
OF NATURE CONSERVATION

LJUBLJANA
2010

VSEBINA/CONTENTS

Primož PRESETNIK, Andrej HUDOKLIN, Nataša ZUPANČIČ	5
Varstveni ukrepi za ohranjanje kotišča netopirjev med obnovo cerkve svetega Duha v Črnomlju – Stavbe Kulturne dediščine	
Measures for the conservation of a bat mternity roost during renovation of the church of Sveti Duh in Črnomelj – acultural heritage building	
Gregor KALAN, Tanja KOŠAR	25
Razvoj in uporaba metode za spremljanje velikosti populacije velikonočnice (<i>Pulsatilla grandis</i>)	
Development and use of the method for the Pasque Flower (<i>Pulsatilla grandis</i>) population size monitoring	
Damijan DENAC, Urška KOCE, Davorin TOME in Al VREZEC	39
Lov in upravljanje populacij ptic	
Hunting and population regulation in birds	
Vesna VILAR	55
Ozaveščanje. Med umom in zavestjo	
Awareness raising. Between mind and consciousness	
Tina KLEMENČIČ	67
Načelo previdnosti in primeri njegove uporabe v praksi	
The precautionary principle and examples of its use in practice	

VARSTVENI UKREPI ZA OHRANJANJE KOTIŠČA NETOPIRJEV MED OBNOVO CERKVE SVETEGA DUHA V ČRNOMLJU – STAVBE KULTURNE DEDIŠČINE

MEASURES FOR THE CONSERVATION OF A BAT MATERNITY ROOST DURING RENOVATION OF THE CHURCH OF SVETI DUH IN ČRNOMELJ – A CULTURAL HERITAGE BUILDING

Primož PRESETNIK, Andrej HUDOKLIN, Nataša ZUPANČIČ

Prejeto/Received: 9. 2. 2009

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: varstveni ukrepi, obnova stavb, kotišče, veliki podkovnjak, vejicati netopir, Slovenija
Key words: conservation measures, building renovation, maternity roost, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, Slovenia

IZVLEČEK

Cerkev sv. Duha v Črnomlju je pomembno kotišče velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev in hkrati zavarovana stavba kulturne dediščine. Opisan je potek obnove in osnovnih raziskav biologije tam živečih netopirjev ter upravnih in praktičnih varstvenih ukrepov za ohranitev ugodnega stanja cerkvenega podstrešja kot razmnoževalnega habitata netopirjev. Prispevek zaključujemo s predlogom načrta naravovarstvenega upravljanja zatočišča. To je v Sloveniji prvi primer obnove cerkve z načrtnim poskusom ohranitve obstoječega zatočišča netopirjev.

ABSTRACT

The Church of sveti Duh (Holy Spirit) is an important maternity roost for *Rhinolophus ferrumequinum* and *Myotis emarginatus*, as well as a building of cultural heritage importance. The article describes the course of building renovation and accompanying basic research of the resident species biology as well as legal and practical conservation measures for the preservation of the church attic as a maternity roost in favourable conservation status. In the paper, we also present a draft of the nature conservation management plan for the building. In Slovenia, this is the first case of church renovation with systematic efforts to conserve the existent bat roost.

1. UVOD

Netopirji za svoja kotišča pogosto izbirajo stavbe s statusom kulturne dediščine. Svetovalni odbor Sporazuma o varstvu populacij evropskih netopirjev (EUROBATS) (2003) je zbral podatke iz večine evropskih držav o odvisnosti posameznih vrst netopirjev od zatočišč v različnih tipih stavb. Iz rezultatov je razvidno, da je na primer od zatočišč v cerkvah visoko oz. srednje odvisnih vsaj 70 % (32 vrst) vseh znanih vrst netopirjev v Evropi (Marnell in Presetnik v tisku). Cerkve so večinoma starejše stavbe in kot vse zgradbe so občasno potrebne bolj ali

manj temeljite obnove. Pri nas so uvrščene v Register nepremične kulturne dediščine, kar terja posebno previdnost pri njihovem ohranjanju. Na splošno v Evropi ni formalnih postopkov, ki bi usklajevali pristojnosti med ustanovami varstva kulturne dediščine in narave ob posegih v kulturne objekte. Naravovarstvene ustanove so zato o načrtovanih obnovah stavb, v katerih so pomembna zatočišča netopirjev ali ptic, večinoma neobveščene ali pa jih tik pred samo obnovo ali že med njo obvestijo različne nevladne organizacije ali posamezniki. V takšnih primerih je zaostritev med naravovarstvenimi zahtevami in interesi lastnikov po čim hitrejšem začetku in dokončanju del skoraj neizbežna. Neusklajenost v najslabših primerih pripelje do uničenja zatočišč ali do začasne ustavitve obnovitvenih del. Zapleti so stresni za vse udeležence, kar pa ni dobro za nadaljnje odnose med njimi, dediščinske objekte in še najmanj za ogrožene živali.

Obnova cerkve sv. Duha v Črnomlju je prvi primer posega v cerkveno stavbno dediščino, kjer so bila na podlagi dobrih osnovnih podatkov in kasnejših usmerjenih raziskav narejena dobra strokovna izhodišča in postavljeni naravovarstveni pogoji za ohranitev in dolgoročno varstvo zatočišča netopirjev. Prav tako je tudi primer dobrega sodelovanja deležnikov, ki so z izmenjavo informacij in z usklajevanjem ob obnovi zadostili tako zahtevam varstva narave in kulturne dediščine kot tudi ciljem investitorja. V nadaljevanju podrobno predstavljamo obnovo in raziskave netopirjev, ker bodo naše izkušnje koristne pri izpeljavi prihodnjih posegov v zatočišča netopirjev v objektih stavbne dediščine.

2. METODE IN REZULTATI

Predstavljeni primer prihaja iz prakse, zato prispevek ne more zadostiti klasični znanstveni postavitvi problemov in njihovem razreševanju z vnaprej pripravljenimi metodami ter morda celo statistični potrditvi osebnih ocen. Problemi so se pojavljali sproti, delo pa je bilo omejeno tudi s pomanjkanjem sredstev. Zaključki so zato pogosto le najboljše strokovne ocene avtorjev, vendar te temeljijo na podlagi izsledkov raziskovanj netopirjev v cerkvi sv. Duha v Črnomlju in le v manjšem delu izhajajo iz splošne biologije netopirjev.

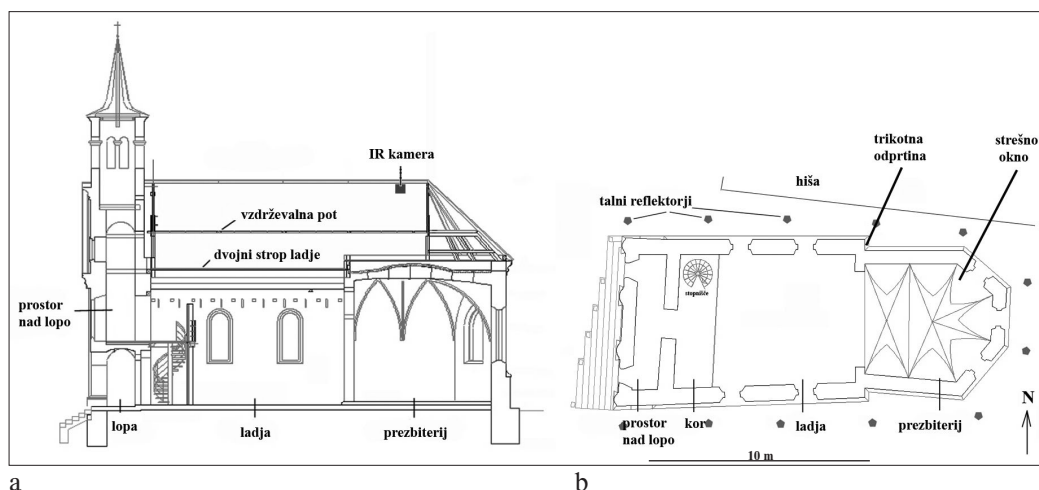
V naslednjih podpoglavjih predstavljamo potek obnove, splošno biologijo obravnavanih vrst netopirjev, opravljene osnovne in dodatne raziskave netopirjev ter potek usklajevanja ohranitvenih ukrepov. Pri vsakem opisu raziskav posebej navajamo metode, rezultate in naravovarstvene aplikacije. Predstavljen je tudi predlog upravljalškega načrta za ohranjanje ugodnega stanja razmnoževalnega habitata netopirjev v stavbi.

2.1 OPIS CERKVE IN OBNOVITVENIH DEL

Cerkev sv. Duha je v arhivskih virih prvič omenjena leta 1487. Pozidana je kot enoladijska stavba s petosminsko zaključenim gotskim prezbiterijem, pokritim z enopolnim križnorebrastim obokom, ki sloni na konzolah, pred ladjo oz. pod zvonikom je vhodna lopa (slika 1). Gotska arhitektura je bila vsaj dvakrat barokizirana, ob koncu 19. stoletja je doživela temeljito predelavo, ki je dala stavbi značilno podobo zunanjsčine (slika 2). Je ena redkih ohranjenih srednjeveških (gotskih) stavb v Beli krajini in ena najpomembnejših stavb, ki oblikujejo veduto

mesta. Tlorisne dimenzije ladje so 10 m x 8 m. Streha nad prezbitერიem je večkapna, nad ladjo pa dvokapna (Občina Črnomelj 2005). Pred obnovo je bil s stropom ločen od ostrešja le gotski prezbitერი, medtem ko je bila ladja cerkve odprta.

Stavbo so po drugi svetovni vojni uporabljali za različne namene, zahtevka za denacionalizacijo pa ni bilo. Cerkev je last Občine Črnomelj, ki se je leta 2004 lotila celostne prenove objekta z namenom urediti večnamenski razstavi prostor in koncertno dvorano (Občina Črnomelj 2005), v obnovljeni stavbi pa bi bilo netopirjem dostopno le podstrešje.



Slika 1. Profil (a) in tloris (b) cerkve sv. Duha v Črnomlju.

(Skici prirejeni po načrtih Ambiens projektiranje in inženiring Črnomelj d. o. o.)

Figure 1. Side view (a) and ground plan (b) of the Church of sveti Duh in Črnomelj.

(Drawings adapted from the plans made by "Ambiens projektiranje in inženiring Črnomelj d.o.o.")

Okvirni potek obnove:

– Začetek obnove cerkve sv. Duha sega v leto 1988, ko je tedanji Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto opravil arheološko sondiranje, med letoma 1989 in 1991 pa arheološka izkopavanja okolice in notranjosti cerkve. 1995 sta bila odstranjena strop in kor. Trenutno ni na voljo podatkov, kdaj so bila odstranjena okna v cerkveni ladji in prezbitერიu, skozi katera so netopirji zapuščali zatočišče in se vanj vračali (tako imenovane preletne odprtine).

– Investitor, Občina Črnomelj, je gradbeno dovoljenje pridobila 18. 2. 2004. Jeseni 2004 je bila opravljena sanacija ostrešja, v skladu z usmeritvami Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave (ZRSVN) pa že izdelana nova preletna odprtina, strešno okno (frčada) za dostop netopirjev (slika 5ii).

– Jeseni 2005 so se dela po odhodu netopirjev iz tega poletnega zatočišča nadaljevala. Urejeni so bili tlaki ter zaprta okna v cerkveni ladji.

– Junija 2006 so bile v okviru ekspertne naloge (Presetnik in sod. 2007) zaprte preletne odprtine v apsidi (prezbitერიu), tako da so netopirji začeli uporabljati obstoječe line podstrešnega dela cerkve. Po odhodu netopirjev je stekla obnova fasade in prezbitერიja (september 2006 – april 2007), pred tem pa so bila opravljena arheološka izkopavanja na trgu pred cerkvijo.

- Leta 2007 so bila opravljena zaključna dela. Do prihoda netopirjev je bil zgrajen strop nad ladjo (do aprila), ki ločuje podstrešno zatočišče netopirjev od prostora, namenjenega prireditvam, vzdana so bila okna v prezbiteriju (april), obnovljena je bila notranjost, opravljena so bila druga zaključna dela, vključno z zunanjo osvetlitvijo (do junija). Z namenom lažjega pospravljanja netopirskega gvana je bil na podstrehi narejen še dodaten vodoraven strop ladje (april-junij), ki zdaj tvori tla podstrehe in prekriva spodnji obokani strop. Infrardeča kamera na podstrehi ter zaslon v prostoru nad lopo sta bila nameščena 31. maja (slika 1a). Stavba je bila predana svojemu namenu 2. junija 2007.



a



b

Slika 2. (a) Cerkev sv. Duha v Črnomlju pred (poletje 2004) in (b) po (2. 6. 2007) obnovi (foto: N. Zupančič in P. Presetnik).

Figure 2. (a) The Church of sveti Duh in Črnomelj before (summer 2004) and (b) after (June 2nd, 2007) renovation (photo: N. Zupančič and P. Presetnik).

2.2 KRONOLOGIJA NARAVOVARSTVENIH AKTIVNOSTI

Kotišče velikih podkovnjakov smo odkrili konec julija 1997 v okviru inventarizacije sesalcev v Kočevskem Rogu z nizozemskimi kolegi (Boshamer in sod. 2001), o čemer je poročal že Kryštufek (1997). S problematiko ohranjanja zatočišča v cerkvi sv. Duha je bila njena lastnica, Občina Črnomelj, prvič seznanjena leta 1999, ko je tretja avtorica tega prispevka opravljala preglede objekta v okviru diplomske naloge o biologiji velikih podkovnjakov (Aupič 2004). Po zaključku terenskih raziskav je leta 2002 lastniku predstavila rezultate raziskave ter poglede na rešitev zatočišča ob prenovi objekta.

Cerkev sv. Duha z okolico je bila 2003 zaradi porodniških skupin velikega podkovnjaka in vejicatega netopirja predlagana za vključitev med območja Natura 2000 (Kryštufek in sod. 2003) in naslednje leto vključena v območje Natura 2000 Lahinja (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Nature 2000) 2004). Zaradi domnevnih prehranjevalnih habitatov sta bili obe vrsti netopirjev iz cerkve sv. Duha uvrščeni tudi med kvalifikacijske vrste bližnjega območja Natura 2000 Dobličica (Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Nature 2000) 2004).

Občina Črnomelj je začela obnavljati kulturni spomenik v skladu s konservatorskim programom in z gradbenim dovoljenjem, izdanim še pred določitvijo območij Nature 2000

(29. 4. 2004), zato ni bila napravljena presoja sprejemljivosti posega v naravo, kot to zahteva sedanja naravovarstvena zakonodaja (Pravilnik o presoji sprejemljivosti ukrepov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja 2006). Z načrtovano prenovo so nas predhodno seznanili tudi delavci Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS), Območne enote Novo mesto, ki se v dotedanji praksi pri sanaciji kulturnih spomenikov niso ukvarjali s problematiko ohranjanja zatočišč netopirjev. Zato je bila dobrodošla delavnica, ki jo je na pobudo Slovenskega društva za proučevanje in varstvo netopirjev in ZRSVN za konservatorje ZVKDS 22. 4. 2004 organizirala Agencija RS za okolje (Hlad 2004). Na njej so bili med drugim prav na primeru sv. Duha predstavljeni varstveni ukrepi zatočišč v luči nove (tako imenovane evropske) naravovarstvene zakonodaje.

ZRSVN je investitorja in ZVKDS po izdaji gradbenega dovoljenja opozoril na potencialno škodljivost posega za ohranjanje zatočišča netopirjev, saj so načrtovana dela prinašala bistveno spremembo obstoječih razmer; to je dostopnosti, velikosti prostora in mikroklimatskih razmer zatočišča. Nadaljnje ohranjanje ugodnega stanja zatočišča v stavbi je zahtevalo uresničitev ustreznih omilitvenih ukrepov, saj bi bilo v nasprotnem primeru zatočišče uničeno. Na usklajevalnem sestanku (28. 4. 2004) se je ZRSVN z investitorjem dogovoril, da se dela ne bodo opravljala v času porodniških kolonij (od maja do avgusta) ter da se uredi ustrezno zatočišče na podstrehi objekta.

ZRSVN je tako že leta 2005 dal pobudo za projektno nalogo, da se pred zaključnimi deli pripravijo natančne usmeritve za ohranjanje ugodnega stanja zatočišča netopirjev v podstrešnem delu cerkve. Za dostop netopirjev v objekt po obnovi je bilo treba predvideti ustrezno število, velikost in razporeditev odprtin na fasadi in ostrešju objekta. Usmeritve naj bi izhajale tudi iz poskusne ureditve razmer v stavbi po obnovi. Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) je v začetku leta 2006 potrdilo izvedbo naloge, ki je bila kot sklop svetovanja "pri zagotavljanju varstva zatočišč netopirjev pri obnovi stavb" vključena v projekt Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev. Javno naročilo je bilo oddano Centru za kartografijo favne in flore (CKFF), ki je nalogo v letih 2006 in 2007 tudi opravil (Presetnik in sod. 2007).

CKFF je poleti 2006 napravil različne raziskave, ki so podrobneje opisane v naslednjih poglavjih. Njegov raziskovalec je bil vključen v koordinacijski odbor za obnovo cerkve, kjer so izvedbena dela usklajevali predstavniki investitorja, projektanta, različni izvajalci gradbene obnove (npr. podizvajalci za fasaderska dela, plinska dela, elektroinštalacije, mizarska dela), nadzornik gradnje in ZVKDS. Raziskovalec CKFF je bil v stiku tudi z ZRSVN in MOP. Takšna organizacija je imela številne pozitivne učinke, saj je bilo varstvo netopirjev zastopano v načrtovanju aktivnosti in vključeno mednje. Na primer, zaradi varstva so se leta 2006 dela začela šele jeseni, ko so netopirji zapustili zatočišče, izdelane ali obnovljene so bile podstrešne odprtine, zunanji dekorativni reflektorji so bili prerazporejeni, njihov čas delovanja pa skrajšan (Presetnik in sod. 2007). V letu 2007 je CKFF nadaljeval z ogledi in nadzoroval uresničevanje priporočil varstva netopirjev ter leta 2008 opravil redni monitoring zatočišča.

ZRSVN in CKFF sta 2007 o zatočišču netopirjev v sv. Duhu izdelala informativno zloženko (Hudoklin in Presetnik 2007), problematika njegove obnove je bila predstavljena v N-vestniku (Hudoklin 2007), 2008 pa je stekla izdelava informativnega plakata za obiskovalce cerkve sv. Duha, ki pa še ni natisnjen. 2009 je ZRSVN izdelal tudi predlog načrta upravljanja (glej poglavje 2.4).

2.3 VRSTE NETOPIRJEV, KI SO ZA KOTIŠČE UPORABLJALE CERKEV SV. DUHA, IN NJIHOVA BIOLOGIJA

2.3.1 Veliki podkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Slovenska populacija velikega podkovnjaka (slika 3a) leži blizu severne meje razširjenosti vrste (Dietz in sod. 2007). V Sloveniji številčnost velikega podkovnjaka zaskrbljujoče hitro upada, zato ga Presetnik in sod. (2008b) klasificirajo kot vrsto z neugodnim ohranitvenim stanjem. Ocenjujejo, da v Sloveniji prebiva 2000–3000 odraslih osebkov (Presetnik in sod. 2007), v Beli krajini jih glede na podatke (CKFF 2008) živi med 200 in 400.

Veliki podkovnjak je jamoljubna vrsta netopirja, ki se v jame zateka tako v času zimskega spanja kot poleti, ko tam lahko tudi koti. Vendar na severni meji razširjenosti oblikuje svoje porodniške skupine tudi v stavbah. Najbolj mu ustrezajo topla, južna pobočja in doline, z večjim številom jam, s stoječo ali s tekočo vodo in s krajinskim mozaikom, ki ga tvorijo listopadni gozdovi in aktivni pašniki (Kryštufek in sod. 2003). Veliki podkovnjaki za prehranjevalni habitat ne uporabljajo urbanih območij, obdelanih površin (njive) in iglastih gozdov ter se izogibajo virom svetlobe, kot so cestne ali druge npr. varnostne, dekorativne svetilke. Letijo na višini enega do dveh metrov ob linearnih elementih, kot so mejice, gozdni robovi in podobne strukture (Ransome in Hutson 2000). Na plen pogosto čakajo na t.i. prežah, denimo viseč na veji. Na podlagi telemetrijskih raziskav Bontadina in sod. (2002) priporočajo prednostno varovanje razmer, ugodnih za vrsto, znotraj 4-kilometrskega polmera okoli zatočišča s poudarkom na varovanju ključnih prehranjevališč.



a



b

Slika 3. (a) Samica velikega podkovnjaka z mladičem (foto: A. Hudoklin) in (b) vejicati netopir (foto: P. Presetnik).
Figure 3. (a) Greater horseshoe bat female with her young (photo: A. Hudoklin), and Geoffroy's bat (photo: P. Presetnik).

2.1.2 Vejicati netopir (*Myotis emarginatus*)

Vrsta (slika 3b) je še pred desetimi leti pri nas veljala za zelo redko (Kryštufek in Červený 1997, Presetnik 2001), vendar so raziskave pokazale, da je razširjena po vsej Sloveniji (Presetnik in sod. 2007). Za kotišča pri nas najpogosteje uporablja podstrehe stavb, na Primorskem pa tudi jame, kakor je značilno za populacije v J. Evropi. Porodniške skupine so velike od nekaj osebkov do več stoglave množice. Dietz in sod. (2007) navajajo, da se vejicati netopir prehranjuje v listnatih gozdovih, sadovnjakih in v parkih, na severu (v Nemčiji) pa so pomembni prehranjevalni habitati tudi v hlevih z govedom.

2.3 OPIS RAZISKAV NETOPIRJEV V CERKVI SV. DUHA V ČRNOMLJU

2.3.1 Splošno spremljanje pojavljanja in številčnosti vrst netopirjev

2.3.1.1 Namen in metode

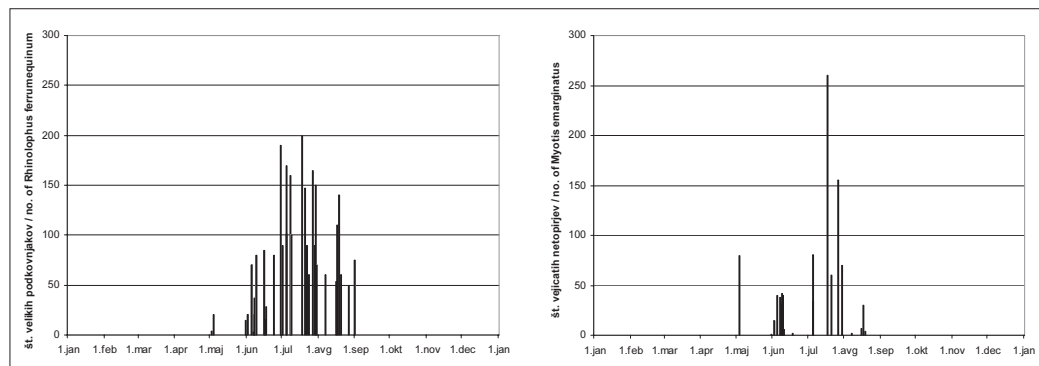
Spremljanje pojavljanja vrst in števila netopirjev se je začelo izključno kot znanstveno zanimanje za številčno dinamiko pojavljajočih se netopirjev, to je čas priseljevanja in odseljevanja netopirjev na zatočišče, število netopirjev ter čas kotenja in vzrejanja mladičev. Cerkev sv. Duha v Črnomlju je bila dolgo časa zapuščena, netopirji pa so živeli na podstrehi ladje vsaj od 60. let 20. stoletja dalje (ustne navedbe domačinov drugemu avtorju prispevka).

Pojavlanje in številčnost netopirjev sta bila bolj ali manj redno spremljana od leta 1997 (Kryštufek 1997), ko so bile ob arheoloških izkopavanjih opažene večje gruča netopirjev. Posamezni podatki o netopirjih v cerkvi so znani že od prej, npr. osebek manjše vrste navadnih netopirjev (*Myotis* sp.) je bil najden 13. 9. 1994 (osebni podatek drugega avtorja). Tretja avtorica prispevka (Aupič 2004) je leta 2000 pregledala cerkev 12-krat (med 2. 7. in 23. 12.), leta 2002 pa 17-krat (med 7. 5. in 24. 12.; slika 5). Leta 2005 je zatočišče trikrat pregledala Katerina Jazbec (neobjavljeni podatki) v okviru diplomskega dela o biologiji vejicatega netopirja. Do konca leta 2008 smo pregledali cerkev še 14-krat (večinoma v letih 2006–2007). Skupno imamo podatke o pojavljanju netopirjev v cerkvi sv. Duha z 38 pregledov.

2.3.1.2 Rezultati

Rezultati dela v letih 2000 in 2002 (Aupič 2004) so nam omogočili dokaj natančno napoved obdobja priseljevanja ali odseljevanja netopirjev: tako veliki podkovnjaki kot vejicati netopirji so lahko podstrešje naselili že v začetku maja, skoraj gotovo pa sta obe vrsti tam živeli od začetka junija. Vejicati netopirji so se večinoma odselili v prvem delu avgusta, veliki podkovnjaki pa v začetku septembra (slika 4). Vejicati netopirji so kotili v prvi, veliki podkovnjaki pa v zadnji tretjini junija. Veliki podkovnjaki so večinoma viseli na podstrehi nad prezbiterijem, gruča vejicatih netopirjev pa se je pogosto stiskala v stiku gotskih obokov v prezbiteriju. Velike podkovnjakinje so na strop prezbiterija pred večernim odletom na lov včasih preselile mladiče s podstrehe, kjer so ti potem oblikovali stično gručo.

Aupič (2004) ni samo preštevala netopirjev, temveč je za izračun velikosti celotne kolonije velikih podkovnjakov uporabila formulo, ki sta jo predlagala Ransome in Hutson (2000), in za leto 2000 ocenila velikost kolonije na 120 osebkov, za leto 2002 pa 227 osebkov. Največji opaženi števili obeh vrst netopirjev smo zaznali 18. 7. 2005, ko je K. Jazbec našela 200 velikih podkovnjakov (od tega 80 mladičev) in 260 vejicatih netopirjev (od tega vsaj 20 mladičev).



Slika 4. (a) Števila velikih podkovnjakov in (b) vejicatih netopirjev v letih 1997 – 2008, nanesena glede na dan v letu.

Figure 4. (a) Numbers of greater horseshoe and (b) Geoffrey's bats, recorded in the 1997- 2008 period and plotted according to day in a year.

2.3.1.3 Naravovarstvene aplikacije

Iz zabeleženega časovnega pojavljanja obeh vrst sledi, da je za dela na cerkveni podstrehi naravovarstveno sprejemljivo obdobje od 15. (izjemoma 1.) septembra do najkasneje 15. aprila. Ta pogoj je bil z določenimi izjemami vsaj v letih 2006 in 2007 upoštevan.

Da bi bila zagotovljena tema v neposredni okolici preletnih odprt in s tem preprečena svetlobna obremenitev (npr. zakasnitev izletavanja, npr. Boldogh in sod. 2007), smo priporočili, naj v zgoraj navedenem času ne svetijo trije reflektorji na severovzhodnem vogalu cerkve (Presetnik in sod. 2007, slika 1), kar je bilo tudi upoštevano.

2.3.2 Spremljanje odzivov netopirjev na spremembe stavbe in obnovitvena dela

2.3.2.1 Namen in metode

Želeli smo ugotoviti, kako bosta obnova in raba cerkve vplivali na pojavljanje in razporeditev netopirjev v stavbi. Poizkusno smo v sezoni 2006, ko še niso potekala notranja obnovitvena dela, zaprli okna v prezbiteriju, z namenom navajanja netopirjev na uporabo preletnih odprt in, ki naj bi ostale odprte po prenovi. S tem smo hoteli zmanjšati stres, ki bi ga povzročili hkratno zaprtje oken ter obnovitvena dela v notranjosti cerkve. Tako smo 8. junija med obdobjem priseljevanja netopirjev v cerkev (zabeleženih je bilo približno 20 odraslih

velikih podkovnjakov in 40 odraslih vejicatih netopirjev) s črnimi plastičnimi ponjavami zaprli vsa tri okna v prezbitერიju. Z opazovanjem izletavanja (dokler niso izleteli vsi osebkci oz. vsaj eno uro po sončnem zahodu) in štetjem netopirjev znotraj cerkve smo opazovali njihov odziv na spremembo. Po postavitvi stropa cerkvene ladje smo beležili tudi nova višišča netopirjev.

2.3.2.2 Rezultati

Na dan, ko smo zapirali okna v prezbitერიju, so vejicati netopirji viseli v tesno stisnjeni gruči na sklepu dveh gotskih obokov, le nekaj metrov od oken, veliki podkovnjaki pa so bili v tem času verjetno na podstrešju nad prezbitერიjem, saj smo jih zvečer videli izletavati s podstrehe. Delali smo kar se da tiho, a se pri tem ni dalo ogniti manjšemu hrupu. Kljub temu se vejicati netopirji na videz niso vznemirjali, saj so po končanem delu viseli prav tako mirno kot ob začetku. Na netopirje je močno vplivalo zaprtje oken, skozi katera so pred tem priletavali v objekt, saj je v prvi uri po sončnem zahodu izletelo le 13 osebkov (65 %) od približno 20 velikih podkovnjakov in le 14 osebkov (45 %) od približno 31 vejicatih netopirjev. Pri tem moramo upoštevati, da je tudi predhodni večer izletelo le 27 (70 %) od 38 vejicatih netopirjev. Število vejicatih netopirjev je sicer v prihodnjih dveh dneh (9. in 10. 6. 2006) naraslo na 39 oz. 41 osebkov, vendar smo 11. junija zabeležili le šest, 18. junija pa le dva vejicata netopirja. Dan po zaprtju oken (9. 6.) smo našli pod gručo tudi dva splavljena mladiča vejicatih netopirjev. Podkovnjake je zaprtje oken vsaj kratkoročno še bolj vznemirilo, saj so na dan zaprtja v prezbitერიju poizkušali izleteti skozi zastekljena okna v ladji. Tja jih je očitno pritegnila zunanja svetloba, saj je verjetno, da se lahko netopirji delno orientirajo tudi z uporabo vida (Eklöf 2003). V naslednjih dveh dneh smo v cerkvi opazili le enega velikega podkovnjaka, 11. 6. pa nobenega. Ob pregledu 18. junija je bilo zabeleženih že 28 odraslih velikih podkovnjakov, 5. julija pa smo našli 115 velikih podkovnjakov in 80 vejicatih netopirjev (odrasle živali in mladiči), kar ustreza običajnemu številu v zatočišču. Med opazovanji leta 2006 smo ugotovili, da vsaj nekaj netopirjev za prelete redno uporablja tudi trikotno odprtino na stiku streh prezbitერიja na severni strani cerkvene ladje (sliki 1, 5).

Vpliv zaprtja oken v prezbitერიju na netopirje je bil sicer očiten, vendar bi začasna odselitev ter prezgodnje skotitve lahko bile delno povezane tudi z ohlaiditvijo vremena v času blokade odprtin.

Ko je bil zgrajen strop, so netopirji lahko uporabljali le še podstrešje cerkve. Glede na opažanja leta 2007 in 2008 je podstreha še vedno dovolj ugoden prostor za kotenje obeh vrst. Npr. 4. 5. 2007 je bilo na podstrešju že 20 velikih podkovnjakov in 80 vejicatih netopirjev, vendar so nenapovedana več tednov trajajoča zaključna električarska dela konec maja pregnala vejicate netopirje, tako da so se vrnili šele v začetku julija. Podobno je bilo z velikimi podkovnjaki, ki pa niso vsi zapustili podstrešja (15 osebkov, 31. 5. 2007), vendar so se počasneje priseljevali kot v sezonah, ko ni bilo motenj (Aupič 2004).

Na podstrehi postavljena infrardeča kamera je omogočila spremljanje netopirjev med otvoritveno prireditvijo brez motenj, ki bi jih sicer lahko povzročal opazovalec na podstrehi. Veliki podkovnjaki (20 osebkov) kljub glasnemu petju in splošnem direndaju v ladji in

prezbiteriju niso pokazali nobenih sprememb v svojem vedenju. Ko smo se tudi opazovalci odpravili poslušat na podstreho, smo ugotovili, da prireditve skoraj ni bilo slišati, kar je bila verjetno posledica dvojnega stropa nad cerkveno ladjo.

2.3.2.3 Naravovarstvene aplikacije

Ugotovili smo, da zaprtje nekaterih tradicionalnih preletnih odprtih ni imelo trajnih posledic za netopirje. Z večjo verjetnostjo smo tako lahko domnevali, da bo podstrešje tudi po končani obnovi še ugodno zatočišče netopirjev, zato se je obnova nadaljevala.

Netopirji obeh vrst so pokazali, da so zelo občutljivi za vznemirjanje, ki ga povzroči človeška dejavnost na podstrehi, zato se med 15. aprilom in 15. septembrom na podstrešje ne sme vstopati, razen v najnujnejših primerih.

Opazili smo, da netopirji za prelete uporabljajo tudi trikotno odprtino na stiku prezbiterija in cerkvene ladje, zato smo priporočili, da ta ostane nezazidana, kar je bilo po uskladitvi z ZVKDS tudi upoštevano.

Prireditve v spodnjih prostorih netopirje na podstrehi očitno ne motijo, zato ni večjih ovir pri njihovi izvedbi. Kljub temu naj v prostorih cerkve ne potekajo hrupni dogodki.

2.3.3 Raziskave mest in časa izletavanja netopirjev

2.3.3.1 Namen in metode

Ugotoviti smo hoteli mesta izletavanja netopirjev iz cerkve ter ali so netopirji za preletanje začeli uporabljati v letu 2005 nameščeno strešno okno (0,5 x 0,5 m, slika 5). Poleg tega smo ugotavljali, ob katerem času se posamezne vrste odpravijo na večerni lov in kako bo na to vplivalo poizkusno zaprtje oken v prezbiteriju.

Opazovalci so se pol ure pred sončnim zahodom (Astronomske efemeride 2006) postavili nekaj metrov od apside, kjer so imeli dober pregled nad tremi preletnimi odprtinami (slika 5) ter beležili čas in mesto posameznih izletov netopirjev. Na podlagi velikosti in oglašanja netopirjev, spremljanega z ultrazvočnimi detektorji (Pettersson 240x in 200 ter Tranquility I), je bilo možno ločevati velike podkovnjake in vejicate netopirje. Osnovno stanje smo zabeležili 7. 6. 2006. Spremljanje večernega izletavanja smo ponovili na dan zastrtja oken v prezbiteriju (8. 6. 2006), v naslednjih dveh dneh (9. in 10. 6.) ter en mesec (5. 7. 2006) in eno leto kasneje (8. 7. 2007).

2.3.3.2 Rezultati

Prvo spremljanje večernega izletavanja (7. 6. 2006) je pokazalo, da strešno okno uporabljajo predvsem veliki podkovnjaki, vejicati netopirji pa so uporabljali za izletavanja tedaj še odprta okna v prezbiteriju.

Po poizkusnem zaprtju (opazovanja 8.–10. 6.) so netopirji obeh vrst enako pogosto uporabljali strešno okno (42 % izletelih netopirjev) in trikotno odprtino na severnem stiku

strehe prezbiterija in ladje (43 % izletelih netopirjev) ter le v manjši meri trikotno odprtino na južnem stiku strehe prezbiterija in ladje (15 % izletelih netopirjev). Leto kasneje (8. 7. 2007) so skoraj vsi veliki podkovnjaki (166 od 168 osebkov) in dve tretjini vejicatih netopirjev (22 osebkov) izletali skozi strešno okno, tretjina vejicatih netopirjev pa je uporabila trikotno odprtino na severni strani (12 osebkov).



Slika 5. Mesta izletavanja netopirjev iz cerkve sv. Duha v Črnomlju (foto. P. Presetnik).

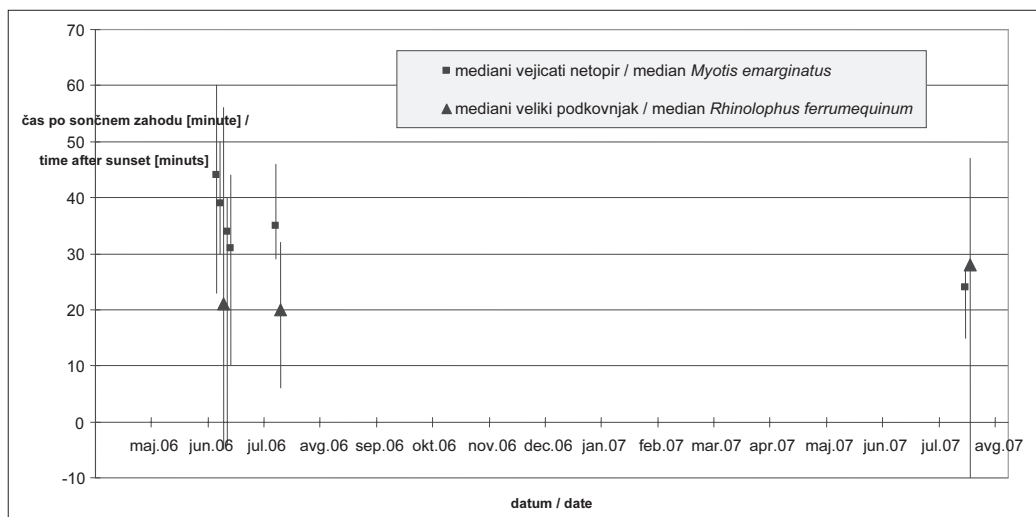
i – Okna v prezbiteriju, ki so netopirjem pred obnovo rabila za preletne odprtine. Nadomestne odprtine: ii – strešno okno, iii – trikotna odprtina na stiku strehe prezbiterija in cerkvene ladje.

Figure 5. Emergence passages in the Church of sveti Duha (photo. P. Presetnik).

i – Presbytery windows, which were used by bats for emergence before renovation. Alternative passages: ii – new roof window, iii – triangular opening at the junction of presbytery and nave.

Veliki podkovnjaki so pogosto začeli izletavati že pred sončnim zahodom, mediani netopir je izletel 23 minut po sončnem zahodu (3 večerna opazovanja). Vejicati netopirji so začeli izletavati kasneje, mediana prvih izletov prvega vejicatega netopirja je bila 15 minut po sončnem zahodu (6 večernih opazovanj), mediani netopir pa je izletel 35 minut po sončnem zahodu. Večina netopirjev obeh vrst je običajno izletela prej kot v eni uri po sončnem zahodu.

Vpliva zaprtja oken v prezbiteriju na čas izletavanja velikih podkovnjakov ne moremo potrditi, saj so bili dan pred zaprtjem zabeleženi le trije osebki te vrste, kar nam onemogoča primerjavo s kasnejšimi opazovanji. Videti pa je, da je črna ponjava na oknih prezbiterija do te mere zatemnila notranjost stavbe, da so bili v dneh po zaprtju oken izleti vejicatih netopirjev vedno zgodnejši (slika 6). Primerjava časa večernih izletov netopirjev z obdobjem po končani obnovi (po juniju 2007) ni mogoča zaradi preskopih podatkov (slika 6).



Slika 6. Razponi in mediane izletavanja velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev.

Figure 6. Evening emergence ranges and median emerged greater horseshoe and Geoffrey's bats.

2.3.3.3 Naravovarstvene aplikacije

Poizkusno zaprtje oken v prezbiteriju po naši oceni ni imelo negativnega vpliva na čas izletavanja vejicatih netopirjev, saj ga je vsaj kratkoročno kvečjemu skrajšalo. To bi sicer lahko vodilo k povečanemu plenjenju netopirjev s strani dnevnih plenilcev, vendar tega vidika nismo mogli spremljati.

Na podlagi rezultatov smo svetovali, da se reflektorji, ki gorijo tudi v poletnem času, prižgejo šele uro po sončnem zahodu, potem ko običajno izletijo že vsi netopirji. Svetovali smo še, naj se vsi reflektorji ugasnejo najkasneje do polnoči. S tem smo poizkusili zagotoviti nemoten odlet na lov in zmanjšati stres pri vračanju na kote.

Verjetno bo osvetljevanje stavbe lahko imelo določen negativen vpliv na žuželke v okolici (npr. Trilar 2001), vendar je bila to širša problematika in se zato pri tej nalogi s tem nismo posebej ukvarjali. Domnevali pa smo, da v urbanem okolju nekaj dodatnih svetilk ne bo pomenilo posebne dodatne obremenitve.

2.3.4 Dolgoročni monitoring netopirjev

2.3.4.1 Namen in metode

Metodologijo monitoringa populacij netopirjev v Sloveniji so predlagali Presetnik in sod. (2007), ki so cerkev sv. Duha tudi uvrstili v program poletnega spremljanja netopirjev na kote, temelječega na štetju odraslih osebkov na izbranih zatočiščih. Predvideno je, da se vsako leto v mesecu juniju stopi v podstrešne prostore in prešteje vse odrasle osebe obeh vrst.

2.3.4.2 Rezultati

Cerkev sv. Duha je eno izmed dalj časa spremljanih zatočišč netopirjev v Sloveniji, vendar je bil program monitoringa sprejet nedavno in se uresničuje po standardnih popisnih protokolih šele od poletja 2008, zato je še prezgodaj govoriti o številčnih trendih obeh vrst, ki uporabljata podstrešje cerkve za svoje kotišče. Podatki iz predhodnih let imajo žal pomembne omejitve, ki otežujejo neposredno primerjavo s sedanjim stanjem. Aupič (2004) v letih 2000 in 2002 ni imela vedno možnosti razlikovati odraslih netopirjev in mladičev, v letih 2006 in 2007 pa je potekala obnova stavbe, ki je motila običajno številčno dinamiko netopirjev. Po obnovi je nastala še dodatna težava, saj vsak vstop na podstrešje precej vznemiri netopirje, ki se začno premeščati po prostoru in s tem otežujejo štetje. "Ocena odraslih osebkov ob začetku monitoringa" je povprečje števil osebkov iz preteklih let in je osnova za primerjavo števil, zabeleženih v kasnejših letih (Presetnik in sod. 2007). Trenutno je za cerkev sv. Duha ta ocena 51 odraslih velikih podkovnjakov in 59 odraslih vejicatih netopirjev (Presetnik in sod. 2007). Vendar je ta ocena zaradi zgoraj navedenih vzrokov za obe vrsti netopirjev na tem zatočišču še precej nezanesljiva in se bo verjetno spremenila v prihodnjih letih z novimi podatki, zbranimi po standardnem postopku.

2.3.4.3 Naravovarstvene aplikacije

Monitoring je treba opravljati še v nadaljnjih letih po predpisanem protokolu, preveriti pa je treba učinkovitost spremljanja števila netopirjev s štetjem netopirjev ob večernem izletavanju.

2.4 PREDLOG NAČRTA UPRAVLJANJA ZATOČIŠČ

Rezultati raziskav so omogočili, da je ZRSVN po posvetu s CKFF po predlogi Vodnika vsebin za pripravo podrobnih načrtov upravljanja območij Natura 2000 (Škvarč in sod. 2007) pripravil predlog načrta upravljanja zatočišča netopirjev v cerkvi sv. Duha. Uresničevanje predlagane naravovarstvene usmeritve bo zagotavljal lastnik objekta – Občina Črnomelj. Z njim je predviden podpis pogodbe o skrbništvu, v kateri bodo določene sprejemljive dejavnosti in aktivnosti lastnika za zagotavljanje ugodnega stanja zatočišča (tabela 1). Predlog načrta je osnova za oblikovanje podobnih upravljavskih načrtov ohranjanja kotišč netopirjev v stavbah.

Tabela 1. Naravovarstvene usmeritve in predlagani ukrepi za ohranjanje ketišča netopirjev v cerkvi sv. Duha v Črnomlju.

Table 1. Nature conservation guidelines and suggested measures for the preservation of bat maternity roost in the Church of sveti Duh in Črnomelj.

USMERITEV	IZVEDBA UKREPA
Vzdrževanje zatočišča	
Pred kakršnokoli prenovo ostrešja ali drugimi večjimi vzdrževalnimi deli na podstrehi se je treba posvetovati z območno enoto Zavoda RS za varstvo narave.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
V času porodniških skupin naj se dostop ljudi na podstrešje omeji. Dostop lahko ZRSVN izjemoma dovoli le izvajalcu nujnih vzdrževalnih del.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Posegi v ostrešje ali vzdrževalna dela v podstrešnem delu naj se ne opravljajo od 15. aprila do 15. septembra.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Preletni odprtini (frčada nad prezbiterijem, trikotna odprtina na severni strani) morata vedno ostati odprti. V primeru, da je zaprtje nujno, je predhodno treba zagotoviti nadomestne preletne odprtine, ki bodo omogočale netopirjem nemotene prelete.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Preletne odprtine naj se ne osvetljujejo. Ohranja se obstoječi nivo osvetlitve (3 reflektorji na SZ strani naj ne gorijo v času med 15. aprilom in 15. septembrom, drugi pa naj se prižigajo uro po sončnem zahodu in izklaplajo opolnoči).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Ob prenovah ostrešja se je treba izogibati uporabi za sesalce strupenih snovi (npr. premazi za les).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Zmanjšanje onesnaženja z netopirskimi iztrebki naj se ublaži s prekritjem tehničnih naprav in tal na podstrehi ter s čiščenjem v času, ko netopirjev ni (od 15. septembra do 15. aprila).	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
V prostorih cerkve naj ne potekajo hrupni dogodki.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izvajanje prezentacije	
V okviru predstavitve cerkve kot kulturnega spomenika se lahko izvaja tudi predstavitev zatočišča s pomočjo vgrajene tehnike video nadzora, informativne table in zloženk.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Video nadzorni sistem se lahko priključi na internet, da čim širšemu krogu ljudi omogoči spremljanje dogajanja na zatočišču.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izdela se navodilo za vzdrževanje video nadzornega sistem.	Izvedeta ZRSVN in CKFF
Predstavitev netopirjev se lahko opravlja tudi z vodenimi opazovanji večernega izletavanja netopirjev.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.
Izvajanje monitoringa	
Zagotavlja naj se redni letni monitoring stanja populacij porodniških kolonij.	Vključitev lokacije v redni letni monitoring izbranih ciljnih vrst netopirjev na državni ravni. Podpira se tudi lokalne pobude, ki pa morajo biti usklajene z izvajalcem državnega monitoringa.
Skrbnik beleži vsa druga opažanja, povezana z netopirji.	Lastnik v skladu s pogodbo o skrbništvu.

3. RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

Iz pregleda stanja netopirjev v cerkvi sv. Duha leta 2008 lahko ugotovimo, da so bili ohranitveni ukrepi za netopirje ob obnovi cerkve ustrezni. Leto po obnovi sta v spremenjenem zatočišču na podstrehi še živeli gruča velikih podkovnjakov in vejicatih netopirjev, ki sta tudi skotili in vzrejali mladiče. Stanje obeh vrst je treba spremljati v prihodnjih letih, saj kratkotrajni uspeh še ne zagotavlja dolgoročne ohranitve.

Ohranitveni ukrepi so bili po našem mnenju uspešni, ker smo imeli dovolj kakovostnih podatkov o številčni dinamiki netopirjev in drugih vidikih uporabe kote. K temu je prispevalo več srečnih naključij: i) dve leti pred obnovo je bila zaključena večletna raziskava biologije netopirjev (Aupič 2004), ii), za načrtovano obnovo se je izvedelo sicer pozno, vendar še pred pričetkom del, kar je omogočilo ZRSVN aktivno udeležbo pri postopku, iii) MOP je v razmeroma kratkem času (v manj kot dveh letih) zagotovil sredstva in izvajalca dodatnih raziskav in naravovarstvenega nadzora (Presetnik in sod. 2007).

Na podobno srečo se ni mogoče zanašati v primeru drugih kote netopirjev ali gnezdišč ptičev v stavbah, saj za prenove ostrejši in še manj za zapiranje preletnih odprtih praviloma ni treba pridobiti gradbenih dovoljenj, ampak le kulturnovarstvene pogoje ZVKDS. Posegi v zatočišča tako lahko ogrozijo biotsko raznovrstnost, zato menimo, da bi bilo treba zanje pridobiti dovoljenje za poseg v naravo na podlagi Zakona o ohranjanju narave (2004), kot to predvideva 104. člen. Dokler takšni zakonodajni mehanizmi ne bodo vzpostavljeni, je treba zagotoviti sistem zgodnjega obveščanja naravovarstvenih služb (tako ZRSVN kot npr. upravljavcev varovanih območij) o nameranih obnovah stavb, kot ga nujno predlaga tudi resolucija sporazuma 5.7 EUROBATS »Navodila za varstvo nadzemnih zatočišč netopirjev, s posebnim poudarkom na zatočiščih v stavbah kulturne dediščine« (EUROBATS 2006). Presetnik in sod. (2007, 2008a) so v skladu z resolucijo uredili podatkovno zbirko vseh znanih stavbnih zatočišč netopirjev, tako da se prek evidenčne številke kulturne dediščine lahko takoj poveže z Registrom nepremične kulturne dediščine Ministrstva RS za kulturo (različica z dne 11. 4. 2007). Zbirka je bila posredovana ZVKDS in vsem slovenskim škofijam (dopis ZVKND, 20. 1. 2009). Kot velik izziv in nuja ostaja vzpostavitev formalnih in neformalnih postopkov obveščanja med ustanovami varstva kulturne dediščine (ZVKDS) in varstva narave (ZRSVN).

Za vzpostavitev enega izmed formalnih postopkov tako predlagamo, da se za lokacije pomembnih zatočišč netopirjev v okviru smernic ZRSVN pripravijo pogoji in usmeritve za ohranjanje ugodnega stanja zatočišč, ki se nato pri izdelavi občinskih prostorskih načrtov (OPN) in občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN) oblikujejo kot prostorski izvedbeni pogoji (PIP) in vnesejo v odlok kot splošna določila ali/in kot posebni PIP za posamezne enote urejanja prostora (EUP). Umestitev tega priporočila za stavbe kulturne dediščine je še toliko lažja, ker smernice varstva kulturne dediščine cerkve praviloma že uvrščajo v svoje EUP. Zaželeno je, da bi ZRSVN za obnove, ki posegajo v strukturo zatočišč v stavbah, izvedel vsaj štiri leta pred začetkom del, kar bi omogočilo pravočasno financiranje, izvedbo dodatnih raziskav in opredelitev ohranitvenih ukrepov.

Dobrodošla bi bila tudi shema spodbud za lastnike oz. upravljavce za ohranjanje vseh stavbnih netopirskih zatočišč, vključno z zagotovitvijo sredstev za ohranjanje netopirskih

zatočišč med prenovo ali obnovitvenimi posegi, kar je še ena izmed točk resolucije 5.7 EUROBATS (2006).

Skrb za ohranjanje zatočišč netopirjev se ne sme končati s končano obnovo, ampak mora biti stalna naloga, ki jo je mogoče uresničevati samo s sodelovanjem lastnikov ali upravljavcev stavb, pristojnih Zavoda za varstvo kulturne dediščine in Zavoda za varstvo narave, upravljavcev varovanih območij, izvajalcev državnih in posebnih programov monitoringa ter zainteresiranih nevladnih organizacij in posameznikov.

Ena izmed nalog naravovarstvenih organizacij je, da lastnikom oz. upravljavcem zatočišč zavarovanih živali v stavbah razumljivo predstavijo ustrezno uporabo stavbe in postopke. V primeru cerkve sv. Duha v Črnomlju smo zato izdelali predlog podrobnega upravljalškega načrta zatočišča. Izdelavo načrtov upravljanja zatočišč močno ogroženega velikega podkovnjaka izpostavljajo kot prednostno nalogo za prihodnost tudi izvajalci Monitoringa netopirjev v Sloveniji (Presetnik in sod. 2008b), zato je predlog upravljalškega načrta za cerkev sv. Duha le začetek tega procesa.

4. SUMMARY

The Church of sveti Duh (Holy Spirit) in Črnomelj is a significant maternity roost for the greater horseshoe bat (with 100 to 200 individuals) and Geoffrey's bat (between 100 and 250 individuals), which is the reason why these two species have been classified as qualifying species for the Lahinja and Dobličica Natura 2000 sites. Although the church is part of the national cultural heritage, it has been abandoned for a few decades. In 2004, its owner – the Črnomelj Council – embarked on renovation of the building, which was to serve as a multipurpose exhibition ground and a concert hall, while in the renovated building only its attic was to be accessible to bats. As it was expected that the renovation would substantially alter the conditions in the building, special conservation measures were highly implicit. Fortunately, some solid basic data on the time and dwelling places of bats in the building and their numbers had been at hand (Aupič 2004), while in 2006 a research into roost entrances and experimental closure of some entrances were carried out. As it turned out that bats used the substitute roof window (made in 2005) and the triangular opening between the roof of the nave and presbytery on the northern side of the church, the latter openings have been preserved as a substitute measure for the loss of roost entrances in the presbytery. The bats' uninterrupted departure for hunting and reduced stress during their return to the maternity roost were provided by our recommendation that the three floodlights on the NE side of the church should not be lit during the bats' presence (between April 15th and September 15th); the others should be switched on only an hour after sunset, when the majority of bats have already left the building, while all floodlights should be turned off at midnight at the latest. By monitoring the bats' reactions to the manifestation carried out in the nave and presbytery, it was concluded that owing to the well insulated ceiling there were no major disturbances in the attic. Apart from communicating with representatives of the developer, the authorities for the protection of cultural heritage and of the works contractors, we have been informing the

public through various fact sheets and newspaper articles on the significance of retaining bats in the Church of sveti Duh. Much is also expected from the bats' presentation with the aid of IR camera placed in the attic. The examinations carried out after the renovation in 2007 and 2008 have shown that the attic of the church still serves as a maternity roost for the greater horseshoe and Geoffrey's bats. In order to provide for a greater protection of maternity roosts in buildings, several recommendations have been given:

i) Prior to any interventions, acquisition of a permit as per Law on nature conservation (2004) should be implicitly obtained. Until such mechanism is established, a system of informal imparting of information among the institutes for the protection of cultural heritage (ZVKDS) and nature conservation (ZRSVN) as well as owners and managers should be restored.

ii) ZRSVN can further provide for the protection of significant roost sites with suitable guidelines in the preparation of municipal spatial plans (OPN) and municipal detailed spatial plans (OPPN). iii) In the article, we have underlined the significance of early informing on the intended building renovations, as this is the only way to enable potential implementation of additional research, definition of conservation measures and their financing. iv) We also recommend implementation of financial stimulation schemes for the owners or managers of roost sites. v) For all pertinent or endangered roost sites in buildings, detailed management plans should be made and presented, in intelligible manner, to the owners or managers. In the end we wish to stress that the preservation of roost sites requires a better cooperation by the owners or managers, ZVKDS and ZRSVN, protected areas managers, perpetrators of national and special monitoring programmes, as well as all interested NGOs and individuals.

5. ZAHVALA

Za sodelovanje pri ohranjanju netopirskega kotišča na podstrehi cerkve sv. Duha se zahvaljujemo Mariji Prašin Kolbezen (Občina Črnomelj) in Marinki Dražumerič (ZVKDS OE Novo mesto). Za pomoč pri terenskih raziskavah pa Katerini Jazbec, Klemnu Koselju, Marku Pezdircu, Moniki Podgorelec, Urši Pogačnik, Davidu Stankoviću in Urošu Žibratu.

6. VIRI

1. Aupič, N. (2004): Prehrana velikega podkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774) in sezonska dinamika poletne kolonije v cerkvi sv. Duh v Črnomlju. Diplomsko delo. Univerzitetni študij. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo. Ljubljana. 52 str.
2. Astronomske efemeride (2005): Astronomske efemeride 2006. Oddelek za fiziko FMF, Astronomske geofizikalni observatorij. Ljubljana. Naše nebo 59. 52 str.
3. Boldogh, S., D. Dobrosi, P. Samu (2007): The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. *Acta Chiropterologica* 9(2): 527–534
4. Bontadina, F., S. Gloor, T. Hotz, A. Beck, M. Lutz, E. Mühlethaler (2002): Foraging range use by a colony of greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* in the Swiss Alps: implications for landscape planning. V: Bontadina F.: Conservation Ecology in Horseshoe Bats. PhD Thesis, University of Bern. Str. 40–64

5. Boshamer, J., T. Broek, A. Hunia, A. Krumperman, F. Vliet, P. Linden, A. Winden (2001): Zoogdieren in Podstene. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming 33, Utrecht. 50 str.
<http://www.zoogdierveniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewite/Werkgroepen/Veldwerkgroep/downloads/1997SLkocevje.pdf>
6. CKFF (2008): Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore, na dan 13.3.2008
7. Dietz, C., O. von Helvesen, D. Nill (2007): Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag. Stuttgart. 399 str.
8. Eklöf, J. (2003): Vision in echolocating bats. Doctoral thesis. Zoology Department, Göteborg University, <http://www.fladdermus.net/thesis.htm>
9. EUROBATS (2006): Resolution No. 5.7. Guidelines for the protection of overground roosts, with particular reference to roosts in buildings of cultural heritage importance. 5th Session of the Meeting of Parties. Ljubljana. 2 str.
10. Hlad, B. (2004): Poročilo o delavnici "Ohranjanje netopirjev". Komuniciranje v podporo projektu Natura 2000. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana. 15 str.
11. Hudoklin, A. (2007): Netopirji na podstrešju cerkve Sv. Duha v Črnomlju. N-vestnik 4(2): 7
12. Hudoklin, A., P. Presetnik (2007): Netopirji na podstrešju cerkve Sv. Duha v Črnomlju. Zavod republike Slovenije za Varstvo narave. Ljubljana. 4 str. (zgbanka)
13. Kryštufek, B. (1997): Inventarizacija favne sesalcev na Kočevskem (poročilo). Prirodoslovni muzej Slovenije. Ljubljana
14. Kryštufek, B., J. Červený, (1997): New and noteworthy records of bats in Slovenia. Myotis 35: 89–93
15. Kryštufek, B., P. Presetnik, A. Šalamun (2003): Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Netopirji (Chiroptera), končno poročilo. Ljubljana. 322 str.
16. Marnell, F., P. Presetnik (v tisku): Protection of overground roosts. EUROBATS Publication Series No. 4 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn
17. Občina Črnomelj (2005): Rekonstrukcija cerkve sv. Duha v Črnomlju, II. Faza. Črnomelj. 20 str.
18. Pravilnik o presoji sprejemljivosti ukrepov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja. Ur. l. RS 130/04, popr. 53/06
19. Presetnik, P. (2001): Popis netopirjev v okolici Turjaka. Natura Sloveniae 3(1): 5–18
20. Presetnik, P., M. Podgorelec, V. Grobelnik, A. Šalamun (2007): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev (Zaključno poročilo). Ljubljana. 252 str.
21. Presetnik, P., M. Zgamaister, M. Podgorelec (2008a): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst netopirjev 2008-2009 (Prvo delno poročilo). Ljubljana. 32 str.
22. Presetnik, P., A. Hudoklin & M. Podgorelec (2008b). Unfavorable conservation status of *Rhinolophus ferrumequinum* in Slovenia. Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium. Cluj-Napoca. 117 str.
23. Ransome, R. D., Hutson A. M. (2000) Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Council of Europe Nature and Environment Series 109. Council of Europe. Strasbourg. 56 str.
24. Sporazum o varstvu populacij evropskih netopirjev (EUROBATS) (2003): Zakon o ratifikaciji Sporazuma o varstvu netopirjev v Evropi, Ur. l. RS MP 22/2003
25. Škvarč, A., D. Vrčec, G. Daneu, D. Fučka, N. Debeljak Šabec, L. Globevnik, J. Gulič, Š. Habič, Z. Kramar, S. Peršak Cvar, Z. Ploštajner, S. Podgornik, M. Žvikart (2007): Vodnik vsebin za pripravo podrobnih načrtov upravljanja območij Natura 2000. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. Ljubljana, 74 str.
26. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Ur. l. RS 49/04, popr. 110/04
27. Trilar, T. (2001): Vpliv svetlobnega onesnaženja na žuželke. V: Bevk S., Mikuž H., Pezelj J. (ur.): Svetlobno onesnaženje: javna predstavitev mnenj. Državni zbor republike Slovenije. Ljubljana. Str. 117–123

28. Zakon o ohranjanju narave – Uradno prečiščeno besedilo. Ur. l. RS 96/04 in kasnejša dopnila in popravki

Primož PRESETNIK
Center za kartografijo favne in flore, Ljubljanska podružnica
Klunova 3
SI - 1000 Ljubljana, Slovenija
primoz.presetnik@ckff.si

Andrej HUDOKLIN
Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Novo mesto
Adamičeva 2
SI - 8000 Novo mesto, Slovenija
andrej.hudoklin@zrsvn.si

Nataša ZUPANČIČ
IPSUM, okoljske investicije, d.o.o.
Ljubljanska cesta 72
SI - 1230 Domžale, Slovenija
natasa.zupancic@ipsum.si

RAZVOJ IN UPORABA METODE ZA SPREMLJANJE VELIKOSTI POPULACIJE VELIKONOČNICE (*PULSATILLA GRANDIS*)

DEVELOPMENT AND USE OF THE METHOD FOR THE PASQUE FLOWER (*PULSATILLA GRANDIS*) POPULATION SIZE MONITORING

Gregor KALAN, Tanja KOŠAR

Prejeto/Received: 4. 12. 2009

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: rastlinska demografija, številčnost vrste, varstvo narave, Boletina

Key words: plant demography, abundance of the species, nature conservation, Boletina

IZVLEČEK

Članek opisuje metodo za spremljanje številčnosti populacije velikonočnice (*Pulsatilla grandis*). Metodo smo razvili na podlagi večletnega spremljanja sprememb v velikosti populacije velikonočnice na Boletini pri Ponikvi. S štetjem po tej metodi smo dobili prve ocene velikosti populacije, ki so upoštevale morfološko značilnost velikonočnic, da ima lahko ena rastlina več cvetnih poganjkov. Podali smo tudi rezultate dosedanjih štetij (povprečno 1218 velikonočnic). V letu 2007 smo ugotovili zmanjšano število cvetočih rastlin v primerjavi s prejšnjimi leti (485 velikonočnic), kar naj bi bila po našem mnenju posledica milejših temperatur v predhodni zimi. Članek predstavlja obvezne elemente letnega poročila o spremljanju številčnosti velikonočnice in popisni list za terensko delo.

ABSTRAKT

The paper discusses the method designed for the Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) population size monitoring. The method has been developed on the basis of a prolonged monitoring of the changes in the Pasque Flower population size at Boletina near Ponikva. The census carried out according to this method provided us with the flower's first population estimates, by which the morphological characteristic that a single Pasque Flower can have several flowering shoots was taken into account. The results of the censuses carried out so far (1,218 plants on average) are also given. In 2007, fewer flowering plants in comparison with previous years (485 plants) were established, presumably as a result of milder temperatures in the preceding winter. The paper further presents the obligatory elements of the annual report on the monitoring of the Pasque Flower abundance and the fieldwork survey sheet.

1. UVOD

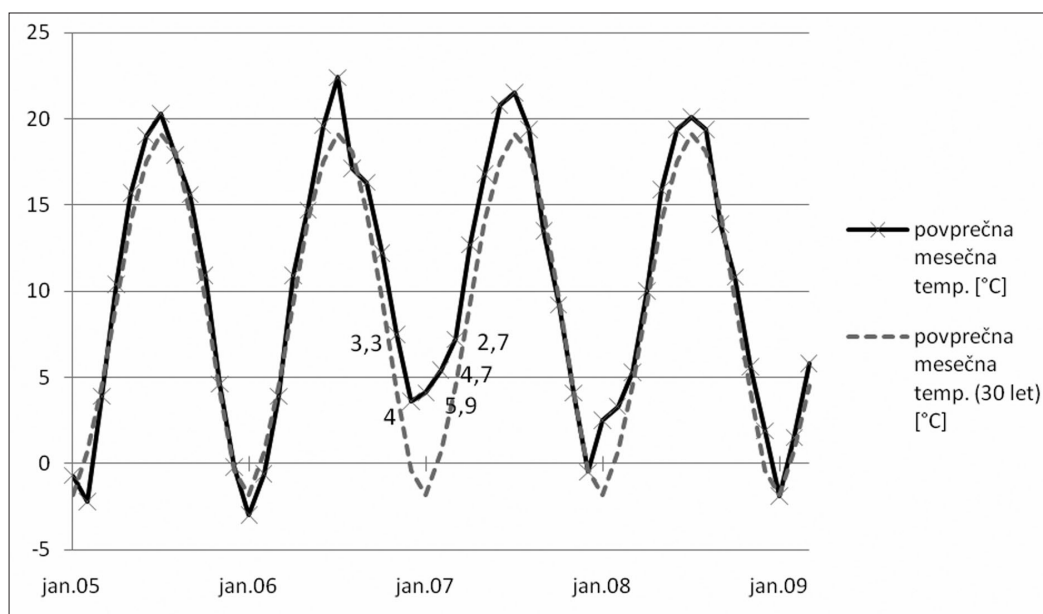
Velikonočnica (*Pulsatilla grandis* Wenderoth), z drugim imenom veliki kosmatinec ali velikonočna roža (Praprotnik 2007), ima v slovenski literaturi, strokovni in poljudni, zelo vidno mesto. Beremo lahko predvsem opise rastline in njenega rastišča, najdemo pa tudi

podatke o nahajališčih ter ogroženosti in varstvu te vrste pri nas. Zelo redki pa so podatki o številu in velikosti njenih populacij v Sloveniji. V drugi polovici 20. stoletja se je težišče objav nanašalo na njeno nahajališče na Boču. Po podatkih iz leta 2004 (Škornik 2004) je populacijo sestavljalo 100 avtohtonih in 800 posajenih rastlin. Nahajališče na Boletini pri Ponikvi je bilo do konca stoletja bolj ali manj namerno prikrito (Wraber 1990). Šele z zmanjšanjem populacije velikonočnice na Boču so nahajališču na Boletini začeli posvečati več pozornosti, tako v literaturi kot v javnosti. V nasprotju z nahajališčem na Boču je bil odziv naravovarstvenikov na Boletini hitrejši (Peterlin 1976) in bolj premišljen. Prvo opisno oceno velikosti te populacije podaja Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije (Peterlin 1976). Številčno oceno velikosti populacije lahko najdemo šele 22 let kasneje (Senčič 1998). Štetje po Senčiču (1998) ni bilo sistematično. Avtor je na celotnem nahajališču preštel vsa opažena stebela s plodovi in tako prišel do podatka o 554 rastlinah. Ta podatek, ki je bil tudi osnova za predlog območij Nature 2000 (Škornik 2004), nam je bil na voljo vse do leta 2005, ko smo prvič sistematično prešteli rastline v času cvetenja v sklopu projekta LIFE, Natura 2000 v Sloveniji – upravljavski modeli in informacijski sistem. Dotedanja štetja in ocenjevanja so temeljila na štetju vseh cvetnih poganjkov ali poganjkov plodečih rastlin. S štetjem v sklopu projekta LIFE pa smo želeli oceniti velikost populacije, kjer nam en osebek ponazarja posamezna rastlina in ne posamezen cvetni poganjek. Velikonočnica je namreč trajnica z močno, navpično koreniko, iz katere izrašča listna rozeta in eden do več stebel s cvetovi. Več cvetnih poganjkov, rastočih skupaj, lahko pripada isti rastlini.

2. OBMOČJA RAZISKAVE

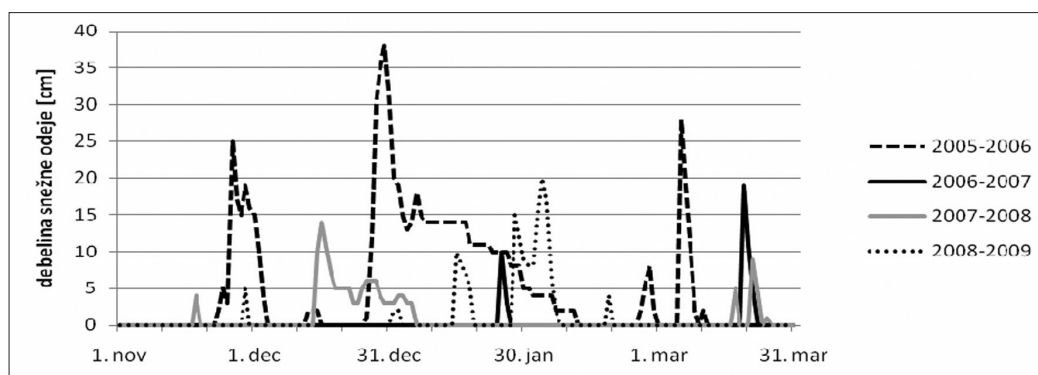
Nahajališče velikonočnice na Boletini je veliko 2 ha in se razteza v smeri vzhod–zahod. Z naklonom proti soncu je nahajališču zagotovljeno močno in enakomerno obsevanje, kar omogoča hitro kopnenje snega ob koncu zime. Nahajališče je na najširšem mestu široko približno 25 metrov. Na severni in južni strani ga omejujejo ravninski deli, kjer so kmetje ustvarili gnojene travnike in njive.

Kamninsko podlago tvori plast litotamnijskega apnenca. Površje se po deževju hitro osuši, saj je kamnina močno vodoprepustna. Na tanki plasti prsti se je oblikovala združba turške detelje in pokončne stoklase (*Onobrychido viciifoliae-Brometum*) (Kaligarič in Škornik 2002). Podnebje je zmerno celinsko s temperaturnim in padavinskim vrhom v poletju (Perko 1998).



Graf 1: Povprečna mesečna temperatura za obdobje od 1. 1. 2005 do 31. 3. 2009 v okolici Celja (ARSO 2005–2009). Številke prikazujejo temperaturne odklone za obdobje november 2006 – marec 2007 od 30-letnega povprečja (ARSO 1961–1990).

Graph 1: Average monthly temperature for the 1 Jan 2005 – 31 Mar 2009 period in the surroundings of Celje (ARSO 2005 – 2009), with numbers indicating temperature deviations for the Nov 2006 – Mar 2007 period from the 30-year average (ARSO 1961 – 1990).



Graf 2: Debelina snežne odeje za obdobja zimskih mesecev (od 1. novembra do 31. marca) od leta 2005 dalje za Šentjur (ARSO 2005–2009).

Graph 2: Snow cover thickness for the winter months (from 1 Nov to 31 Mar) from 2005 onwards in the area of Šentjur (ARSO 2005–2009).

3. PREDSTAVITEV METODE POPOLNEGA ŠTETJA VELIKONOČNICE NA BOLETINI

3.1 RAZVOJ METODE ŠTETJA

Metodo štetja velikonočnice na Boletini smo razvijali v letih 2005–2007. Ker sta bila na nahajališču izpolnjena oba potrebna pogoja – osebki dobro prepoznavni in nahajališče pregledno – smo se odločili za metodo popolnega štetja (po Tarmanu 1992). V primerih vrst ali populacij z zelo omejenim življenjskim prostorom, kar se navadno ujema z njihovo redkostjo ali celo ogroženostjo, je bila metoda popolnega štetja uporabljena tudi na primerih iz tujine (Garcia in sod. 2002). Sprva smo nahajališče razdelili na manjše enote samo na podlagi naravnih mej in elementov v okolici (omejki, poti, ograje, drevesa), kasneje pa na vzporedne segmente vzdolž celotnega nahajališča. V prvih fazah razvoja metode (v letih 2005 in 2006) smo šteli vse cvetove oz. rastline, ki so do dneva štetja že razvile cvetove. Kasneje smo v štetje zajeli vse razpoznavne dele rastlin. Sprva smo šteli rastline samo enkrat, da pa bi bilo napak čim manj, smo se kasneje odločili za večkratno štetje in sprotno preverjanje.

3.1.1 Določitev časa štetja

Štetje populacije velikonočnice opravimo v času cvetenja, ko večina rastlin cveti, nekaj cvetov je že pri koncu cvetenja (približno 10 %), pri tleh pa so že dobro vidni cvetni popki rastlin, ki še niso zacvetele.

3.1.2 Razdelitev nahajališča na manjše enote

Nahajališče razdelimo na enote takšne velikosti, da skupno število rastlin v posamezni enoti ne presega 100. Kjer je gostota rastlin največja, naj bodo enote čim ožje (največ 2 m). Glede na vizualno oceno gostote cvetočih velikonočnic prilagodimo obseg enote ob vsakem štetju.

3.1.3 Štetje rastlin

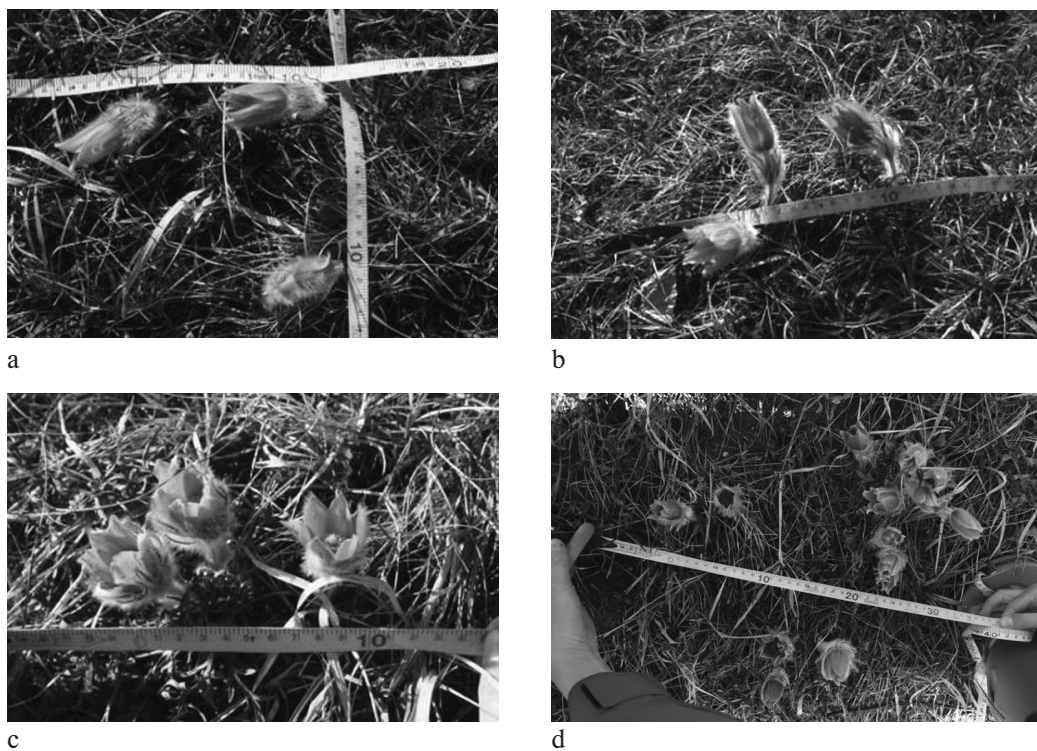
Preštujemo vse rastline znotraj posamezne enote in pri tem upoštevamo naslednja pravila:

A) štejemo cvetne popke, cvetoče rastline in rastline, ki so že odcvetele.

B) Posamezen cvet (ali cvetni popek) mora biti od vseh sosednjih cvetov oddaljen najmanj 10 cm (slika 1a in b), da ga štejemo kot posamezno rastlino (števec).

C) Če so cvetovi bližje skupaj (manj kot 10 cm), jih štejemo kot eno rastlino (slika 1c).

Štejemo iz ene skrajne lege enote proti drugi. Vsako enoto hkrati preštejeta dva popisovalca vsak zase. Če se popisovalec pri štetju zmoti, opravi ponovno štetje enote. V popisni list (priloga 1) zabeležimo števili obeh popisovalcev.



Slika 1 (a, b, c, d): Prikaz upoštevanja pravil metode in merjenje med cvetnimi poganjki.

Fig. 1 (a, b, c, d): Depiction of the method rules implementation and measuring of distances between flower shots.

3.1.4 Določitev relativnega števila rastlin enote

Število rastlin enote izračunamo po enačbi:

$$N_1 = (f_1 + f_2) / 2, \text{ kadar } f_1 - f_2 < 0,1 * f_1$$

$$f_1 > f_2$$

N_1 - relativno število ene enote

f_1, f_2 - po metodi prešteto število rastlin znotraj ene enote popisovalca 1 oziroma 2

Popisovalca izračunata razliko dobljenih števil (f_1, f_2). Če se njuna razlika v štetju posamezne enote nahajališča razlikuje za manj kot 10 % od večjega števila, potem popisovalca izračunata povprečno vrednost in jo zaokrožita navzgor (N_1). To je relativno število ene enote. Če pa je njuna razlika 10 % ali več, je štetje treba ponoviti.

3.1.5 Izračun ocene številčnosti populacije

Število rastlin celotne populacije izračunamo po enačbi:

$$N = N_1 + N_2 + \dots$$

Oceno številčnosti celotne populacije določimo s seštevkom relativnih števil posameznih enot.

3.2 PRIPOROČILA ZA IZVEDBO ŠTETJA

3.2.1 Termin štetja

Velikonočnice najlažje preštejemo med cvetenjem, ko je preostala vegetacija praktično še v mirovanju (od februarja do začetka aprila). Cvetovi velikonočnice, ki so vijolično obarvani, so zlahka opazni. Tudi cvetni popki, ki so sicer nekoliko skriti v travi, so dokaj dobro vidni in prepoznavni po gosti dlakavosti. Cvetove vidimo z oddaljenosti več kot 5 metrov, popke pa z razdalje približno do 2 m.

Kasnejše štetje je zaradi razraslosti drugih rastlin ovirano in je lahko omejeno samo na vzorčna mesta. Velikonočnica v tem času izgubi vijoličaste venčne liste in je težje prepoznavna. Štetje ni primerno v času, ko rastline plodijo, saj ni gotovo, da bodo vse rastline, ki so prej cvetele, tudi plodile.

Določitev vrhunca cvetenja je v posameznih letih dokaj težko. V sezonah, ko dež, hlad in sneg podaljšajo običajno tritedensko cvetenje na več tednov, je potreben stalen nadzor cvetenja. V takih sezonah je najprimernejši čas za štetje v tednu, ko je vreme nekaj dni sončno in stabilno. Štetje je priporočljivo opraviti večkrat s tedenskimi ponovitvami.

3.2.2 Razdelitev nahajališča na manjše enote

Pri terenskem delu si je priporočljivo označiti posamezne enote z vrvico. Za štetje na nahajališču na Boletini sta dovolj dve 50-metrski vrvici.

3.2.3 Štetje rastlin

Pred začetkom štetja je priporočljivo, da se popisovalca na nekaj testnih mestih skupaj uvajata na ocenjevanje 10-centimetrskega razmika med rastlinami. Pri tem lahko sprva uporabljata merilo (slika 1d), kasneje pa se privajata na ocenjevanje brez merila.

Napake naredimo, če spregledamo rastline, nedosledno upoštevamo predpisani razmik ali če štejemo določene rastline dvakrat. Da bi bilo napak manj, smo se odločili, da štetje opravljata dva popisovalca.

Štetje najhitreje opravita popisovalca, ki začneta šteti vsak na svoji strani enote. Za natančno štetje je treba pregledati celotno območje nahajališča. Rezultate štetja popisovalca sproti vpišeta na popisni list (prilogi 1) in na karto zarišeta lego enote štetja.

Pri štetju je potrebna velika mera zbranosti. Popisovalec mora namreč sproti izpolnjevati vsaj štiri naloge: paziti na pravilno štetje, se sproti odločati, kateri cvetovi pripadajo kateri rastlini, si zapomniti, katere rastline je že preštel, in paziti, da pri hoji ne poškoduje rastlin. Zato je priporočljivo, da popisovalca štejeta počasi in v tišini.

3.2.4 Poročilo o štetju

Rezultate vsakega štetja prikažemo v letnem poročilu. Zberemo tudi splošne vremenske podatke (temperatura, čas trajanja snežne odeje...) in zapišemo v poročilu vsakoletnega

štetja kot dejavnik, ki morda vpliva na velikost populacije. Obvezne elemente poročila štetja velikonočnice podajamo v prilogi 2.

4. REZULTATI IN DISKUSIJA

Pri razvijanju ustrezne metode štetja v letih 2005 in 2006 smo sprva šteli samo cvetoče rastline. Cvetnih popkov, ki so predvidoma cveteli kasneje, nismo šteli. Ocenjena številčnost populacije je zato nekoliko nižja od kasnejših štetij (tabela 1). Izjemno je bilo tretje štetje v letu 2007. V tem letu smo že šteli po opisani metodi, vendar so velikonočnice zelo slabo cvetele. Test smo naredili v maju, ko so velikonočnice še imele plodove. Poleg rastlin s plodovi je bilo mnogo več tistih, ki niso plodile in so pognale samo liste. Predvidevamo, da se takšna izjema zgodi takrat, ko je izredno topla zima brez snežne odeje, ki bi trajala vsaj en teden. Pozimi (od novembra 2006 do marca 2007) so vladale nadpovprečno visoke mesečne temperature v primerjavi z drugimi zimami od 2005 do 2009 (graf 1). Prav tako je bila v tej zimi minimalna snežna odeja, ki ni trajala več kot tri dni skupaj (graf 2).

Tabela 1: Rezultati štetij velikonočnice na Boletini v obdobju 2005-2009.

Table 1: Results of the Pasque Flower censuses at Boletina in the 2005 - 2009 period.

LETO	N
2005	1260
2006	1055
2007	485
2008	1494
2009	1795
povprečje	1218

Ob predpostavki, da je ocena številčnosti populacije in njeno spreminjanje v času osnova za oceno stanja populacije in oceno učinkovitosti ukrepov varstva, smo na nahajališču velikonočnice pri Boletini določili metodo, s katero bomo pridobili večletne primerljive podatke o številčnosti populacije ter njeni razporeditvi na nahajališču.

Za oceno številčnosti populacije smo uporabili metodo popolnega štetja. Za to metodo smo se odločili, ker je nahajališče pregledno, razmeroma majhno in obvladljivo, velikonočnice pa so v času cvetenja dobro prepoznavne in vidne. Menimo, da je ocena natančnosti v primeru izbora te metode večja, kot če bi pri štetju uporabili druge uveljavljene metode štetja (npr. štetje na vzorčnih ploskvah). Porabljeni čas, sredstva in energija pa glede na majhnost nahajališča prav tako niso odločili v prid drugih metod.

Pri izbiri metode smo poskušali zadostiti kriteriju objektivnosti in čim bolj zmanjšati napake. Subjektivne napake so odvisne od izkušenosti popisovalca in njegovih sposobnosti opazovanja. Da bi bile subjektivne napake kar najmanjše, smo se odločili za dva popisovalca,

razdelili nahajališča na manjše enote in določili predmet štetja (števec). Izkazalo se je, da smo različni popisovalci večinoma šteli z manjšo razliko kot 10 % preštetih rastlin znotraj ene enote, zato so bila v večini primerov potrebna samo preračunavanja povprečnega števila v enoti. Na nekaj enotah smo šteli povsem enako, na manjšem deležu enot pa smo štetje morali ponoviti. Mejno vrednost ponavljanja štetja (10 % napako od večjega števca) smo določili v sklopu metode, saj se je izkazalo, da so večji odmiki dokaj redki. Za terensko delo pa je ta mejna vrednost najprimernejša za hitro preračunavanje in zato zelo uporabna. Ocenjujemo, da smo podali najboljšo oceno številčnosti populacije doslej. Predvsem smo podali oceno, ki je za potrebe varstva te vrste in potrebe spremljanja dinamike populacije dovolj natančna.

Največje napake pri ugotavljanju velikosti populacije naredimo pri odločitvi, kaj šteti kot eno cvetočo rastlino. Da bi se izognili subjektivni presoji, smo določili števec (»rastlino«) na podlagi opisa in opazovanja cvetočih rastlin. V metodi smo postavili pravilo 10-centimetrskega razmika med rastlinami, ki pomeni, da mora biti posamezen cvet (ali cvetni popek) od vseh sosednjih cvetov oddaljen najmanj 10 cm, da ga štejemo za posamezno rastlino. Če so posamezni cvetovi bližje skupaj (manj kot 10 cm), jih štejemo kot eno rastlino. Pri tem lahko naredimo napako, če v primeru več skupaj rastočih rastlin štejemo le kot eno. Ta napaka izvira iz morfoloških lastnosti rastline, ki je lahko večcvetna, včasih pa iz mnogoglave korenike požene samo en cvet. Te lastnosti s površine niso vidne. Za natančno določitev števca bi bilo treba ugotoviti, koliko cvetnih poganjkov raste iz ene korenike in koliko so korenike oddaljene med seboj. To napravimo tako, da previdno razmaknemo obdajajočo vegetacijo pri posameznem cvetu, ki zakriva glavo velikonočnice korenike. Tovrstna raziskava še ni bila opravljena. Tako podrobne analize je mogoče opravljati samo na vzorčnih ploskvah, ki jih bomo predvidoma postavili v letu 2010. S tem bomo lahko ugotovili objektivne napake pri štetju s to metodo in jo po potrebi tudi prilagodili. Metoda mora imeti tudi možnost preoblikovanja, pri čemer se primerljivost rezultatov še ohranja.

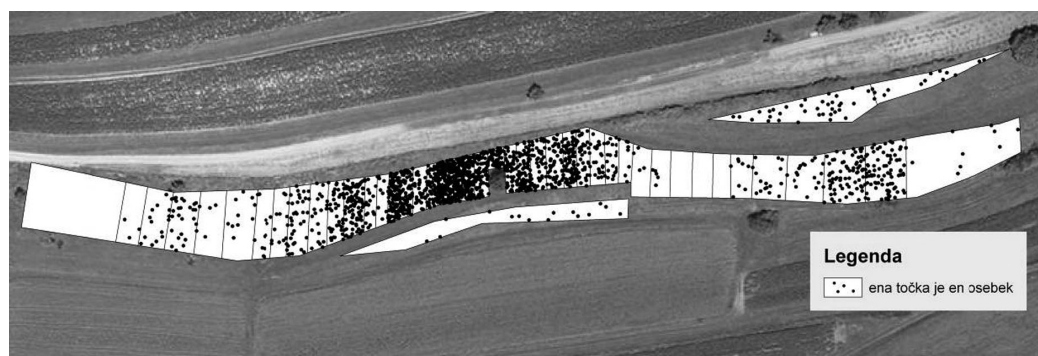
Z razdelitvijo nahajališča na manjše enote nismo samo povečali natančnosti štetja, marveč smo dobili tudi sliko porazdelitve populacije po nahajališču. Ugotovili smo, da je gostota cvetočih rastlin po nahajališču različna in da se z leti spreminja. Populacija je razporejena po celotnem nahajališču, vendar glavčina populacije trenutno leži v njegovem osrednjem delu (slika 2). Slika je bila pripravljena z digitalizacijo terenskega popisnega lista. Lokacija točk je generirana naključno, vsaka enota pa vsebuje preštevilo osebkov (točk). Iz slike je tako razvidno zgostitveno jedro populacije na Boletini. Po ustnih pričanjih domačinov je bilo nekoč še eno zgostitveno jedro na zahodni strani nahajališča.

Že pri prvem štetju oz. poizkusu štetja plodečih rastlin smo se prepričali, da je lažje šteti dobro vidne vijolične cvetove kot rastline v času plodenja in kasneje, ko so večinoma zelene. Rastline po odcvetu je smiselno šteti le na vzorčnih ploskvah, kjer bomo lahko ugotavljali tudi delež plodečih od vseh prej cvetočih rastlin in delež necvetočih rastlin.

Metoda zahteva, da nahajališče v celoti pregledamo zelo natančno, ker štejemo tudi cvetne popke, vidne le od blizu, in ker na določenih mestih travne bilke iz pretekle vegetacijske sezone še vedno dovolj dobro zakrivajo že delno odcvetele in zato

zbledele cvetove, še bolj pa cvetne popke. Vpliv hoje po nahajališču, ki ga povzročita dva popisovalca, ocenjujemo kot nepomemben, ker smo pri štetju pozorni na to, da ne pohodimo posameznih rastlin.

Štetje se ujema s časom množičnega ogleda cvetočih velikonočnic (navadno v lepem in suhem vremenu). Da ne bi z našo hojo po nahajališču k temu napeljevali še obiskovalce, na začetku poti postavimo obvestilo, da na nahajališču poteka vsakoletno štetje velikonočnic, ki ga opravlja Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. S tem sporočamo obiskovalcem, da šteje vsaka rastlina (tudi dobesedno), in jih s tem skušamo odvrniti od hoje po nahajališču ter morebitnega trganja in izkopavanja rastlin. Vpliv hoje po nahajališču iz preteklosti je po štirih letih še vedno dobro viden na osrednjem delu nahajališča, čez katerega je bila nekoč vsako leto speljana pot za obiskovalce. Rastline, ki se sedaj razvijajo na tej poti, so vegetativno manj razvite kot rastline na preostalem delu nahajališča.



Slika 2: Razporeditev populacije velikonočnice na nahajališču na Boletini v letu 2009. Lege točk znotraj enot so generirane naključno.

Fig. 2: Distribution of the Pasque Flower population at the Boletina site in 2009. Positions of the points within the units were randomly generated.

5. ZAKLJUČEK

Pozornost, ki jo naravovarstveniki posvečamo ogroženi vrsti ali v našem primeru določenemu nahajališču, je namenjena dolgoročni ohranitvi vrste oz. populacije na nahajališču. Uresničitev tega cilja je možna na podlagi poznavanja podatkov o biologiji vrste, dejavnikov ogrožanja in razpoložljivih ukrepov za ohranitev njenega ugodnega stanja. Cilj postavitve metode je bil pridobiti podatke o dinamiki populacije. Poznavanje dinamike številčnosti populacije je temelj za spremljanje trenda populacije. Ti podatki nam bodo pomagali, ko se bomo odločali o varstvenih ukrepih. Morda bomo lahko sčasoma zanesljiveje sklepali o vplivu klime na cvetenje in potrdili svoja dosedanja predvidevanja. Boljši pogled v stanje populacije pa si obetamo tudi od podrobnejše analize predvidenih vzorčnih mest.

6. SUMMARY

The Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) site at Boletina has been of immense conservation significance from the very time its great value was initially established. Through depletion of the plant's other sites in Slovenia, Boletina became the southwesternmost and, in terms of its surface area, the largest known site in Slovenia.

In less than a year after including this site into the Natura 2000 network, we decided to introduce, within the LIFE project framework, a method that would enable us to monitor the Pasque Flower population size at Boletina. Owing to the smallness of the area and its easy mastery, the most appropriate seemed the complete count method. Thus, the counter was initially stipulated (i.e. the flower or flower bud that was at least 10 cm away from all neighbouring flowers or buds), while at a later date two observers were introduced who were obliged to implement the counting, for the sake of greater accuracy and objectivity, with at least 90% accuracy (which they regulated through simultaneous checking). To make the work as easy and accurate as possible, the area was divided into small units, which were drawn into the aerial photograph, while later on, within the framework of our report, the geographical position of the units were digitalized. In this way, a picture of the surface distribution of the plants on the site was obtained. According to this method, the Pasque Flower population at Boletina has been counted since 2005, for it has been assessed that the method is highly practical for fieldwork purposes, giving comparable results between separate censuses. Furthermore, both are of a great significance for the plant's population dynamics monitoring.

In the paper, the method is presented in detail, with additional recommendations given for its use. The fieldwork survey sheet and counts carried out so far are also presented. Considering that a major deviation from the average number of plants (less than 50%) was noted in 2007, the obligatory contents of the Pasque Flower's annual counting are also submitted. The report includes the weather data for the past winter, as we presume that snow-cover duration and temperature certainly affect the plant's flowering.

7. VIRI

1. ARSO (2005–2009): <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/>
2. ARSO (1961–1990): <http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/celje.html>.
3. Garcia, M.B., D. Guzman, D. Goni (2002): An evaluation of the status of five threatened plant species in the Pyrenees. *Biological conservation* 103:151–161
4. Kaligarič, M., S. Škornik (2002): Variety of dry and semi-dry secondary grasslands (*Festuco-Brometea*) in Slovenia – contact area of different geoelements = Raznolikost suhih in polsuhih sekundarnih travišč (*Festuco-Brometea*) v Sloveniji – stičnem območju različnih geoelementov. *Razpr. 4. raz. SAZU, Ljubljana* 43(3):227–246
5. Perko, D. (1998): Slovenija. Pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga. Ljubljana. Str: 632–636
6. Peterlin, S. (ur.) (1976): Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije. Stanje leta 1975. Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo. Ljubljana. Str. 72–73
7. Praprotnik, N. (2007): Henrik Freyer in njegov seznam slovanskih rastlinskih imen (Verzeichniß slavischen Pflanzen-Namen) iz leta 1836. *Scopolia* 61:1–99

8. Senčič, L. (1998): Opozorilne table, izkopavanje in ogroženost velikonočnice. *Proteus* 60/7:322
9. Škornik, S. (2004): *Pulsatilla grandis* Wenderoth – velikonočnica. V: Čušin, B. (ur.): *Natura 2000 v Sloveniji. Rastline*. Ljubljana. Str. 141–145
10. Tarman, K. (1992): *Osnove ekologije in ekologija živali*. DZS. Ljubljana. Str. 112–113
11. Wraber, T. (1990): *Sto znamenitih rastlin na Slovenskem*. Ljubljana. Str. 192–193

Priloga 2

1. Štetje je bilo opravljeno v skladu z metodo DA NE
2. Opombe v zvezi s štetjem
3. Opis opažanj na nahajališču
4. Vremenski podatki
 - 4.1. Mesečna povprečna temp. za vse leto
 - 4.2. Klimatski podatki za 30-letno obdobje
(vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/celje.html>)
 - 4.3. Trajanje in debelina snežne odeje od 1. 11. do 31. 3. za Šentjur
 - 4.4. Komentar vremenskih razmer za tekoče leto
(vir: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/>)
5. Rezultat štetja in komentar rezultata
6. Digitalizirana različica enot štetja, shranjena v datoteki:
7. Digitaliziral _____ Datum: _____
8. Digitalna različica obrazca, shranjena v datoteki: _____
9. Izdelal: _____ Datum: _____

LOV IN URAVNAVANJE POPULACIJ PTIC**HUNTING AND POPULATION REGULATION IN BIRDS**

Damijan DENAC, Urška KOCE, Davorin TOME in Al VREZEC

Prejeto/Received: 16. 10. 2008

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: uravnavanje populacij, ptice, vpliv odstrela**Key words:** population regulation, birds, cull impact**IZVLEČEK**

Neposredna posledica lova je povečana smrtnost v populaciji, in sicer do te mere, da vpliva na njeno velikost in dinamiko. Lov je tako ena izmed oblik uravnavanja populacij. Mnenja o uporabi lova kot metodi uravnavanja populacij so med strokovnjaki pogosto deljena. V prispevku zastavljamo šest vprašanj, na katera je treba odgovoriti, preden se sprejme odločitev o lovu. Podrobneje predstavljamo dva primera lova: neuspešen poizkus zmanjševanja velikosti populacije kormorana (*Phalacrocorax carbo*) v Evropi z odstrelom in posledice nekontroliranega lova na goloba selca (*Ectopistes migratorius*) v Severni Ameriki, ki je vodil k izumrtju vrste. Namen članka je opozoriti na ključna vprašanja, ki se pojavljajo ob lovu kot metodi populacijske regulacije vrst, in osvetliti pomen predhodnih raziskav pred sprejemanjem tega ukrepa.

ABSTRACT

Direct consequence of hunting on a population is increased mortality, which leads to changes in population size and thus influencing population dynamics. With those issues in mind, the hunting is one of population regulation methods. But opinions about use of this regulation method are frequently in disagreement among experts. In the article we present six questions, which should be considered before decision on hunting as a population regulation method is accepted. Two examples of wild bird hunting are presented in detail: an unsuccessful attempt to reduce the population size of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Europe, and the uncontrolled hunting of the Passenger Pigeon (*Ectopistes migratorius*) in North America, ending with extinction of the species. The contribution is aimed to answer the key questions emerging in hunting as a population regulation method, and to stress the importance of studies that are essential before such decisions are accepted.

1. UVOD

Velikost populacij v okolju je odvisna od dostopnih virov (hrane, vode, prostora ipd.), danih razmer (temperature, vlage ipd.) in interakcij med sobivajočimi vrstami (kompeticije, plenilstva ipd.). Vsi ti dejavniki vplivajo na velikost posredno. Neposredno se velikost populacije uravnava izključno s kombiniranim delovanjem štirih populacijskih procesov: z

rodnostjo, umrljivostjo, s priseljivanjem in z odseljivanjem. Kadar se populacija povečuje, to pomeni, da sta rodnost in/ali priseljivanje večja od umrljivosti in/ali odseljivanja. Zaradi tega povečana umrljivost ne bo zmanjšala populacije, dokler je kompenzirana s povečano rodnostjo (Begon in sod. 2006).

Vzrok za spremembe v velikosti populacij prostoživečih vrst v naravi smo pogosto prav mi, ljudje. Kadar nam povzročena sprememba koristi, jo skušamo ohranjati, kadar je v škodo, jo skušamo zavreti. Povečevanje velikosti populacij kulturnih rastlin in domačih živali v okolju je za nas koristna sprememba, saj nam omogoča, da z njo nahranimo več ljudi. Sprememba ima za nas tudi negativne posledice. Povečane populacije privabijo več drugih vrst iz okolja (divjad, zveri), ki z nami za te vire tekmujejo. Vsaka sprememba, ki jo povzročimo v naravi, tako pripelje do bolj ali manj izrazitega konflikta med človekom in prostoživečimi vrstami. Konflikte skušamo reševati na različne načine, in eden takih je tudi zmanjševanje velikosti populacij, ki so po človeških merilih postale moteče, z lovom. Lov, ki se opravlja zaradi uravnavanja števila, imenujemo odstrel.

Mnenja o odstrelu kot načinu uravnavanja velikosti populacij so si pogosto nasprotujoča tudi v naravovarstveni stroki. Medtem ko ga eni zagovarjajo, mu drugi nasprotujejo. Tako eni kot drugi v svojo podporo nizajo številne strokovne argumente. Delovanje narave v resnici slabo poznamo in tudi strokovne odločitve so pogosto izpostavljene subjektivnemu dojemanju pomena narave in vloge posameznih vrst v naravi (Newton 1998, Begon in sod. 2006).

Odstrel se je v preteklosti pogosto izkazal kot neučinkovita metoda uravnavanja velikosti populacij oziroma reševanja konflikta med človekom in pticami (Feare 1993, Newton 1998). Da bi se izognili pogosto nesmiselnemu uresničevanju tako radikalnega ukrepa, kot je odstrel, v prispevku zastavljamo šest vprašanj, katerih temeljita obravnava je nujna, preden sprejmemo odločitve o odstrelu. V drugem delu predstavljamo dva konkretna primera vpliva lova na prostoživeče populacije ptic in posledice le-tega: odstrel kormoranov (*Phalacrocorax carbo*) smo izbrali kot primer neučinkovitosti odstrela kot metode za nadzor velikosti populacij ptic in lov na goloba selca (*Ectopistes migratorius*) kot drastični primer posledic nekontroliranega lova z nepričakovano velikimi posledicami v ekosistemu.

2. LOV KOT NAČIN REGULACIJE POPULACIJ PROSTOŽIVEČIH PTIC

Ptice za hrano lovijo le še v nekaterih predelih sveta, v razvitem svetu je lov namenjen v glavnem rekreaciji in zmanjševanju škode, ki jo povzročajo prostoživeče ptice. Lov v vseh primerih vpliva na velikost populacije lovnih, posredno pa tudi drugih vrst, zato je za študije vpliva lova na lovne vrste nujen ekosistemski pristop, s posebnim poudarkom na analizi populacijskih dinamik in interakcij med organizmi.

2.1 REKREACIJSKI LOV

V preteklosti je lov večinoma potekal po sistemu brez omejitev (*free-for-all*). Zaradi nereguliranega lova so se populacije mnogih vrst zmanjšale na velikost, ki je bistveno manjša

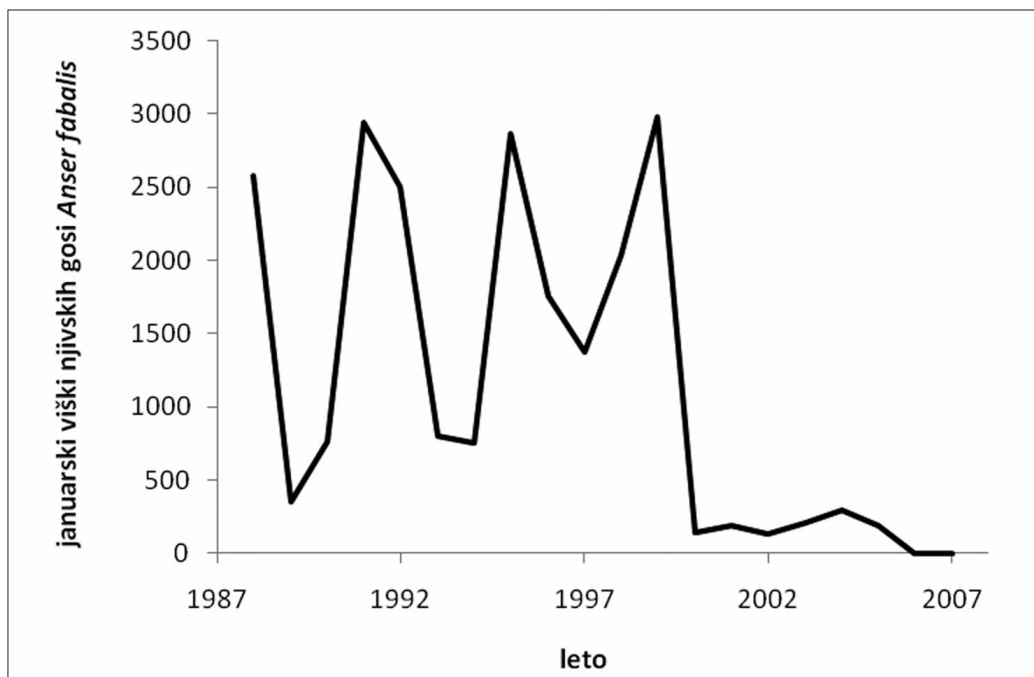
od velikosti, kot jo omogoča nosilnost okolja brez sobivajočega človeka. Nekatere vrste so tudi izumrle (Newton 1998).

Rekreacijski lov danes poteka večinoma nadzorovano in v omejenem obsegu. Omejene so lovne vrste, obdobja lova v letu in dnevu, načini lova, v nekaterih primerih je omejeno tudi število osebkov, ki se jih sme odstreliti. Loviti smejo le lovci, ki imajo za ta namen pridobljene licence. Namen omejitev je trajnostno izkoriščanje populacij, ki je utemeljeno s »teorijo žetve« (*harvesting theory*). Trajnostno izkoriščanje populacij temelji na predpostavki, da izkoriščana populacija doseže prvotno velikost z gostotno odvisnima procesoma – rodnostjo in s smrtnostjo. Če odvmemo določeno število osebkov iz populacije, se populacija zmanjša – v tej populaciji pa se poveča verjetnost preživetja preostalih osebkov in izboljša se rodnost. Zato lahko populacija ponovno doseže velikost, kakršno je imela pred odvzemom. Zelo pomembno pa je obdobje odvzema osebkov. Denimo, jesenski odstrel 40 % populacije belke (*Lagopus muta*) ni zmanjšal števila njene populacije, 40 % odvzem pomladi pa ga je zmanjšal prav drastično (McGowan 1975). Jesenski lov je za populacijo pomenil t.i. kompenzirano smrtnost. Lovci so lovili osebkke, ki bi čez zimo večinoma poginili, zaradi manjše zimske populacije pa se je izboljšalo preživetje osebkov, ki so ostali. Lov spomladi je pomenil za populacijo dodatno smrtnost. Potem ko se je populacija pozimi zaradi naravne umrljivosti že zmanjšala, so vanjo posegli še lovci in jo zmanjšali dodatno, ravno pred obdobjem razmnoževanja, česar pa le-ta ni vzdržala.

Lovci s populacijami vrst, ki jih rekreativno lovijo, večinoma tudi upravljajo. Z različnimi ukrepi umetno povečujejo verjetnost preživetja, zmanjšujejo naravno smrtnost (dodatno hranjenje, odstranjevanje plenilcev), vrste umetno gojijo, npr. fazana (*Phasianus colchicus*) in jerebico (*Perdix perdix*), ter jih spuščajo v naravo.

Omejitve, ki so nujne za trajnostni lov, se močno razlikujejo med državami, kjer lov poteka. V ZDA na primer za trajnostni lov vodnih ptic določajo pogoje lova vsako leto in pri tem uporabijo podatke stanja populacij, ki jih dobijo z rednim monitoringom. Vsako leto z modeliranjem določijo obdobje lova in največje dopustno število ustrelenih ptic, ki se med leti lahko močno spreminja. Prednost sistema je, da s pomočjo populacijskega monitoringa upošteva dejansko stanje v naravi in omogoča takojšnje ukrepanje s spremembo števila ptic, namenjenih odstrelu za rekreacijski lov. Število, določeno v letu optimalnih razmer za populacijo, je lahko namreč bistveno preveliko ali celo usodno v letu slabših razmer (Williams in sod. 2001).

Primer netrajnostnega lova je denimo lov gosi na Hrvaškem na Ormoškem jezeru na Dravi na meji med Hrvaško in Slovenijo. Na jezeru so redno prezimovale tri vrste gosi: njivska (*Anser fabalis*), beločela (*A. albifrons*) in siva gos (*A. anser*), skupno do 3000 osebkov (Štumberger 1999, 2007). Medtem ko so slovenski lovci že pred desetletjem nehali loviti na jezeru, ki je na slovenski strani zavarovano kot naravni spomenik, pa se je lov na hrvaški strani nadaljeval brez številčnih in drugih omejitev, pri čemer se je v zadnjih letih intenziteta lova povečala (Štumberger 2007). Posledica nekontroliranega lova je bil strm upad prezimujoče populacije gosi na jezeru, ki danes tod praktično ne prezimuje več (graf 1).



Graf 1: Januarski viški njivskih gosi (*Anser fabalis*) na Ormoškem jezeru (podatki po Štumberger 2007).

Graph 1: January peaks of Bean Geese (*Anser fabalis*) at Ormoško jezero (data according to Štumberger 2007).

2.2 ODSREL ZA ZMANJŠEVANJE ŠKODE

V primeru odstrela kot načina za zmanjševanje škode (*pest control*) je glavni cilj zmanjšanje oziroma preprečitev škode, ki jo povzroča določena vrsta, in sicer na način, da se zmanjša velikost populacije te vrste. Ker je odstrel eden izmed radikalnih načinov zmanjševanja škode z nepredvidljivimi, dolgotrajnimi in včasih nepopravljivimi posledicami (Newton 1998), je treba pred začetkom odstrela odgovoriti na naslednja vprašanja:

- (1) Ali je zveza med škodo in povzročiteljem dokazana?
- (2) Kako bi lahko zmanjšali škodo z drugimi ukrepi?
- (3) Ali bi odstrel prispeval k rešitvi problema?
- (4) Kakšen bo vpliv odstrela na populacijo vrste in na celoten ekosistem?
- (5) Ali je odstrel ekonomsko upravičen?
- (6) Ali je odstrel kot način reševanja problema z etičnega vidika družbeno sprejemljiv?

2.2.1 Ali je zveza med škodo in povzročiteljem dokazana?

Izraz škodljivec se uporablja za vrste, ki so v konfliktu s človeškimi interesi. Nekatere vrste se hranijo z gojenimi kulturami, druge lovijo gojene živali. Med problemi, ki jih lahko povzročajo ptice, so tudi škoda na stavbah, letalih, daljnovodih in prenosu bolezni (Newton 1998, Richarz in sod. 2001). Za opredelitev škodljivca je nujen dokaz škode in zveze škode

s povzročiteljem. Brez podrobne raziskave je v mnogih primerih nemogoče dokazati zvezo med škodo in povzročiteljem. V Nemčiji so zaradi vse pogostejših trditev rejcev ovac, da jim krokarji (*Coryvus corax*) ubijajo jagnjeta, in zahtev po odškodninah opravili več raziskav, ki so vključevale tako snemanja s kamerami, dolgotrajna opazovanja, ekološke eksperimente v naravi in obdukcije kadavrov, ki naj bi jih bili domnevno pokončali krokarji. Ugotovili so, da so se krokarji v vseh primerih hranili z jagenjčki, ki so poginili zaradi drugih vzrokov. V primerih, ko so krokarji napadli še žive, pa so imeli jagenjčki v vseh primerih bolezenske znake, ki se navadno brez pomoči človeka končajo s smrtjo. Krokarji torej niso bili vzrok povzročene škode, vzroki so bili drugje (Newton in sod. 1982, Langgemach in sod. 1995, Hennig 1997, Ratcliffe 1997, Brehme in Wallschläger 1999, Wallschläger in Brehme 1999 a, b, c, Otto 2000, Brehme in sod. 2001, Wallschläger in sod. 2004, Glandt 2008).

2.2.2 Kako bi lahko zmanjšali škodo z drugimi ukrepi?

Obstaja več načinov zaščite pridelka in kontrole škodljivcev, odstrel je le eden izmed njih (tabela 1). Pomembno je ugotoviti, ali bi lahko z alternativnimi metodami preprečili škodo oziroma zmanjšali konflikt med človekom in vrstami, ki škodo potencialno povzročajo. Znano je na primer, da pastirski psi v čredah drobnice zmanjšajo verjetnost napadov velikih zveri (Bangs in sod. 2005). Po drugi strani človek s svojim vedenjem velikokrat sam prispeva k povečanju populacij vrst, ki kasneje zanj postanejo dejanski ali psihološki problem. O psihološkem problemu govorimo, ko vrsta v naravi ni presegla nosilne kapacitete okolja, kljub temu pa obstoj vrste v danem številu določeno skupino ljudi moti – vrsta je presegla njihovo t.i. »socialno nosilnost«. Za krokarja je bilo denimo dokazano, da človeški viri, kot so smetišča, prispevajo k povečanju njegove populacije z izboljšanjem verjetnosti preživetja mladih in odraslih ptic (Webb in sod. 2004). Prav tako so dokazali, da je intenziven lov jelenov v naravi močno povečal količino hrane za krokarje – ostanki drobovja – in tako posredno vplival na njihovo populacijsko rast (White 2006).

Tabela 1: Glavne metode varstva pridelka in uravnavanja/nadzora škodljivcev (povzeto po Newton-u 1998).

Table 1: Major harvest protection and pest control methods (summarized by Newton 1998).

Metoda	Komentar
Zaščita pridelkov	
1. Fizična zaščita (mreže)	Izvedljivo le na majhnih območjih.
2. Zaščita s kemičnimi repelenti ali plašenjem	Ptice se pogosto navadijo na plašenje, ki lahko sčasoma postane neučinkovito.
3. Odporne kulture	Gojenje kultur, ki so odporne proti škodi, zato gre za dolgotrajno rešitev.
4. Kulturna kontrola	Uporaba praks, ki zmanjšajo tveganje – spreminjanje posevkov, kolobarjenje, sajenje polj za vabo, ki zmanjšajo škodo druge.
Kontrola škodljivcev	
5. Odstrel ali drugačno pobijanje	Specifično glede na škodljivca in zahteva velik dodaten vložek.
6. Kemični pesticidi	Pogosto nespecifični in ubijajo ali imajo velike negativne posledice tudi na druge vrste in s tem na celoten ekosistem.
7. Biološka kontrola	Uporaba naravnih sovražnikov (plenilcev, bolezni) za zmanjšanje števila škodljivca. Lahko je nespecifično s stranskimi učinki na druge vrste.
Druge metode	
9. Plačilo kompenzacij	Drago in pogosto zlorabljeno.

2.2.3 Ali bi odstrel prispeval k rešitvi problema?

Če se odstrel izvaja kot metoda upravljanja ali regulacije populacije problematične vrste, je nujen monitoring učinkovitosti odstrela. Mnogi poskusi kontrole ptic z zmanjševanjem velikosti populacij so se izkazali za neuspešne.

Odstrel posameznih osebkov ptic je ponekod v tujini uveljavljen način upravljanja z varovanimi populacijami. Pogosto gre za odstrel plenilcev, ki ogrožajo varovane populacije, monitoring pa je izkazal, da ukrep ni bil vedno učinkovit. V ZDA so na primer med letoma 2004 in 2005 opravljali odstrel plenilskih galebov, denimo srebrnega (*Larus argentatus*), velikega (*L. marinus*) in azteškega galeba (*L. atricilla*), da bi zavarovali kolonije navadnih (*Sterna hirundo*) in polarnih čiger (*S. paradisea*). Plenjenja kljub temu niso odpravili (Donehower in sod. 2007), ukrep je bil le delno uspešen (Nisbet 2002).

Za zmanjšanje velikosti populacij so se ponekod celo odločali za masovna pobijanja. Eden najbolj poznanih primerov je bil poskus zmanjšanja populacije rdečekljunih tkalcev (*Quelea quelea*) v Afriki. Vrsta je razširjena v polsuhih predelih Afrike in se hrani s semeni trav in gojenih žit. Jate, ki se hranijo na poljih, dosežejo velikosti več milijonov ptic. Vrsto let so velikopotezno opravljali kontrolo tkalcev v velikih prenočiščih, vendar ne z odstrelom – z eksplozivi in s škropljenjem strupa z letali. V eni noči so lahko pobili več milijonov ptic. Kljub skupaj pobitim več sto milijonov ptic vsako leto je vrsta ostala pogosta kot nekoč, populacije jim ni uspelo zmanjšati, kar je bil sicer glavni namen akcije. Lokalni vaški ukrepi so se v končni fazi izkazali za učinkovitejše od drage masovne mednarodne akcije pobijanja tkalcev (Ward 1979, Newton 1998).

2.2.4 Kakšen bo vpliv odstrela na populacijo vrste in na celoten ekosistem?

V preteklosti je zaradi nekontroliranega odstrela z namenom preprečevanja škode številčno upadlo precej vrst, nekatere so bile celo iztrebljene. V 19. stoletju je velikost populacije zlatogrlega kormorana (*Phalacrocorax auritus*) v Ameriki zaradi intenzivnega in nekontroliranega odstrela močno upadla. Danes je po zaslugi varstva populacija ponovno okrepljena, a še zdaleč ne dosega velikosti, kot jo dopušča nosilna kapaciteta okolja. Za to vrsto, tako kot za mnoge druge, ki jih ljudje dojemajo kot tekmece, je značilno, da je človeška toleranca, t.i. socialna nosilna kapaciteta, mnogo manjša od dejanske biološke nosilnosti okolja. Kljub pritiskom nekaterih skupin strokovna javnost v primeru zlatogrlega kormorana zagovarja varstvo zaradi vloge v ekosistemu, saj ogroženost ribjih vrst ni povezana z njegovo številčnostjo (Wires in Cuthbert 2006). Med najbolj znanimi primeri iztrebljanja je izginjanje ujed zaradi vsesplošnega odstrela v 19. stoletju. Ujede so obravnavali kot škodljivce in jih nekontrolirano in obsežno pobijali. Zato je samo v Veliki Britaniji izginilo pet vrst gnezdilcev – rjavi lunj (*Circus aeruginosus*), sršenar (*Pernis apivorus*), kragulj (*Accipiter gentilis*), ribji orel (*Pandion haliaetus*) in belorepec (*Haliaeetus albicilla*). Populacije drugih so močno zmanjšali (Newton 1998).

Pri vrstah, kjer je določitev spola na terenu težavna ali nemogoča, je pri stalni lovni kvoti vpliv lova na populacijo lahko večji, če je en spol lažje ustreliti kot drugega. Pri lovu na velike sivke (*Aythya valisineria*) z maketami so le-te bolj privlačile samice kot samce, zato je bilo

med ustreljenimi osebki nesorazmerno več samic kot samcev, kar je imelo na populacijo večji negativni vpliv, kot če bi bila spola med ubitimi pticami porazdeljena enakomerno (Olson 1965). Poleg tega je pri lovu izgub lahko več, kot je dejansko ubitih osebkov. Dodaten vir smrtnosti so zadeti osebki, ki poginejo kasneje. Delež obstreljenih ptic v populacijah, kjer se opravlja lov, se na primer v Severni Ameriki giblje med 9 in 41 % (Nieman in sod. 1987).

Vsaka vrsta ima v ekosistemu svojo ekološko nišo in je v neposrednih ali posrednih interakcijah z drugimi vrstami (Begon in sod. 2006). Za upravljanje s problematično vrsto je vsaj v osnovi treba poznati ekološko vlogo »škodljivca« in oceniti, ali ne bo zaradi zmanjšanja populacije ene vrste nastal problem druge. Na Kitajskem so v sistematični akciji pobili (uporabljali so vse možne načine, ne le lova) večino poljskih vrabcev (*Passer montanus*). V letih, ki so akciji sledila, so bile letine riža bistveno slabše kot pred zatiranjem vrabcev, čeprav so pričakovali obratno. Vrabci so domnevno kontrolirali druge škodljivce na rižu in vpliv slednjih se je povečal, ko se je zmanjšala populacija vrabcev (Newton 1998).

Lov vpliva torej tudi na vrste, ki niso predmet lova – posredno zaradi kvalitativno in kvantitativno spremenjenih razmerij v ekosistemu, pomembna dejavnika pa sta lahko tudi plašenje drugih vrst in zastrupljanje, če gre za uporabo svinčenih šiber (Newton 1998). Zaradi povezanosti vrst in prepletenosti njihovih odnosov je posledice lova ene vrste v ekosistemu težko zanesljivo predvideti. Odločitev o odstrelu je zato po načelu previdnosti smiselno postaviti na zadnje mesto med možnostmi reševanja problema »škodljivca«.

2.2.5 Ali je odstrel ekonomsko upravičen?

Odstrel sodi med drage načine zmanjševanja škode. Izbor načina njenega zmanjšanja je zato treba pretehtati tudi z ekonomskega vidika. Stroški kontrole so lahko neprimerljivo večji od škode same. Zaradi tega in drugih razlogov se v zadnjem času praksa kontrole škodljivcev spreminja. Direktna metoda odstranjevanja nadomeščajo alternativne metode, biološka kontrola ali kombinacije večjih metod. Za namen varstva ptic so se ponekod obnesla plačila izpada dohodka. Slaba stran tega načina je možnost zlorab. Oškodovanci lahko prisilijo državne institucije, da plačujejo vedno večje zneske in tako v končni fazi uničijo shemo plačil (Newton 1998).

2.2.6 Ali je odstrel kot način reševanja problema z etičnega vidika družbeno sprejemljiv?

Pri odločitvi uvedbe odstrela kot metode regulacije populacij je treba nujno upoštevati javno mnenje. Etični vidik je vedno bolj pomemben dejavnik pri sprejemanju ukrepov za upravljanje s populacijami prostoživečih živali.

3. PRIMERA VPLIVA LOVA NA POPULACIJE PROSTOŽIVEČIH PTIC

Za ilustracijo vpliva odstrela oziroma odstranjevanja osebkov iz populacije prostoživečih ptic smo izbrali dva primera, kormorana (*Phalacrocorax carbo*) iz Evrope in goloba selca

(*Ectopistes migratorius*) iz Severne Amerike. Primer kormorana nam na praktični in teoretični osnovi nakazuje, kako bi bilo treba oblikovati shemo odstrela, da bi dosegli učinek zmanjšanja škode in obenem ne bi ogrozili obstoja vrste, ter kakšne stroške bi terjal tak pristop omejevanja škode z odstrelom. Drugi primer goloba selca na ekstremnem primeru kaže na domnevne ekosistemske posledice, če nereguliran odstrel vodi k iztrebljanju vrste. Ekosistemske spremembe se seveda ob izumrtju vrst izrazijo različno drastično, kar je odvisno od pomena vrste v ekosistemu in same puferske sposobnosti ekosistema, ki jo določa stopnja biotske pestrosti (Tome 2006).

3.1 REŠEVANJE KONFLIKTA MED RIBIŠTVOM IN KORMORANOM (*PHALACROCORAX CARBO*) V EVROPI

Kormoran je ribojeda ptica z obsežnim gnezditvenim območjem, ki se razprostira od Evrope prek Azije do Avstralije in Nove Zelandije ter nekaterih predelov Afrike in Severne Amerike. V Evropi gnezditva dve podvrsti z različnima habitatnima preferencama in velikostma populacij. Kormorani gnezdiijo kolonijsko. Manj številčna podvrsta *P. c. carbo* gnezdi predvsem na obalnih stenah severne Evrope, podvrsta *P. c. sinensis* pa na drevesih ali na tleh v različnih mokriščih in ob celinskih vodah Severne in Srednje Evrope (Marion in sod. 1997).

Po gnezditvi se razselijo po vsej Evropi, kjer prezimujejo ob vodnih telesih, bogatih z ribami. Odrasla ptica dnevno zaužije 0,4–0,7 kg rib. Lovijo posamič ali v skupinah. Pri skupinskem lovu si pomagajo s plašenjem rib in s tem povečajo uspešnost lova. Ob večerih se zbirajo na skupnih prenočiščih, ki so navadno večja drevesa v bližini vodnih teles (Perrins in Ogilvie 1998).

Evropska populacija kormoranov je v zadnjih 35 letih narasla. V začetku 70. let je v Evropi gnezdilo okoli 5000 parov (Frederiksen in sod. 2001), zadnja ocena velikosti gnezdeče populacije pa je bila 310.000–370.000 parov (BirdLife International 2004). Populacijsko jedro je v petih severnoevropskih državah: Nizozemski, Nemčiji, Danski, Poljski, Švedski (Carss 2002). Hitro rast populacije so omogočile spremembe v okolju, zlasti povečane gostote rib zaradi evtrofikacije vodnih teles in razvoja ribogojstva, ter zakonska zaščita vrste (prepoved streljanja in uničevanja gnezdečih kolonij (van Eerden in Gregersen 1995)). V začetku 90. let se je rast populacije v osrednjem območju zaradi samoregulacijskih mehanizmov upočasnila, ko se je približala nosilni kapaciteti okolja, ki jo določa predvsem ponudba hrane. V večjem delu glavnega gnezditvenega območja v Severni Evropi je populacija danes stabilna, vendar pa ni znano, kolikšno gnezditveno kapaciteto za vrsto tvorijo še neposeljena območja Srednje in Južne Evrope (Frederiksen in sod. 2001).

Zaradi populacijske eksplozije kormorana se je izoblikovalo mnenje, da njegovo plenjenje negativno vpliva na številčnost ribjih populacij, njihovo strukturo in populacijsko dinamiko. Povečano številčnost so po vsej Evropi kot problem izrazile zlasti različne interesne skupine s področja ribištva: ribogojci, komercialni ribiči in rekreativni ribiči, ki so v kormoranu videli neposreden vzrok za izpad dobička zaradi zmanjšanja ribjih populacij. Skrb zaradi morebitnega lokalno negativnega vpliva kormorana na populacije nekaterih ogroženih vrst rib, denimo

lipana (*Thymallus thymallus*), so izrazili tudi naravovarstveniki, ki pa se praviloma strinjajo, da temelj problemov ni v kormoranu kot plenilcu, pač pa v degradiranosti vodnega okolja. Do številnih konfliktov in hkrati zahtev po reševanju problematike kormorana so privedli predvsem ekonomski in rekreativni interesi ribištva (Carss 2002).

Eden izmed zahtevanih in uresničevanih načinov za zaščito ribjih populacij je bil poseg v populacijo kormorana z odstrelom. Pričakovan rezultat odstrela je bil zmanjšana lokalna ali regionalna številčnost kormoranov in posledično zmanjšan pritisk na ribje populacije ter s tem zaščita tržnega vira oziroma rekreacijskega objekta. Dejansko pa so se tovrstne akcije izkazale za neučinkovite ali kratkotrajno učinkovite, drage, logistično težko ali neizvedljive, zaradi stranskih učinkov tudi ekološko in etično nesprejemljive (Carss 2002).

3.1.1 Odstrel kormoranov na Bavarskem z namenom regulacije številčnosti prezimujoče populacije (Keller in Lanz 2003)

Prezimujoča populacija kormorana na Bavarskem je v letih 1988/89–1992/93 močno narasla. V obdobju 1993/94–2001/02 se je njena rast upočasnila in populacija se je naposled stabilizirala. Povprečna letna številčnost v tem obdobju se je gibala med 6300–7400 osebki, maksimalna letna številčnost pa med 7700–9500 osebki.

V zimah 1994/95–2001/02 so ukrep regulacije števila kormoranov uresničevali z odstrelom z namenom preprečiti pričakovano, domnevno znatno, gospodarsko škodo in zaščititi populacije domorodnih vrst rib, zlasti lipana in potočne postrvi (*Salmo trutta fario*). V letu 1994 je bavarska deželna vlada izdala manjše število dovoljenj za odstrel kormoranov. Jeseni 1995 je z regionalno uredbo dovolila številčno neomejen odstrel kormoranov v bližini ribogojnic, na manjših izoliranih jezercih in gramoznicah, na manjših rekah s populacijami lipana, na pomembnih prezimovališčih rib v stranskih rečnih rokavih in na pritokih in iztokih akumulacijskih jezer. Leta 1996 je bila sprejeta splošna uredba, ki je dovoljevala neomejen odstrel kormorana v vseh sedmih okrajih dežele. Odstrel je bil dovoljen na vseh vodnih površinah in ob njih v oddaljenosti 100 m od brega. Streljati je bilo dovoljeno od 16. avgusta do 14. marca, od ene ure pred sončnim vzhodom do sončnega zahoda. Iz območij, kjer je bilo streljanje dovoljeno, so bili izvzeti naravni parki in rezervati, velika jezera ter nekateri odseki večjih rek Donave, Maine, Inna in Isarja. Za ta območja je bilo mogoče dobiti posebna dovoljenja za odstrel kormoranov, ki so jih izdajale regionalne oblasti.

V prvem letu 1994/95 je bilo odstreljenih 44 kormoranov, v letih 1996/97–2001/02 pa letno 2547–6258 osebkov, skupaj 10.876. Največ kormoranov je bilo odstreljenih na velikih rekah (38 %), manj na ribnikih (26 %), majhnih rekah (14 %) in v gramoznicah (13 %). Letno je bilo odstreljenih v povprečju 0,15–0,3 osebka na prenočišče na dan. Največji odstrel je bil v prvem letu po splošni legalizaciji odstrela. Kljub naporom upada številčnosti kormoranov ni bilo opaziti. Edini učinek je bil razbitje velikih prenočevalnih skupin kormoranov na več manjših.

Odstrel je bil neučinkovit domnevno zaradi velike mobilnosti kormoranov in imigracije ptic od drugod. Avtorji so zaključili, da je množičen odstrel prezimujočih kormoranov na regionalnem nivoju neučinkovita metoda za zmanjševanje morebitne škode v ribištvu.

3.1.2 Regulacija številčnosti populacije kormorana v severni Evropi z odstrelom: modelni pristop (Frederiksen in sod. 2001)

Za učinkovit nadzor populacije kormorana v Severni Evropi je Frederiksen s sodelavci izdelal model, s katerim so skušali ugotoviti:

(1) ali se je gnezdeča populacija kormorana na osrednjem območju v Severni Evropi stabilizirala, ali lahko pričakujemo nadaljnjo rast števila gnezdečih parov in jesenske populacije;

(2) do kakšne mere je dosednji odstrel kormorana učinkoval na velikost populacije, kakšno je razmerje med odstrelom in gostotno odvisno populacijsko regulacijo ter kakšen bo učinek odstrela v prihodnosti;

(3) ali je odstrel primeren način za urejanje konfliktov zaradi kormorana na regionalnem nivoju.

Za model rasti severnoevropske populacije kormoranov so bili uporabljeni podatki o populacijskih parametrih iz danske kolonije Vorskø, zbrani v letih 1979–1999. Model je temeljil na podatkih o (a) preživetju odraslih ptic, (b) deležu gnezdečih samic v različnih starostnih razredih in (c) rodnosti *per capita* (število izvaljenih mladičev na gnezdečo samico). V modelu je bilo predpostavljeno, da sta preživetje odraslih ptic in delež gnezdečih samic v populaciji odvisna od gostote (velikosti) populacije. Izdelanih je bilo šest različnih variant modela glede na različne predpostavke o gostotni odvisnosti teh dveh parametrov. Nataliteta *per capita* je bila predpostavljena kot konstanta (gostotno neodvisna). Pričakovana realna rast evropske populacije kormorana je nekje v okviru teh šestih scenarijev. V modele so vključili še podatke o letnem (zimskem) odstrelu odraslih kormoranov.

Iz šestih različnih variant modela (scenarijev), ki ponazarjajo okvir realne rasti populacije, so avtorji zaključili, da je stalen letni odstrel bodisi neučinkovit, če je premajhen, bodisi vodi v izumrtje, če je prevelik. Preskok med neučinkovitim in »usodnim« odstrelom je namreč po napovedih modelov precej nenaden. Najbolj učinkovit bi bil sicer gostotno odvisen odstrel, ki bi uravnovesil populacijo na želeni številčnosti, zahteval pa bi vsakoleten census in oceno velikosti jesenske populacije, kar bi bilo zaradi velike geografske razširjenosti težko doseči. Vendarle pa bi s podatki nadaljnjih rednih vseevropskih monitoringov lahko izboljšali obstoječe modele, s katerimi bi sčasoma lahko bolje napovedovali velikost jesenske populacije in predvideli odstrel z želenim učinkom. Kljub temu da bi ob upoštevanju naravnih regulacijskih gostotnih mehanizmov z odstrelom teoretično lahko vplivali na številčnost jesenske populacije kormorana, ne da bi tvegali njegovo izumrtje, bi morale pristojne službe sprva razmisliti o tem, ali je odstrel sploh primeren način, saj ni najbolj učinkovit, ekonomičen in nenazadnje etičen. Prav tako ni gotovo, da bi z upadom celokupne številčnosti upadla tudi lokalna številčnost kormoranov na najbolj konfliktnih območjih, saj so to običajno visoko produktivne in za kormorane privlačne ribogojnice. Učinek regionalnega odstrela je odvisen tudi od zvestobe kormoranov zimskemu domačemu okolišu. Če je imigracija iz okoliških območij velika, bodo lokalni odstrela neučinkoviti, saj bodo izpraznjena območja hitro poselili novi osebk.

3.2 POSLEDICE IZUMRTJA GOLOBA SELCA (*ECTOPISTES MIGRATORIUS*) ZARADI LOVA IN NEKONTROLIRANEGA UNIČEVANJA OSEBKOV

Vpliv človeka na populacije ptic se je izkazal kot usoden pri velikem številu vrst, in to tako v smislu vpliva zaradi odstranjevanja osebkov iz populacije (lov) kot zaradi uničevanja oziroma degradacije habitata. Razlog vseh izumrtij je bil vedno pretiran pritisk na populacije in pomanjkanje naravovarstvenih ukrepov zaradi nepoznavanja populacijske biologije prizadetih vrst. Domnevajo, da so zaradi izumrtja nekaterih vrst kasneje nastale velike spremembe v ekosistemi. Znan primer takega izumrtja je golob selec iz Severne Amerike, ki je bil glede stanja ekosistemov pred in po izumrtju razmeroma dobro dokumentiran, kar nam omogoča zanesljivejša sklepanja.

Še konec 19. stoletja je bil golob selec najštevilnejša ameriška ptica, saj je bila populacija ocenjena na tri do pet milijard osebkov, kar danes ustreza številu vseh ptic vseh ptičjih vrst, ki prezimujejo v ZDA (Ellsworth in McComb 2003), oziroma kar 25 %-40 % vseh kopenskih ptic v Severni Ameriki (Kryštufek 1999). Vrsta je bila selivska in okoli leta 1810 je bila zgolj ena jata teh ptic ocenjena na 2.230.272.000 golobov (del Hoyo in sod. 1997). Na gnezditvenih območjih, denimo v državi Wisconsin, so na območju, velikem 2200 km², ocenili kar 68 milijonov parov teh ptic (del Hoyo in sod. 1997). Med selitvijo so lokalno gostote na počivališčih dosegale do 105.000 osebkov/ha (Ellsworth in McComb 2003). Prav neverjetno se torej zdi, da bi še ob koncu 19. stoletja tako številna ptica izumrla že v začetku 20. stoletja. Zadnji golob selec je namreč leta 1914 poginil v živalskem vrtu (del Hoyo in sod. 1997).

Golob selec se je večinoma prehranjeval s plodovi hrastov, zlasti rdečega hrasta (*Quercus rubra*), ameriške bukve (*Fagus grandifolia*) in ameriškega kostanja (*Castanea dentata*) (Ellsworth in McComb 2003). Jate, ki so iskale te plodove, so bile velike, kar priča tudi o veliki socialnosti vrste. To je bil verjetno ključ, da so golobi našli dobre vire sicer razpršene hrane (Kryštufek 1999). Velikost jate oziroma gnezditvene kolonije se tako ni smela zmanjšati pod neko kritično mejo, pri kateri je gnezditveni uspeh še zagotavljal obnavljanje populacije. Ko se je t.i. minimalna viabilna populacija zmanjšala pod kritično mejo, je zaradi povečanega razmerja med rodnostjo in smrtnostjo v korist slednje populacija zdrsnila v izumrtje. Spremembo poznamo z imenom Alleejev efekt. Populacija postane ponorna in obstane le, če se napaja z osebki iz drugih t.i. izvornih populacij s presežkom osebkov zaradi večje rodnosti nad smrtnostjo (Tome 2006). Če izvornih populacij ni več, vrsta izumre. Pri golobu selcu sta bila za zmanjšanje populacije pod kritično mejo in končno za izgin izvornih populacij kriva domnevno dva dejavnika: (1) degradacija velikih gozdnih kompleksov skupaj z obsežnim izkoriščanjem gozdnih plodov (želoda, žira, kostanja) za namene kmetijstva, kar je zmanjšalo količino hrane za golobe selce in se pokazalo v manjši rodnosti, ter (2) zmanjševanje populacije zaradi lova in drugih dejavnikov smrtnosti, kar je zmanjšalo velikost prehranjevalnih jat do te mere, da niso bile več učinkovite pri iskanju hrane (del Hoyo in sod. 1997). Kako je povečani in povsem neregulirani lov vplival na stanje populacije goloba selca, priča podatek, da je v letu 1871 v državi Wisconsin z gnezditveno populacijo 136 milijonov golobov 600 lovcev odstrelilo 1,2 milijona ptic, med katerimi je bilo po oceni 1 % odraslih in razploda zmožnih ptic. Odstrel se je nadaljeval v naslednjih letih in v letu 1878 je bila zadnja sezona, ko so bili golobi selci v državi še tako številni (del Hoyo in sod. 1997). Po tem letu je populacija strmo upadla do končnega izumrtja.

Tako množična vrsta, kot je bil golob selec, pa je imela domnevno tudi velik vpliv na celoten ekosistem. Takšne ključne vrste, na katerih temeljita delovanje in zgradba ekosistema, imenujemo ekološki ali ekosistemski inženirji, kar so vsaj posredno dokazali tudi pri golobu selcu (Jones in sod. 1994, Sekercioglu 2006). Glede na dostopne podatke naj bi se gozdni ekosistem pred in po izumrtju bistveno spremenil. Nekatere drevesne vrste, na primer rdeči hrast, katerega plodovi so bili glavna hrana goloba selca, so se bistveno razširile in začele prevladovati v gozdovih nad drugim rastjem, denimo nad belim hrastom (*Quercus alba*). Vpliv goloba selca na gozdove je bil tako fizičen (obiranje plodov, lomljenje vej pod težo velikih jat) kot kemičen (izločanje gvana) (Ellsworth in McComb 2003). Domnevno pa je izumrtje goloba selca imelo vpliv bolj na funkcijo kot pa na samo strukturo ekosistema, torej vrstno sestavo. Za človeka, denimo, je bilo pomembno domnevno povečano širjenje bolezni. Ker v ameriških gozdovih ni bilo več golobov selcev, ki bi obirali hrastov želod, poleg tega pa se je produkcija želoda še celo povečala zaradi širjenja bolj produktivnega rdečega hrasta, je to vodilo k povečanju populacij malih sesalcev (npr. miši vrste *Peromyscus leucopus*) in jelenjadi (npr. jelena vrste *Odocoileus hemionus*), kar je prispevalo k povečevanju primerov obolenj z limsko boreliozo (Blockstein 1998, Sekercioglu 2006). Povečano število malih sesalcev in jelenjadi pa je imelo še druge učinke, ki so spremenili osrednje ameriške gozdove, kjer je nekoč bival golob selec. Posledica izumrtja je bil t.i. Painov efekt (Soule in Terborg 1999), kakor imenujemo primere v naravi, ko odstranitev ključne vrste v ekosistemu povzroči pomembne spremembe v celotni združbi oziroma ekosistemu (glej tudi Tome 2006).

4. ZAKLJUČEK

Medvrstni odnosi so pomemben dejavnik, ki v naravi oblikuje združbe. V te odnose smo tesno vpeti tudi ljudje, ki smo sestavni in ne ločeni del ekosistema. Eden izmed dejavnikov pri medvrstnih odnosih, v katere je vpleten človek, je tudi uravnavanje populacij prostoživečih živali z odstrelom. Poseg ima lahko velike posledice v ekosistemi, zato morajo biti njegove posledice predhodno dobro preučene. Tako z vidika vrste, v katere populacijo posegamo, kakor tudi z vidika celotnega ekosistema, v katerem vrsta živi. Kompleksnost takšne raziskave presega znanje ljudi, ki odločitev o odstrelu sprejmejo formalno, kot tudi znanje ljudi različnih skupin zainteresirane javnosti in inštitucij, ki se s tovrstnimi raziskavami ne ukvarjajo. Primerne strokovne podlage za večinoma politično odločitev o odstrelu lahko dajo le raziskovalci z ustrezno biološko-ekološko izobrazbo, z izkušnjami na področju populacijskih in ekosistemskih raziskav.

5. SUMMARY

Cull is one of the ways for the regulation of population size. Demands for bird populations being regulated through culling usually come from various public groups, claiming that economic damages are being caused to them by birds. In the past, a controlled culling has often proved to be an ineffective method used for the regulation of bird population sizes and

for solving conflict between birds and man. The present paper presents, in detail, the case of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Bavaria, Germany, where in spite of the fact that 10,876 cormorants were culled in the winters of 1994/95 – 2001/02, the population of this species was not reduced. On the other hand, several cases are known from the past, when birds were culled totally uncontrolled, which led to drastic population size reductions of huntable species, e.g. birds of prey in Europe, or even to the extinction of species, such as the Passenger Pigeon *Ectopistes migratorius* in the USA. Considering that culling is a radical method to solve conflicts between people and birds, which often brings unpredictable consequences for the entire ecosystem, six questions are presented in the article, which should always be answered unambiguously prior to accepting such a decision. (1) Has the connection between the damage and its causer been actually proved? (2) Could the damage be reduced by other measures? (3) Would culling contribute to the solution of the problem? (4) What will the influence of culling be on the population of the species and on the entire ecosystem? (4) Is culling economically justifiable? (6) Is culling, as a manner of solving the problem, socially acceptable from an ethical point of view?

It is highly important, therefore, that the consequences of culling are thoroughly studied in advance, both from the aspect of the species we wish to interfere with as well as from the aspect of the whole ecosystem in which the species lives. The complexity of such a research surpasses the knowledge of the people who accept culling decisions formally, as well as the knowledge of people from different public groups and institutions that are not involved in the research of this kind. Suitable professional suggestions as far as culling is concerned can only be submitted by researchers with suitable biological-ecological education as well as experience in the sphere of population and ecosystem research.

6. ZAHVALA

Prispevek je nastal v okviru del za projektno nalogo Krokar, ki jo financira Agencija RS za okolje (p.št.: 2523-08 – 100202).

7. VIRI

1. Bangs, E., M. Jimenez, C. Niemeyer, T. Meier, V. Asher, J. Fontaine, M. Collinge, L. Handegard, R. Krischke, D. Smith, C. Mack (2005): Livestock Guarding Dogs and Wolves in the Northern Rocky Mountains of the United States. *Carnivore Damage Prevention News* 8: 32–39
2. Begon M., C.R. Townsend, J.L. Harper (2006): *Ecology – From Individuals to Ecosystems*, 4th ed. Blackwell Publishing. London. 738 str.
3. BirdLife International (2004): *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International. Cambridge. 374 str.
4. Blockstein, D.E. (1998): Lyme disease and the passenger pigeon. *Science* 279: 1831
5. Brehme, A., D. Wallschläger (1999): *Mutterkuhherden und Kolkraben - ethologische Untersuchungen zu Interaktionen im Freiland*. V: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landschaft e.V.

- (KTBL) (ed.): Aktuelle Arbeiten zur Artgemäßen Tierhaltung 1998: Vorträge anlässlich der 30. Internationalen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V. - KTBL-Schrift 382: 27–33
6. Brehme, A., D. Wallschläger, T. Langemach (2001): Kolkraben und die Freilandhaltung von Weidetieren - Untersuchungen aus dem Land Brandenburg. V: Brehme, A. *et al.*: Die Rabenvögel im Visier: 19–32. Ökologischer Jagdverein Bayern e.V., Rothenburg o.d. Tauber.
 7. Carss, D.N. (ur.) (2002): Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale. Volume 1: Pan-European Overview. Centre for Ecology & Hydrology Banchory. Banchory, Aberdeenshire. 169 str.
 8. Donehower, C.E., D.M. Bird, C.S. Hall, S.W. Kress (2007): Effects of Gull Predation and Predator Control on Tern Nesting Success at Eastern Egg Rock. *Maine Waterbirds* 30(1): 29–39
 9. van Eerden, M. R., J. Gregersen (1995): Long-term changes in the Northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61–79
 10. Ellsworth J.W., B.C. McComb (2003): Potential Effects of Passenger Pigeon Flocks on the Structure and Composition of Presettlement Forests of Eastern North America. *Conservation Biology* 17(6): 1548–1558
 11. Feare C.J. (1993): Control of bird pest populations. V: Perrins C.M., J.D. Lebreton, G.J.M. Hirons (ur.): Bird population studies. OUP. Oxford. 650 str.
 12. Frederiksen, M., J.D. Lebreton, T. Bregnballe (2001): The interplay between culling and density-dependence in the great cormorant: a modelling approach. *Journal of Applied Ecology* 38(3): 617–627
 13. Glandt, D. (2008): Der Kolkrabe. AULA-Verlag. Wiebelsheim. 131 str.
 14. Hennig, V.C. (1997): Kolkraben und Schafhaltung in Baden-Württemberg. *Journal für Ornithologie* 138: 375
 15. del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, (ur.) (1997): Handbook of the Birds of the World. Vol. 4. Sandgrouse and Cuckoos. Lynx Editions. Barcelona. 679 str.
 16. Jones, C.G., J.H. Lawton, M. Shackak (1994): Organisms as ecological engineers. *Oikos* 69: 373–386
 17. Keller, T.M., U. Lanz (2003): Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* management in Bavaria, southern Germany - What can we learn from seven winters with intensive shooting? *Vogelwelt* 124 (Suppl.): 339–348
 18. Kryštufek, B. (1999): Osnove varstvene biologije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 155 str.
 19. Langemach, T., M. Bernhardt, J. Schulz (1995): Zur Rolle des Kolkraben (*Corvus corax* L., 1758) bei der Freilandhaltung von Schafen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 4: 14–18
 20. Marion, L., W. Suter, J. Gregersen, J. Gromadzka, T. Keller, N. R v (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo*. Str. 34–35. V: Hagemeijer, E.J.M., M.J. Blair (ur.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & A D Poyser. London. 903 str.
 21. McGowan, J.D. (1975): Effects of autumn and spring hunting on Ptarmigan population trends. *Journal of Wildlife Management* 39: 491–495
 22. Newton, I., P.E. Davis, J.E. Davis (1982): Ravens and Buzzards in relation to sheep-farming and forestry in Wales. *Journal of Applied Ecology* 19: 681–706
 23. Newton, I. (1998): Population Limitation in Birds. Academic Press. London. 597 str.
 24. Nisbet, I.C.T. (2002): Common Tern (*Sterna hirundo*). Str. 40. V: Poole, A., F. Gill (ur.): Birds of North America, No. 618. The Birds of North America, Inc.. Philadelphia
 25. Nieman, D.J., G.S. Hochbaum, F.D. Caswell, B.C. Turner (1987): Monitoring hunter performance in prairie Canada. *Trans. N. A. Wildl. Nat. Res. Conf.* 52: 233–245
 26. Olson, D.P. (1965): Differential vulnerability of male and female Canvasbacks to hunting. *Trans. N. A. Wildl. Nat. Res. Conf.* 30: 121–134
 27. Otto, W.-D. (2000): Untersuchungen zum Verhalten von Kolkraben in Mutterkuhherden in Vorpommern, im Vergleich zu Untersuchungen in der Prignitz. Diplomarbeit an der Universität Potsdam, Institut für Ökologie und Naturschutz. 97 str.

28. Perrins, C.M., M.A. Ogilvie (1998): The Complete Birds of the Western Palearctic CD-ROM Version 1.0. Oxford University Press & Optimedia. Oxford.
29. Ratcliffe, D. (1997): The Raven. T & A D Poyser. London. 326 str.
30. Richarz, K., E. Bezzel, M. Hormann (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 630 str.
31. Sekercioglu, C.H. (2006): Increasing awareness of avian ecological function. TREE 21(8): 464–471
32. Soule, M.E., J. Terborg (1999): Continental Conservation: Scientific foundation of Regional Reserve Network. Island press. Whashington. 238 str.
33. Štumberger, B. (1999): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 1999 v Sloveniji. Acrocephalus 20(92): 6–22
34. Štumberger, B. (2007): 20 let pobojev vodnih ptic na Ormoškem jezeru. Svet ptic 13(1): 26
35. Tome, D. (2006): Ekologija, organizmi v prostoru in času. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana. 344 str.
36. Wallschläger, D., A. Brehme A. (1999a): Ursachegefüge der Kolkraben-Interaktionen – ein Analysebericht. Beiträge aus dem Biosphärenreservat Elbe-Brandenburg 6: 51–61
37. Wallschläger, D., A. Brehme (1999b): Zum Verhalten von Kolkraben (*Corvus corax*) in Mutterkuh-Herden. Journal für Ornithologie 140: 227–228
38. Wallschläger, D., A. Brehme, A. (1999c): Was treiben Kolkraben in Mutterkuhherden? Ornithologische Mitteilungen 51: 4–9
39. Wallschläger, D., A. Brehme, A., T. Langgemach (2004): Ravens in cattle and sheep flocks: a scavenger and/or a predator? V: Ravens today. A Worldwide Symposium on the Raven (*Corvus corax*) at the Biological Institute of Metelen/Germany – German-wide School of Species Conservation – 20–22 July 2004. Str. 40.
40. Ward, P. (1979): Rational strategies for the control of Queleas and other migrant bird pests in Africa. Philosophical Transactions of the Royal Society B 287: 289–300
41. Webb, W.C., W.I. Boarman, J.T. Rotenberry (2004): Common raven juvenile survival in a human-augmented landscape. Condor 106(3): 517–528
42. White, C. (2006): Indirect Effects of Elk Harvesting on Ravens in Jackson Hole, Wyoming. Journal of Wildlife Management 70(2): 539–545
43. Williams, B.K., J.D. Nichols, M.J. Conroy (2001): Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press. London. 817 str.
44. Wires, L.R., F.J. Cuthbert (2006): Historic Populations of the Double-crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*): Implications for Conservation and Management in the 21st Century. Waterbirds 29(1): 9–37

Damijan DENAC, Urška KOCE, Davorin TOME in Al VREZEC

Nacionalni inštitut za biologijo

Večna pot 111

SI-1000 Ljubljana, Slovenija

damijan.denac@nib.si, urska.koce@nib.si, davorin.tome@nib.si, al.vrezec@nib.si

OZAVEŠČANJE. MED UMOM IN ZAVESTJO

AWARENESS RAISING. BETWEEN MIND AND CONSCIOUSNESS

Vesna VILAR

Prejeto/Received: 6. 3. 2009

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: um, identiteta, strukturni spoj, resnica, zavest, varstvo narave, ozaveščanje

Key words: mind, identity, structural coupling, truth, consciousness, nature conservation, awareness raising

IZVLEČEK

“Resnice” niso resnične. So le način prilagojenosti individuumov na svet. Ta prilagojenost je lahko zelo rigidna ali pa fluidna. Slednja pomeni zmožnost potovanja po različnih kontekstih, okvirih razumevanja. Kontekstualna fluidnost je tudi skrajni domet razuma. Tu se srečamo pred temeljno izbiro: ali se bomo še naprej igrali za človeka in naravo nevarno igro percepcij (ki jo jemljemo zelo resno) ali pa bomo z enim samim zamahom prerezali ta gordijski voz in vstopili v zavest, ki je onkraj percepcij in tudi onkraj individualnosti. To je zdaj zadnja možna evolucijska stopnja učenja na tem planetu. Popolni strukturni spoj. In v razumevanju tega prepada med razumom in zavestjo se razkriva nov potencial tudi za naravovarstveno stroko.

ABSTRACT

“Truths” are not true. They are merely a way of individuals adapting to the world. This adaption, however, can be either very rigid or fluid. The latter means a capability of travelling through different contexts, the frameworks of understanding. Contextual fluidity is also the uttermost range of mind. Here we are faced with the basic option: shall we continue to play the game of perceptions that is dangerous to man and nature (which we are taking very seriously), or shall we cut this Gordian knot with a single swing and enter the consciousness that is beyond perceptions as well as beyond individuality. This is now the last possible evolutionary stage of learning on this planet. A complete structural coupling. And in the understanding of this gulf between mind and consciousness, a new potential for nature conservation, too, is revealed.

1. UVOD

Kaj je svet? Kaj je individualnost? Kaj je resnica? Vprašanja, ki so izjemno pomembna tudi za varstvo narave. Vsak pravi raziskovalec je fasciniran nad temi vprašanji in se ne more upreti iskanju odgovorov nanje. Odgovori na ta vprašanja postavljajo svetovne paradigme, na osebnem nivoju pa lastno umestitev v svetu. Tem vprašanjem bom dodala še eno: Kaj je zavest? V prispevku se bodo odgovori nerazdružljivo prepletli. Pri razlagi bom izhajala deloma iz kibernetike drugega reda (ki vključuje opazovalca v sistem opazovanja), deloma pa iz svojih

lastnih spoznanj in izkušenj, pridobljenih med raziskovanjem, ki sem mu posvetila vse svoje življenje. Ker bom izhajala iz metapogleda na resnico kot tako, ne bom vrednotila pravilnosti ali napačnosti "resnic" (resnica v narekovaju označuje subjektivno naravo resnice – resnica je vedno resnica *za nekoga*). Dokazovanje pravilnosti in napačnosti "resnic" je pravzaprav jedro vseh problemov in nesporazumov med ljudmi. Na koncu se večinoma izkaže za brezplodno početje. Zato je izjemno pomembno poznati sam mehanizem konstituiranja "resnic", njegovo vlogo, nevarnosti in njegove omejitve. Šele tedaj, ko spoznamo uporabno (in neuporabno) vrednost ter domet naših "resnic", smo pripravljeni na srečanje z zavestjo. In smo sposobni tudi bolj učinkovito usklajevati te "resnice" med seboj.

2. IDENTITETA, RESNICA IN STRUKTURNI SPOJ

Svet nam predstavlja popolno neznan(k)o. Nikoli ne bomo vedeli, kaj svet "v resnici" je. Kot bi dejal Kant, nikoli ne bomo vedeli, kaj je svet "sam po sebi" (*Ding an sich*). Lahko vemo le, kaj je svet "za nas" (*Ding für uns*). To vodi v naše neskončne interpretacije sveta, s čimer ga udomačujemo, naredimo znanega. Paradoks znanosti je, da čim bolj svet odkriva, tem manj ga pozna, tem večja skrivnost ostaja. Znanost je v bistvu mistična, raziskuje skrivnosti življenja, in da bi zakrila svojo nemoč po dokončnem vedenju, teži za dokazljivostjo in znanstvenimi aksiomi. Vendar eno odkritje zamenjuje drugo odkritje in občutek je, da ta pot vodi v neskončnost. Obstajajo le različni konteksti, znotraj katerih te resnice "stojijo", so utemeljene. Zamenjajmo kontekst (uokvirjanje razumevanja) in resnica se bo v novem kontekstu sesula. Znanost ne more priti do končnih vzrokov stvari. Kako naj bi človek vedel, kaj je to svet, če pa ne ve niti tega, kdo je on sam? Tudi človek je sam sebi popolna uganka. Največji modreci tega sveta so pozivali k eni sami stvari: "Človek, spoznaj samega sebe!" In enemu izmed največjih modrecev, Sokratu, ni bilo težko priznati: "Vem, da nič ne vem". Kako se potem lotiti misterija našega bivanja, ki je vedno tudi so-bivanje?

Kibernetika pravi, da sta v človeku imanentni dve temeljni težnji: po afirmaciji identitete in po strukturnem spoju. Identiteto lahko preprosto opišemo kot individualen občutek ločenosti od okolja, prek zavedanja enkratnosti našega telesa, čustvovanja in mišljenja. Po drugi strani pa je naša enkratnost, individualnost, identiteta odvisna ravno od (strukturnega) spajanja z okoljem. Nikoli ne moremo preživeti kot monada, nekaj popolnoma ločenega od okolja. Človek je vedno človek plus okolje. Z okoljem si izmenjujemo materijo, energijo, misli, čustva itd. To nam omogoča tudi preživetje. Uspešen način takšnega strukturnega pretoka bomo poimenovali strukturni spoj:

"Dokler enota ne stopi v destruktivno interakcijo s svojim okoljem, bomo kot opazovalci med strukturo okolja in strukturo enote nujno videli ujemanje oziroma skladnost. Dokler to ujemanje obstaja, okolje in enota delujeta kot vira vzajemnih perturbacij in sprožata spremembe stanja. Ta nenehni proces smo imenovali 'strukturni spoj'." (Maturana in Varela 1998)

Kibernetiki pravijo, da je organizacijski vzorec, ki ponazarja mrežo funkcionalnih odnosov znotraj sistema in determinira njegove bistvene značilnosti (na ravni vrste), stalen, neprestano pa se spreminja njegova struktura (materija, energija, misli itd.), ki nenehno prehaja od

individuuma v okolje in obratno. To je krožen in samega sebe vzdržujoč proces. Spreminja se torej naša struktura in ne organizacija. Kibernetiki opišejo identiteto na ravni individuuma kot ustalitev določenih strukturnih vzorcev v sistemu. Prav napetost med občutkom identitete in strukturnim spojem je bistvena za naše življenje. Identiteta daje individuumu občutek domačnosti, znanega, urejenega v tem večno spremenljivem, kaotičnem in nedoumljivem svetu, strukturno spajanje pa sili individuum, da se nenehno uči, saj se srečuje z novimi in novimi informacijami, ki jih dobiva od okolja, in se mora nanje neprestano prilagajati. Nenehne strukturne spremembe, kot odgovor na delovanje okolja, so ključna značilnost vedenja živih organizmov. Prilagoditve, učenje in razvoj so tako neizbežni proizvod življenja, saj so spontan izraz strukturnega spajanja. Vsak organizem prehaja v medsebojnem delovanju z okoljem skozi niz strukturnih sprememb, s časom pa ustvari svoje lastne, individualne in edinstvene načine strukturnih sprememb oziroma strukturnega spajanja, kar oblikuje njegovo individualnost.

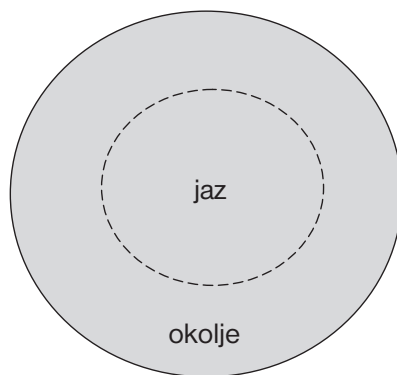
Gledano "od zunaj" je cilj živih organizmov preživetje oziroma ohranjanje stabilnosti v vedno spreminjajočem se svetu. Gledano "od znotraj", z vidika individuuma, pa je cilj organizma ohranjanje sveta. Če se sedaj povrnemo na pojem "resnice", kibernetiki pravijo, da ne obstaja resnica kot taka, temveč obstajajo le različne prilagojenosti individuumov na svet. "Resnica" je torej le način naše prilagojenosti v svetu in na svet. Vsak nered ali vdor velikega števila informacij oziroma pritiskov od zunaj naš svet "zrahlja". Ni več tako trden in domač. Da organizem v tem navalu informacij zopet naredi svet za domačega, znanega, mora te informacije absorbirati, vključiti v svojo strukturo. Pri tem se neizbežno spremeni. Lahko bi rekli, da je spreminjanje boleč proces, kajti v teh trenutkih se sistem spopade z negotovostjo, izmuzljivostjo, nestabilnostjo svoje percepcije in s tem sveta. Njegov odziv na nestabilnost in nered je torej prav posledica njegove težnje po redu. Spoznavanje postane tako stalen proces iskanja stabilnosti ob nenehno spreminjajočem se okolju (von Stein 1997). Naloga kognicijskega sistema je torej vzdrževanje dinamične stabilnosti. Pomembno je tako stalno gibanje kot tudi utrditev v določenem območju. Če bi se sistem poponoma fiksiral, bi izgubil fleksibilnost pri prilagajanju in ne bi bil več sposoben vzdrževati dinamične stabilnosti z okoljem; če bi bil preveč gibljiv, bi se znašel v svetu kaosa, ki bi zanj izgubil pomen, saj ga ne bi bil več sposoben interpretirati.

Prav pri strukturnem spajanju je bistvena fluidnost. Domačnost (znani svet) je nekaj nujno potrebnega, saj omogoča nadaljevanje avtopoetske (samoproizvajajoče) organizacije in stalnost njenega delovanja. Omogoča nam uspešno delovanje in odzivanje na (omejen) spekter sprememb. Pomeni tudi, da smo si ustvarili svet, v katerem poznamo pravila, lahko predvidimo dogodke, poznamo mehanizme delovanja, hkrati pa se v njem varno gibljemo, sporazumevamo in razumemo. Negativni vidik znanega, trdnega in domačega sveta pa je ujetost vanj in nefleksibilnost na nove izzive in kontekste. Domači svet ni naklonjen spoznavanju "novega". Domačnost se boji oziroma ignorira neznane in nove stvari ter vse neznano interpretira z znanim. Posameznikov svet se zapre in ne dopusti, da bi vanj prodrlo kaj novega. Posledica tega je lahko vse večja zaprtost organizma, ki se usmerja v znano, išče v znanem, in vse, kar zna, uporabi za potrjevanje svoje strukture oziroma svojega sveta. V končni fazi nas takšno oženje in zapiranje vase pripelje v odmaknjeno lebdenje, v katerem dogodke, stvari in spremembe interpretiramo z že znanim, predvidljivim. Organizem se vrti

okoli lastne osi, nemočen, da bi doživel kaj novega. Po drugi strani pa so spremembe, ki vodijo v širjenje, dosežek "par excellence". Ta dosežek zahteva, da se odpravimo iz znanega, utečenega in varnega, pustimo za seboj svoja mnenja, predsodke in stališča, ki smo jih prevzeli ali se jih naučili, ter se spoprimemo z novim in neutečenim. Vendar bo čez čas ta novi način postal spet star, enako trden in fiksiran kot tisti, ki smo ga nadomestili. Izstop iz starega ni v resnici nič drugega kot vstop v novo (prihajajoče) neznano. Ima torej naše prizadevanje smisel, če pa eno predstavo nadomesti druga, en vzorec drug vzorec?

3. EVOLUCIJA UČENJA: OD UMA K ZAVESTI

Da bi lahko odgovorili na to vprašanje, se bomo najprej sprehodili čez nekakšno "lestev razumevanja/sprememb/učenja", kar bomo ponazorili s tremi shemami. Opisali bomo torej 3 možne evolucijske stopnje, kjer vsaka naslednja pomeni metapogled na predhodno.

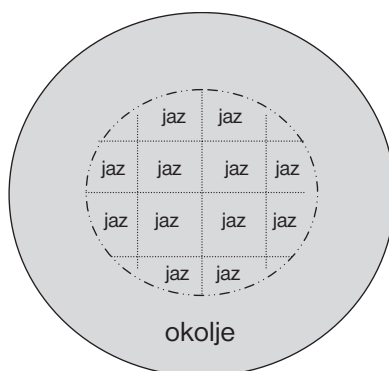


Shema 1: Spoznavanje I. reda.

Scheme 1: Recognizing the first order of learning.

Prva shema prikazuje trdno konstituiran občutek identitete in trdno "udomačitev" sveta, njegovo rigidno interpretacijo. Resnico pojmuje kot eno samo in jo pri drugih vrednoti z vidika pravilnosti in nepravilnosti. Meje med okoljem in identiteto, jazom, so močno začrtane. Dopusčajo le toliko prehodov, kolikor jih je dovolj, da subjekt ohranja prilagojenost v svetu. Njegova rigidna identiteta je pravzaprav njegov način vzpostavljanja stabilnosti v okolju. Takšen človek ima zelo omejen spekter razumevanja in v okolju deluje bodisi agresivno prek dokazovanja svojega "prav" in enosmernega delovanja, ki ta "prav" afirmira, bodisi defenzivno, prek umika v svoj svet in zapiranja vanj. Svojo "resnico" neprestano vsiljuje drugim kot "Resnico". V okolju večinoma išče le tiste individuumne, ki bodo potrjevali njegov svet. Vsako zanižanje svojega sveta dojema kot grožnjo, kot bolečino, ki bi lahko porušila njegov svet, in se temu praviloma upira. Odzive na okolje pogojuje zgolj iskanje odgovorov znotraj enega in jasno začrtanega konteksta razumevanja sebe in sveta. Bateson (1972) imenuje takšno učenje (oziroma spremembe) – učenje prvega reda, učenje, ki vodi v utrjevanje sveta. Pravi, da se pri

teh spremembah ne zamenja zorni kot pogleda na določeno situacijo, temveč gre za razvijanje specifičnih vedenjskih odgovorov znotraj istega vedenjskega referenčnega okvira.



Shema 2: Spoznavanje II. reda.

Scheme 2: Recognizing the second order of learning.

Druga shema prikazuje v nasprotju s prvo prav fluidnost identitete, neskončno množico različnih "resnic", kontekstov ali jazov. Jaz, občutek identitete, je v bistvu le utrditev razumevanja znotraj določenega konteksta. Da je jaz nekaj stalnega in trdnega, je iluzija. Končni dosežek tega reda učenja je fluidnost med različnimi konteksti, sprememba zornega kota subjekta, zamenjava konceptualnega ali čustvenega okvirja za drugim, ki ustreza situaciji enako dobro ali celo bolje kot prejšnji okvir. Bateson (1972) pravi, da so spremembe drugega reda povezane s spremembami v sklopu pravil, ki določajo strukturo oziroma notranji red sistema. Uporaba spremembe drugega reda dvigne situacijo iz možne začarane zanke in jo prestavi v drug okvir. Preokvirjanje je torej bistvena strategija sprememb drugega reda. To nam omogoča fluidnost pri srečevanju in interakcijah z okoljem, večjo zmožnost vzpostavljanja strukturnega spoja z okoljem. Vidimo, da so meje med sistemom in okoljem veliko manj fiksirane in omogočajo veliko več pretočnosti. Spremembe prvega reda tako utrjujejo identiteto sistema, medtem ko spremembe drugega reda našo identiteto naredijo veliko bolj gibljivo. Če učenje prvega reda pomeni fiksacijo na določen jaz, gre pri spremembah drugega reda za zavedanje raznolikosti možnih fiksacij tega jaza. Še vedno ohranjamo (večplastno) integriranost svojega jaza, vendar pa lahko bolj fluidno potujemo po vseh njegovih možnih vidikih in s tem tudi možnih razumevanjih okolja. S tem razvijemo tudi boljšo empatijo za druga bitja, ker smo se zaradi lastne fluidnosti zmožni bolje vživeti v druge. Prek lastnih prepoznanj različnih jazov lahko te jaze prepoznamo tudi v drugih. Odprti smo za nova znanja in spoznanja o sebi in drugih. Argumentacija in pogajanje sta ključni vodili srečevanja na nivoju učenja II. reda in takšen, fluiden, individuum bo konflikt spremenil na nivo "strinjanja o nestrinjanju" in ne več v boj za afirmacijo svojega "prav".

Metapogled na spremembe II. reda pa nam razkrije za našo identiteto srhljivo ugotovitev: identiteta ni odgovor na nekakšno Resnico, ni nekaj stalnega in nespremenljivega, temveč je le (večinoma nereflektirano) "zasilno zatočišče", ki si ustvarja nekakšno trdnost in domačnost v svetu. Izvira pravzaprav iz našega neznanja, iz naše nezmožnosti vedeti, kaj je to Resnica (če

sploh obstaja). Identitete so torej poljuben konstrukt, ki imajo le en in edini cilj – da se ne izgubimo v kaosu neskončnih informacij, ki jih predstavlja okolje, da nas okolje ne “požre”, da kot individuumi preživimo. Smrt identitete je poleg fizične smrti morda največji strah človeka, ker s seboj nosi strah pred ne-bitjo, ne-bivajočim, umorom smisla našega bivanja, umorom občutka, da smo.

Le znotraj popolne realizacije učenja II. reda lahko človek izreče stavek, ki ga je izrekel Sokrat: “Vem, da nič ne vem”. Človek, ki izreka takšen stavek, vidi vso množico različnih kontekstov razumevanja oziroma resnic. Vsaka nosi v sebi delno, s kontekstom omejeno “resnico”, vendar sama po sebi še ni Resnica. Ve, da je naš jaz le nekakšen konstrukt, ki je posledica nujnosti odgovora na srečevanje z okoljem. Napor modrecev je bil priti do Resnice in preseči to arbitrarnost zgolj različnih interpretacij našega bivanja, potovanj po vseh vzporednih svetovih naše percepcije. Če obstaja Resnica, presega tudi vse partikularne percepcije. Tudi sama kibernetika predstavlja zgolj umetnost razumevanja različnih kontekstov. Je umetnost učenja II. reda. Psihoterapija, ki izhaja iz kibernetkega pogleda na svet, zgolj pomaga, da preokvirimo svoje razumevanje na način, ki nam bo omogočil v danem trenutku najboljši možni način odgovora na nastalo situacijo. Zelo koristno učenje, vendar še vedno ne poteši naše žeje po odgovoru na ključno vprašanje bivanja: “Kdo sem?”

Skrajni domet človeškega uma je realizacija učenja II. reda. Kontekstualna fluidnost. Ali je to torej vse, kar opredeljuje zmožnost človeka? Če sedaj še enkrat ponovim vprašanje: “Ima torej naše prizadevanje smisel, če pa eno predstavo nadomesti druga, en vzorec drugi vzorec?”

V odgovoru na to vprašanje se bomo sedaj spustili v področje, ki presega um in znanost samo. Tvegali bomo potovanje v območje neznanega in poizkusili nakazati možno rešitev. Bateson (1972) opiše kot zadnji možni red učenja učenje III. reda. O njem pove, da je težko in redko ter predstavlja zadnjo možno evolucijsko stopnjo učenja na tem planetu. Gre za korektivno spremembo v celotnem nizu možnih izbir, za spremembo okvira ali sklopa pravil, za spremembo temeljnih epistemoloških predpostavk, na podlagi katerih smo si ustvarili celotno organizacijo punktuacije dogodkov. To je sprememba v naših temeljnih navadah, ki jo težko predpostavljajo ali opišejo celo znanstveniki. Pravi, da se občasno (redko) zgodi v psihoterapiji, religioznih spreobrnjenjih in drugih sekvencah, kjer gre za globoko reorganizacijo značaja. Vsaka ponovna definicija jaza pomeni osvoboditev od vezi ustaljenih navad. Če se ustavimo na nivoju učenja II, je “jaz” tisti skupek značilnosti, ki jih imenujemo značaj. “Jaz” pomenijo moje navade delovanja znotraj določenega konteksta in prepoznavanje oziroma oblikovanje konteksta, znotraj katerega deluje. Značaj ali sebstvo je produkt ali skupek učenja II, zato je tudi cilj različnih učnih in vzgojnih interakcij. Pridevniki, ki opisujejo neki “značaj” (pohleven, jezljiv, nesamozavesten itd.), se nanašajo le na “vloge” v odnosih in so v bistvu umetno vzpostavljene glede na interaktivne sekvence. Ko pa človek doseže učenje III, se uči zaznavati in delovati v izrazih konteksta in njegov “jaz” bo dobil določeno nepomembnost ali nebistvenost. Koncept jaza ne bo več deloval kot determinirajoči argument pri punktuaciji izkušenj. Bateson pravi, da ima človek mnogo vrzeli oziroma izhodov, ki človeku omogočajo, da se ne spoprijema z različnimi protislovji med premisami (estetskimi, znanstvenim, vsakdanjimi ...), po katerih uravnava svoje življenje, in mu tako omogočajo, da vztraja pri ustaljenih navadah. Prav spoprijemanje s temi vrzelmi pa omogoči pobeg od učenja II.

Bateson to stopnjo učenja opiše na koncu takole:

“Za druge, bolj kreativne, pa razodene razrešitev nasprotij svet, v katerem se osebna identiteta združi v vse procese odnosa v določeni široki ekologiji ali estetiki ali kozmični interakciji. Da lahko nekateri izmed njih preživijo, se zdi skoraj čudežno, vendar jih morda rešuje pred odplavljenjem na oceanskem občutku njihova zmožnost, da se osredotočijo na vsako minuto življenja.” (Bateson 1972)



Shema 3: Spoznavanje III. Reda.

Scheme 3: Recognizing the third order of learning.

Sama pojmem sposobnost reorganizacije celotnega človekovega značaja še vedno v okviru skrajne stopnje učenja II. Dokler še preurejamo svojo identiteto, naš značaj, se še vedno “igramo” z množico različnih interpretacij, ne glede na to, kako globoka in radikalna je lahko ta reorganizacija. Učenje III. reda pojmem kot ukinitve identitet v zavesti, kot prikazuje shema 3. Meje med okoljem in individualnostjo so iluzija z vidika zavesti. Opredeljujejo jih samo identitete uma. Meje naših percepcij so meje našega sveta. Zato smrt identitet, ki jih umetno skompresiramo pod pojem enega jaza, pomeni rojstvo zavedanja zavesti, čeprav je zavest edina, ki je v celotnem procesu našega (umskega, čustvenega itd.) spreminjanja ostala nespremenjena. To spoznanje tudi sama pojmem kot zadnjo evlucijsko stopnjo učenja na tem planetu.

Vendar kaj je zavest? Zavest ni identiteta. Zavest je globoka izkušnja naše esence. Zavest le “je”, je resnica v sebi. Človek navadno povezuje zavest s svojo sposobnostjo mišljenja v smislu Descartejevega *Cogito ergo sum* (mislim, torej sem). Človek je zavesten, ker se zaveda sebe, je sposoben refleksije na stvari in ima v celoti v posesti svoje mentalne kapacitete. Razum in zavest sta skorajda sinonima za naš vsakdanji pomen. Kjer zavest ni “mentalizirana”, imamo težavo, da priznamo njen obstoj in težko sledimo njenim gibanjem. Ves čas smo zavestna bitja, vendar se zavesti ne zavedamo. Zavest zamenjujemo za um. Zavest je tiha priča vsega, kar se nam dogaja na površini. Sama ostaja večna in nespremenjena. Z umom se lahko pojma zavesti le dotaknemo. Um je le prst, ki kaže na luno, vendar prst vendarle ni luna sama. Zato bomo s prstom le nakazali tisto, o čemer se ne da več govoriti. Kajti zavest je globoko izkustvo bistva vsega, kar je, in ne mentalni pojem. Če ga mentaliziramo, smo zgrešili celoten smisel.

Odločitev za raziskovanje uma in zavesti pomeni najbolj drzno odločitev v življenju sploh, ker:

- nujno razruši svet, v katerem živimo, svet, ki smo si ga zgradili;
- se znajdemo v območju neznanega in potujemo naprej v neznano; doumemo, da vse poti vodijo v neresnico, kajti poti so kreacije znotraj okvira znanja, uma, njihova funkcija je, da nas zapletejo v dimenzijo znanja in uma; zavest je izza tega;
- vse naše identitete umrejo (identitete so pravzaprav entitete – vsaka želi živeti svoje lastno življenje in se hrani na energiji zavesti);
- pomeni hojo po robu; vsak zdrs se konča v norosti, kjer ne moremo več strditi svoje identitete, še vedno pa nismo dosegli stanja zavestnosti. (Kot zanimivost naj povem, da so imeli včasih v nekaterih zen budističnih samostanih med menihi tudi norca, s katerim so menihi ravnali zelo spoštljivo. Bil je pravzaprav objekt njihove meditacije. Učitelji so svojim učencem – menihom povedali, da morajo iskati to stanje nefiksacije uma, vendar pa se v njej ne smejo izgubiti, temveč naj jo transcendirajo v stanju zavesti. Razlika med norcem in modrecem je torej le razlika med nezavednim in zavestjo, oboji pa so “izgubili um”.)

Po drugi strani pa pomeni (uspešen) vstop v območje zavesti:

- odstrtje največjega misterija življenja – odgovora na vprašanje : ”Kdo sem?” Iskalec je s tem ukinjen, saj je našel tisto, kar je pravzaprav iskal – samega sebe (identiteta iskalca se zlepa ne bo odpovedala iskanju, saj jo to konstituira). Poleg individualnega jaza obstaja tudi transcendentalno sebstvo, do katerega pridemo le, ko individualni jaz odvržemo.
- totalni strukturni spoj z okoljem, kajti resnično se lahko srečamo šele v stanju zavesti. Do tod so le potrjevanja ali zanikanja naše “realnosti”, naše “resnice”. Prek zavesti smo povezani z vsem, zato je popolno sočutje možno le na tej ravni.

4. OZAVEŠČANJE IN NARAVOVARSTVO

“Ker si poslušal glas svoje žene in jedel od drevesa, o katerem sem ti tole zapovedal: ”Ne jej od njega!” – **bodi prekleta zemlja zaradi tebe!**” (Genesis 3, 17)

Dovolila si bom interpretacijo tega svetopisemskega stavka z vidika razumevanja razlike med umom in zavestjo. Temelj uma korenini v dualizmu. Um nujno potrebuje nekaj, kar mu je “postavljeno nasproti”(objekt), in to raziskuje ter vrednoti (večinoma na način dobro-slabo, uporabno-neuporabno itd.). Razum temelji na razliki “jaz-ti (jaz-okolje)”. To je ves temelj spoznavanja. Kolikor temelji razum v dualizmu, pa pomeni zavest stanje enosti, nedualnosti. Metaforično sama razumem izgon iz raja, Eden-a, kot padec iz stanja enosti zavesti, božanske enosti, v območje dualizma razuma. Realizirana zavest je stanje nebes in popolna simbioza z vsem stvarstvom. Kakršnokoli varstvo narave (človeka) pred človekom je nepotrebno. V nasprotju z zavestjo pa razum zgolj opravlja svojo funkcijo – raziskuje in odkriva ter ščiti jaz, identiteto. Padec iz stanja zavesti na raven razuma, ki je ločen od svojega izvora, nujno za seboj potegne (poleg konflikta s sabo) konflikt z okoljem in posledično tudi z naravo (... “*bodi prekleta zemlja zaradi tebe!*”). Prvič zato, ker razum ne izhaja iz celote, enosti, temveč iz ločenosti, drugič pa zato, ker bo strast raziskovanja opravičevala etične posledice. Kajti zavest je tisto, kar je za-vestjo, onkraj vesti. Vest še vedno korenini v dualizmu in deli dobro od slabega. To je na tej evolucijski stopnji človeštva, ki še vedno korenini v razumu in ne v zavesti,

nujno. Vendar pa pomeni le gašenje požara in ne njegove dokončne pogasitve. Vest bo vedno trčila ob argumentacijo (vse se da opravičiti in retorično argumentirati) in meje jaza. "Resnica" bo trčila ob "resnico", jaz ob jaz, ena ločenost ob drugo ločenost. Vse to bo iztrgano iz celote, celosti, zavesti in bo zato nujno vodilo do nepopolnih zaključkov.

Kaj je temelj razlike med dobrim in slabim?

Dobro na osebnem, individualnem nivoju je popolnoma intimna odločitev in izbira. Tudi če argumentiramo, da je na primer pitje alkohola in kajenje slabo za nekoga, je iz njegovega vidika resnice dobro, kajti užitek (ali pa pozaba teže, težavnosti in trpljenja bivanja) je postavljen pred zdravje. Stvari pa se močno zapletejo pri vplivu naših odločitev, kaj je dobro, na okolje (strukturni spoj). Afirmacija dobrega na osebnem nivoju (afirmacija identitete) se sreča takoj s problemom strukturnega spoja z okoljem. Tisto, kar je dobro za večino ljudi, ne bo nikoli dobro za določen individuum, za njegovo utrditev identitete (kakršno koli že) v svetu. Zakoni so tako le poizkus, kako zaščiti "dobro" večine (in prav je tako). Njihove kršitve, dopolnitve in spremembe se bodo vedno dogajale.

Želja po ohranjanju narave je s tega vidika le afirmacija "resnice" dovolj velikega števila ljudi, ki se bo vedno bila z določenimi osebnimi interesi, tistimi, ki predstavljajo dobro za določene individuum, ali celo s širšim družbenim subjektom (npr. z ekonomijo). Na tej ravni ostaja naravovarstveno ozaveščanje: "*Proces komunikacije, katere namen je spodbujanje sprememb pri ciljnem sistemu, s katerim želi spodbujevalec sprememb vzpostaviti ali ohraniti strukturni spoj*" (Vilar 2005).

Varstvo narave (naravnih vrednot) je razmeroma homogen in utrjen kontekst na ravni učenja oziroma sprememb prvega reda. Celoten naravovarstveni sistem išče odgovore in strukturni spoj z okoljem v sklopu tega postavljenega konteksta. Pri najpomembnejšem naravovarstvenem poslanstvu (poleg pravne zaščite) — ozaveščanju, pa je *nujno* poznati zakonitosti učenja drugega reda, če naj bo naravovarstvo bolj učinkovito. Spodbujevalec sprememb, ki deluje zgolj znotraj učenja prvega reda, bo v okolju vzbujal agresijo, kolikor ne bo srečeval individuum, ki bodo potrjevali njegovo resnico. Njegova "resnica" bo trčila ob drugo "resnico". Ozaveščeni spodbujevalec sprememb se bo zavedal, da obstaja ogromno kontekstov, pogledov na resnico in s tem afirmacij jaza. Vedel bo tudi, da je individualnost šibko, v sebi giblivo in večinoma nereflektirano postavljeno izhodišče komuniciranja s svetom (lahko pa je seveda tudi zelo trdovratno, zaradi varovanja domačnosti sveta). Prek poznavanja različnih kontekstov predstavitve določene resnice bo z določenim individuumom poskusil poiskati tista skupna izhodišča, ki bodo začela vzpostavljati strukturni spoj. Strukturni spoj v tem kontekstu pomeni mišljenje in čustvovanje ter posledično tudi delovanje individuumov znotraj dogovorjenih parametrov "resnice". Vsak še tako trdno in rigidno postavljen sistem resnice, ki je v navzkrižju z npr. naravovarstvenim sistemom resnice, ima v sebi "luknje", prek katerih lahko predvsem izkušen spodbujevalec sprememb začenja vzpostavljati strukturni spoj. Kajti nobena "resnica" razuma ne more biti dokončna. Spodbujevalec sprememb mora imeti tako sposobnost življenja v "resnico" drugega sistema in sokreiranja spremenjene "resnice" v smeri srečanja dveh sistemov, v smeri strukturnega spoja. Praktična orodja, ki omogočajo več možnosti za vzpostavljane strukturnega spoja, so torej: prepoznavanje različnih kontekstov, prepoznavanje različnih redov sprememb, metapogled in poznavanje strategij pri spodbujanju

različnih redov sprememb. Na koncu moramo povedati, da pomeni vsak proces komunikacije pravzaprav le srečanje človeka s človekom.

Naravovarstveno ozaveščanje v klasičnem, razumskem smislu je torej usklajevanje naravovarstvene "resnice" z drugimi "resnicami" in s tem vzpostavljanje strukturnega spoja z okoljem. Ozaveščanje v izvirnem pomenu besede "zavesti" pa pomeni nekaj popolnoma drugega. Izhaja lahko le iz globokega poznavanja človekovega ustroja in pomeni pomoč pri "hoji človeka za človekom", pomoč pri realizaciji celotne evolucije "biti človek". Zavest je edino trajno in naravno izhodišče simbiotskega so-bivanja (katere posledice ne potrebujejo več varstva). Dejali smo, da zavest ne pomeni še ene izmed "resnic", temveč je utemeljena le sama v sebi, le je. *Je izvirno stanje našega bitja, ki je v totalnem strukturnem spoju z okoljem in kozmosom.* To je naravno stanje in ne interpretacija uma, zato je lahko trajno. Ljudi, ki so dosegli to stanje zavesti na tem planetu, je malo. Pot do tja je ne-varna. Vendar pa to ne sme pomeniti izgubo upanja ali poguma, da sami stopimo po poti tega dokončnega popotovanja, temveč spodbudo, da je to stanje možno realizirati. Izvirno sta ljubezen in sočutje tisti poriv, ki nezavedno, vendar vztrajno, vodita človeka k iskanju zavesti. Na tej poti moramo žrtvovati tisto, kar je najtežje žrtvovati. Svoje "resnice", svojo identiteto, svoje oklepanje navidezne realnosti. To je smrt, ne metaforična, temveč dejanska. Smrt jaza. Zato se vse naše identitete tako upirajo temu končnemu koraku. Vendar pa verjamem, da je težnja in celo praspomin po celovitem strukturnem spoju močnejša od želje po občutku ločenosti, ki afirmira našo individualnost. Prav zato smo zavezani nenehnemu učenju, ki neizbežno vodi čez vse faze samo-ozaveščenosti, do realizacije zavesti same. Da pridemo do drevesa Življenja, ki je zavest sama, moramo prehoditi celotno pot Spoznanja.

5. ZAKLJUČEK

Če se ukvarjate z ozaveščanjem v naravovarstvu, naj bo samo ozaveščanje — ozaveščeno. To je namen tega prispevka. Varstvo narave se začne in konča pri človeku. V njem se sreča le človek sam s seboj. Zato naravovarstvo sama imenujem *ekologija človekovega uma in zavesti*. Moje osebno prepričanje je, da bo šele tedaj, ko bomo prišli do zavesti, zagotovljen trajen in skladen odnos med človekom in naravo. To pomeni zame celo evolucijski mejnik same človeške vrste. Razum je pripeljal do roba propada človeške vrste, ob tem, da je uničil že na milijone drugih vrst življenja. Nad tem bi se morali resnično zamisliti. Razum ne more razrešiti temeljnih vprašanj našega bivanja in sobivanja. Lahko pa jih zavest. To spoznanje lahko pomeni nov izziv tudi za naravovarstvenike. Vsa znanja o naravi in varstvu narave so resnično potrebna, vendar ni več časa, da bi se naravovarstvo usmerilo le na ohranjanje narave, saj je glavni vzrok za nastanek naravovarstvene stroke človek sam. Glavno poslanstvo naravovarstva je delo s človekom. To pomeni ukvarjanje z vzrokom težav, ne pa le reševanje "vrvi" na ladji, ki se potaplja. Začetek vsakega ozaveščanja pa je le en — začeti je treba pri sebi. Takšna osebna odločitev pomeni zame tisto bistveno razliko, ki predstavlja upanje tako za naravo kot za človeka. Tako lahko povrnemo svetu (katerega del smo sami) tisto, kar smo tako močno oskrunili — njegovo svetost.

6. SUMMARY

Second-order cybernetics puts truth in parentheses: there is no truth as such, but merely various ways of individuals adapting to the world. Man is always in feedback loop with the environment. The feeling of being separated from the environment defines him as an individual, while on the other hand he is constantly exchanging with it matter, energy, thoughts, emotions etc., termed as “structural coupling” by cybernetics. If the system was utterly fixed, it would lose flexibility in the process of adaptation and would no longer be able to maintain dynamic stability with the environment; if it was too flexible, it would find itself in the world of chaos, which would lose all meaning, considering that it could not be interpreted any longer. Identity gives an individual a feeling of homeliness, of the known, orderly and stable in this eternally changing, chaotic and inconceivable world, whereas structural coupling forces an individual to learn incessantly, as he is encountering new and new information, to which he must continuously adapt. Individual’s adaptation to the world can thus be either very rigid or fluid. Bateson speaks of three orders of learning. The first order is based primarily on the need for strong stability in the environment, for strong affirmation of ego, the self. He sees truth as one only, while other people’s truth is evaluated by him from the aspect of regularity and irregularity. The boundaries between identity and the environment are strongly delineated. Responses to the environment are conditioned only by the search for answers within one and clearly outlined context of the perception of oneself and the world.

The second order of learning emphasizes, in contrast to the first order, fluidity of identity, an endless multitude of different “truths”, contexts or egos. Ego, the feeling of identity, is in fact only a consolidation of comprehension within a certain context. The presumption that ego is something constant and solid is illusion. The final achievement of this order of learning is fluidity between different contexts, a capability of changing the angles of sight of a subject. Contextual fluidity is also the uttermost range of mind. Here, the key question is raised: Is this, therefore, everything that defines the abilities of a human being? Do our efforts have any sense, if one notion is replaced by another, if one pattern is replaced by another? Bateson suggests that we should look for the answer to this question in the third-order learning, which he defines as the last evolutionary stage of learning on this planet. We have defined this stage as a withdrawal from the game of perceptions to consciousness. Boundaries between the environment and individuality are an illusion from the aspect of consciousness. They are defined only by identities of mind. This is why death of identities, which we artificially compress under the notion of a single ego, means birth of awareness of consciousness, entry into total structural coupling, unveiling of the key question of our existence – “who am I”.

Metaview on the difference between mind and consciousness has been taken as a background for our pondering about nature-conservancy issues. Nature conservation (with emphasis on “conservation”) begins and ends with man. In it, man encounters primarily himself. Namely, nature conservation is conservation of nature **from man**. My personal conviction is that a lasting and harmonious relationship between man and nature will be provided for only when we recover our consciousness. Mind has led the human species to the brink of ruin, apart from the fact that it has already destroyed millions of other forms of life. Mind cannot solve

the basic issues of our existence and coexistence. But they can be solved by consciousness. And this cognition can be a new challenge for nature conservationists as well. Indeed, all knowledge about nature and nature conservation is highly requisite, but we have no time left to orientate nature conservation merely to the protection of nature, considering that the main reason for the outset of nature conservation science is man himself. The major apostolate of nature conservation is thus dealing with man, which means dealing with the causes of the troubles and not with their consequences. This is why a profound knowledge of what identifies us as “to be a human” can lead to different and more lasting results in our nature-conservancy endeavours as well.

7. VIRI

1. Bateson, G. (1972): Steps to an ecology of mind: a revolutionary approach to man's understanding of himself. Chandler Publishing Company. Canada. 510 str.
2. Capra, F. (1998): Mreža života: novo znanstveno razumijevanje živih sustava. Liberata. Zagreb. 315 str.
3. Kordeš, U. (2002): Metode v raziskovanju netrivialnih sistemov. Doktorska disertacija. Ljubljana. 199 str.
4. Maturana, H.R., F.J. Varela (1998): Drevo spoznanja. Studia Humanitatis. Ljubljana. 259 str.
5. Stein, von A. (1997): Does the brain represent the world? Evidence against the mapping assumption. V: New trends in Cognitive Science: conference proceedings. Kluwer Academic/Plenum. Dunaj. 307 str.
6. Vilar, V. (2005): Naravovarstveno ozaveščanje prebivalcev zavarovanih območij. Doktorska disertacija. Ljubljana. 152 str.

NAČELO PREVIDNOSTI IN PRIMERI NJEGOVE UPORABE V PRAKSI

THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE AND EXAMPLES OF ITS USE IN PRACTICE

Tina KLEMENČIČ

Prejeto/Received: 2. 9. 2009

Sprejeto/Accepted: 4. 2. 2010

Ključne besede: načelo previdnosti, načelo, da plača povzročitelj obremenitve, ohranjanje narave, Natura 2000, varstvo okolja, plinski terminali

Key words: precautionary principle, polluters pay principle, nature conservation, Natura 2000, environmental protection, gas terminals

IZVLEČEK

Načelo previdnosti je temeljno načelo evropske okoljske politike in pomeni, da v primeru dvoma prevlada korist varstva okolja pred drugimi interesi. V prispevku je s poudarkom na ohranjanju narave podan pregled zakonodaje, ki predpisuje uporabo načela previdnosti in z njim povezanega načela, da plača povzročitelj obremenitve. S povzetkom ključnih ugotovitev konkretne sodbe je predstavljeno stališče Sodišča Evropskih skupnosti o obravnavani tematiki.

ABSTRACT

The precautionary principle is the fundamental principle of the European environmental policy, meaning that in the event of doubt the benefit of environmental protection prevails over any other interests. With an emphasis on nature conservation, the article presents the legislation that obligates the use of the precautionary principle and with it related polluters pay principle. With a summary of the key conclusions in an actual judgment, the EC Court of Justice's standpoint on this subject is presented.

1. UVOD

Narava s svojo kompleksnostjo in dinamiko onemogoča, da bi v vsakem trenutku imeli na voljo natančno vedenje o njej. Zato je brez podrobnejših študij, včasih pa celo z njihovo pomočjo, nemogoče predvideti, kakšne posledice bo imela neka človekova aktivnost na naravo, na njene sestavne elemente in procese, ki potekajo med njimi. Včasih lahko škodljive vplive na podlagi najboljših znanstvenih dognanj predpostavimo, ne moremo jih pa dokazati. Takrat uporabimo načelo previdnosti, ki določa, da se je v primeru dvoma treba odločiti v korist narave.

Bistvo načela previdnosti je, sicer z drugo vsebino, odlično opisal Pascal (Rees 2005): *»Celo če mislite, da je skrajno neverjetno, da bi bog obstajal, bi ravnali razsodno in razumno, če bi se vedli tako, kot da obstaja, saj je vredno plačati (končno veliko) ceno z odrekanjem radostim tega življenja*

za 'zavarovalno premijo' pred celo najmanjšo možnostjo nečesa neskončno strašnega — večnega peklenškega ognja — v posmrtnem življenju.« Če nismo z gotovostjo prepričani, da neko dejanje ne bo škodljivo vplivalo na naravo oziroma okolje, moramo ravnati, kot da škodljivi vplivi obstajajo, in se odločati v skladu s tem.

Namen prispevka je pokazati, da je uporaba načela previdnosti v okoljskih zadevah obvezna, predstaviti stališče Sodišča Evropskih skupnosti (SES) na to temo in prikazati uporabo načela na aktualnem primeru.

2. PРАВNA PRAKSA SODIŠČA EVROPSKIH SKUPNOSTI V ZVEZI Z NAČELOM PREVIDNOSTI

Septembra 2004 je SES obravnavalo spor nizozemskega nacionalnega združenja za ohranjanje Waddenovega morja¹ in nizozemskega združenja za varstvo ptic² proti državnemu sekretariatu za kmetijstvo, naravno dediščino in ribištvo³ (C-127/02). Slednje je namreč zadrugi za proizvodnjo školjk srčank na Nizozemskem⁴ izdalo dovoljenje za strojno nabiranje školjk srčank na posebnem območju varstva Waddenovega morja, ki ima v smislu Direktive o ohranjanju prosto živečih ptic in Direktive o habitatih status območja Natura 2000.

Varstveni organizaciji sta se na izdajo dovoljenj pritožili, saj sta predvideli številne verjetno pomembne vplive na posebno območje varstva: mehansko nabiranje školjk bi lahko trajno poškodovalo geomorfologijo, živalstvo in rastlinstvo na območju; nabiranje školjk bi zmanjšalo zaloge hrane za ptice, ki se z njimi prehranjujejo, kar bi lahko vodilo v zmanjšanje populacij ptic; in nenazadnje, izdaja teh dovoljenj je v nasprotju z določbami Direktive o ohranjanju prosto živečih ptic in Direktive o habitatih. Direktivi namreč države članice zavezuje k preprečevanju slabšanja naravnih habitatov in habitatov vrst ter vznemirjanja vrst ter k presoji vsakega načrta ali projekta, ki ni neposredno povezan z upravljanjem območja ali zanj potreben, a bi v povezavi z drugimi načrti ali projekti lahko pomembno vplival na območje Nature 2000. Dovoljenja sta bili izdani brez take presoje.

SES je med drugim ugotovilo, da gre pri strojnem nabiranju školjk srčank za dejavnost, ki jo je treba, kljub temu da se periodično ponavlja in je za vsako periodo treba pridobiti novo dovoljenje, vsakič šteti kot načrt ali projekt iz člena 6(3) Direktive o habitatih, torej načrt, ki bi lahko sam ali v povezavi z drugimi plani pomembno vplival na varstvene cilje varovanega območja in je zanj treba izvesti ustrezno presojo. Taka presoja vplivov na območje, na katero se nanaša načrt ali projekt, pomeni, da je treba pred odobritvijo načrta ali projekta, upoštevajoč najboljša znanstvena dognanja na tem področju, identificirati vse vidike načrta ali projekta, ki lahko sami po sebi ali skupaj z drugimi načrti ali projekti škodujejo ciljem ohranjanja tega območja. Dovoljenje lahko pristojni organ izda šele takrat, ko je z gotovostjo potrjeno, da projekt ne bo škodljivo vplival na varstvene cilje območja.

¹ Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee

² Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels

³ Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

⁴ Coöperatieve Producentenorganisatie van de Nederlandse Kokkelvisserij

Slednja ugotovitev povzema bistvo načela previdnosti, kot je zajeto v členu 6(3) Direktive o habitatih. Če z znanstvenega stališča obstaja razumen dvom glede neobstoja škodljivih učinkov nekega načrta ali projekta na varstvene cilje območja, pristojni organ ne sme izdati dovoljenja za njegovo izvedbo. Manj strogo merilo za dovoljenje ne bi moglo zagotoviti uresničitve ciljev varstva območij.

3. RAZVOJ NAČELA PREVIDNOSTI

Strokovnjaki iz World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST 2005) opisujejo tri stadije v razvoju okoljske politike, ki so botrovali razvoju načela previdnosti. Zgodnji stadij so označili kot kurativni model v povezavi do naravnega okolja. Rast človeške populacije in industrializacija sta povzročili povečane vplive na okolje, ki se ni bilo več sposobno zdraviti samo; treba mu je bilo pomagati, popraviti škodo, ki so jo povzročile človekove aktivnosti. Zaradi pravičnosti so se vlade odločile za dodelitev ekonomskih stroškov takih intervencij obremenjevalcu.

Kmalu se je izkazalo, da je načelo, po katerem plača povzročitelj obremenitve, izvedljivo le, če ga spremlja načelo preventive z namenom omejiti škodo do stopnje, ko jo je mogoče popraviti ali nadomestiti. Model »preprečiti je bolje kot zdraviti« označuje drugo stopnjo vladnih akcij za varstvo okolja. Ta stopnja je označena z idejo, da lahko znanost zanesljivo oceni in kvantificira tveganja, in načelo preventive se lahko uporabi za preprečitev ali zmanjšanje nadaljnje škode.

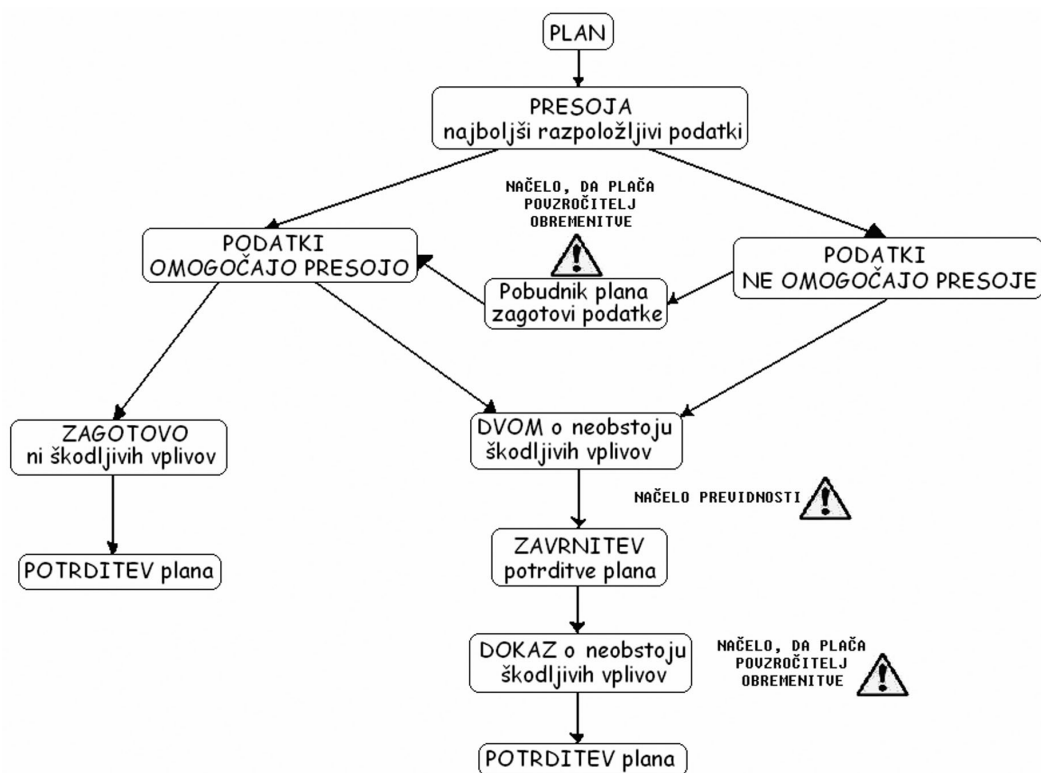
Ker pa so se pojavljala čedalje bolj nepredvidljiva, negotova in nemerljiva, a morda katastrofalna tveganja, kot so na primer tveganja, povezana z gensko spremenjenimi organizmi ali s klimatskimi spremembami, se je družba morala spoprijeti s potrebo po razvoju tretjega modela za vnaprejšnjo zaščito ljudi in okolja pred negotovimi posledicami človekovih aktivnosti: načela previdnosti. Načelo previdnosti pomeni premik od odprave posledic po že povzročeni škodi k izogibu ali omilitvi škodljivih posledic pred povzročitvijo škode.

4. POVEZAVA NAČELA PREVIDNOSTI IN NAČELA, DA PLAČA POVZROČITELJ OBREMENTITVE

Pristojni nacionalni organi lahko soglašajo z načrtom ali projektom šele potem, ko se prepričajo, da ne bo škodoval celovitosti in povezanosti zadevnega območja. Če po opravljeni presoji, upoštevajoč najboljše razpoložljive podatke, še vedno obstaja razumen dvom⁵, organi ne smejo potrditi načrta ali projekta. Treba je dokazati, da načrt ali projekt ne bo škodljivo vplival na varstvene cilje območja; če obstoječi podatki ne zadoščajo, je treba za takšen dokaz zbrati nove. Glede tega, kdo jih je dolžan priskrbeti, je definicija Raffensbergerja in Ticknerja (1999), ki strne tudi povezavo načela previdnosti in načela, da plača povzročitelj obremenitve,

⁵ V pravo stopnja gotovosti, ki jo mora pravnik imeti, da lahko obtoženega spozna za krivega. Resničen dvom, ki temelji na razumu po skrbnem in celostnem tehtanju vseh dokazov ali pomanjkanja dokazov v primeru (Lectlaw 2009)

jasna: »Načelo previdnosti je moralno in politično načelo, ki določa, da v primeru posega ali strategije, ki bi lahko povzročila resno ali nepopravljivo škodo javnosti⁶, v primeru znanstvene nesklepčnosti o posledični škodi breme dokaza pade na tistega, ki se zavzema za dejavnost.« Načelo, da plača povzročitelj obremenitve, se torej ne nanaša le na odpravo škodljivih posledic, temveč v primeru obstoječega dvoma tudi na breme dokazovanja. Z definicijo avtorja potrjujeta, da »dvomljivec« ne zbira podatkov o tem, kako bo načrt škodoval območju. Za preprečitev izvedbe načrta ali projekta je dovolj dvom sam po sebi. Če bo želel z načrtom nadaljevati, bo moral povzročitelj dokazati, da ne bo povzročil škode na zadevnem območju. V slovenskem sistemu načrtovanja to pomeni, da je pobudnik načrta tisti, ki mora zagotoviti ustrezno presojo, torej okoljsko poročilo in presojo sprejemljivosti na varovana območja, in v primeru, da ta ne odpravi dvoma, poskrbeti za zadostne dokaze o tem, da škodljivih posledic ne bo.



Slika 1: Uporaba načela previdnosti in načela, da plača povzročitelj obremenitve.

Figure 1: Use of the precautionary principle and the polluters pay principle.

5. NAČELO PREVIDNOSTI V EVROPSKI IN SLOVENSKI ZAKONODAJI

Načelo previdnosti je vpleteno v evropsko in slovensko zakonodajo, ki ju imamo v Sloveniji pravico in dolžnost upoštevati. Z vstopom v Evropsko skupnost (ES) smo se namreč odrekli

⁶ »Javnost« v tej definiciji razumemo kot javno korist (npr. javna korist ohranjanja narave)

delu svoje pravne suverenosti, kar pomeni, da ni dovolj upoštevati samo slovensko zakonodajo; SES je v odgovoru na vprašanje v zadevi van Gend & Loos 26/62 (po Knezu 2008), v kakšnem razmerju je nacionalno pravo do prava ES, dalo prednost slednjemu in odločilo, da se le to uporablja primarno in neposredno. Načelo neposredne uporabnosti pomeni, da za zagotovitev učinka predpisov prava ES v nacionalnem pravu ni nujno potreben kakršenkoli zakonodajni ali siceršnji nomotehnični ukrep zakonodajalca ali izvršilne oblasti, s katerim bi dal veljavo aktu v nacionalnem pravnem redu (Knez 2008).

Obveznost uporabe načela previdnosti v okoljskih zadevah določa že Pogodba o ES, ki določa, da je cilj okoljske politike ES doseči visoko raven varstva okolja, pri čemer se upošteva raznolikost razmer v posameznih regijah skupnosti. Politika ES temelji na previdnostnem načelu in na načelih, da je treba delovati preventivno, da je treba okoljsko škodo prednostno odpravljati pri viru in da mora plačati povzročitelj obremenitve (člen 130.r Pogodbe o ES). V tem duhu je sprejeta tudi Direktiva 2001/42/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 27.6.2001 o presoji vplivov nekaterih načrtov in programov na okolje.

Uporaba načela previdnosti je najbolj podrobno opredeljena v Direktivi o habitatih, v tretjem odstavku 6. člena, ki določa: »Pri vsakem načrtu ali projektu, ki ni neposredno povezan z upravljanjem območja ali zanj potreben, pa bi sam ali v povezavi z drugimi načrti ali projekti lahko pomembno vplival na območje, je treba ustrezno presoditi njegove posledice glede na cilje ohranjanja tega območja. Glede na ugotovitve presoje posledic za območje in ob upoštevanju določb četrtega odstavka (prevlada druge javne koristi nad javno koristjo ohranjanja narave) pristojni državni organi soglašajo z načrtom ali s projektom *še le potem, ko se prepričajo, da ne bo škodoval celovitosti zadevnega območja*, in, če je primerno, ko pridobijo mnenje javnosti.« V primeru dvoma o neobstoju škodljivih posledic je treba predpostaviti, da le-ti obstajajo, in prevladati mora interes ohranjanja varstvenih ciljev območij Nature 2000 (EC 2002). Ta direktiva načelu previdnosti utira trdno pot, saj ga jasno opredeljuje in se mu ni mogoče izogniti, kar potrjujejo tudi sodbe SES.

V slovenski zakonodaji je načelo previdnosti prikazano kot eno izmed temeljnih načel v Zakonu o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1). Ta določa, da je uvajanje novih tehnologij, proizvodnih postopkov in izdelkov dopustno le, če ob upoštevanju stanja znanosti in tehnike ter možnih varstvenih ukrepov ni pričakovati nepredvidljivih škodljivih učinkov na okolje ali zdravje ljudi, in dodaja, da v primeru obstoja možnosti nepopravljivega uničenja okolja ali ogroženosti njegovih regeneracijskih sposobnosti pomanjkanje znanstvene zanesljivosti ne sme biti razlog za odlaganje ukrepov.

Člen 6(3) Direktive o habitatih je v slovensko zakonodajo prenesen v obliki presoje sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja, ki se opravlja v okviru celovite presoje vplivov na okolje in drugih postopkih. Metodologija presoje je določena s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja, ki je tudi zelo nedvoumen pri uporabi načela previdnosti: »V postopku presoje sprejemljivosti se uporablja načelo previdnosti v vseh stopnjah presoje tako, da v primeru dvoma prevlada javna korist ohranjanja narave nad razvojnimi interesi in drugimi javnimi koristmi. Šteje se, da je dvom izkazan, če odločitve v posameznih stopnjah presoje ni možno sprejeti na objektivni in z dokazi podprti ugotovitvi, v skladu z določbami tega pravilnika.«

Čeprav se ta pravilnik nanaša le na presojo sprejemljivosti na varovanih območjih, torej na območjih Nature 2000 in zavarovanih območjih, pa ne pomeni, da načelo previdnosti ne velja tudi za naravne vrednote in biotsko raznovrstnost zunaj varovanih območij; narava je del okolja in kot taka zajeta v omenjeni določbi Zakona o varstvu okolja ter ustanovitvene pogodbe ES, ki jo je Slovenija kot članica ES dolžna upoštevati.

6. UPORABA NAČELA PREVIDNOSTI V AKTUALNI PROBLEMATIKI

Med odmevnejšo okoljsko obarvano problematiko je v zadnjem času gotovo načrtovana postavitve plinskih terminalov v Tržaškem zalivu in njegovem obalnem območju. Španska družba Gas Natural želi na delu tržaškega pristanišča v Žavljah v bližini slovenske meje zgraditi terminal za sprejem in ponovno uplinjanje utekočinjenega zemeljskega plina. Če se omejimo zgolj na naravo, je ekspertna ocena čezmejnega vpliva pokazala, da bi graditev in obratovanje terminala lahko škodljivo vplivala na ekosistem Tržaškega zaliva in s tem tudi na ohranjanje biotske raznovrstnosti v slovenskem morju (Malačič in sod. 2008). Obalna voda slovenskega morja je sicer v dobrem oziroma zelo dobrem ekološkem stanju (Mozetič in sod. 2008:37).

Strokovnjaki ugotavljajo (ZRSVN 2006, Malačič in sod. 2008), da se pričakovani negativni vplivi nanašajo predvsem na resuspenzijo onesnaženega sedimenta, na sterilizacijo in ohlajanje velikih količin morske vode in na povečan pomorski promet. Sediment Tržaškega zaliva vsebuje velike količine težkih kovin in drugih toksičnih snovi, ki bi se zaradi resuspenzije, povzročene z graditvijo, izvedbo izpusta za uporabljeno morsko vodo ter s povečano plovo tankerjev širile v vodni stolpec ter vstopale v prehranjevalno verigo. Posebej problematično je živo srebro. Ob neposrednem negativnem učinku na bentoške in nektonske organizme je treba omeniti tudi kopičenje toksičnih snovi v tkivih organizmov, ki zasedajo višje trofične nivoje. Med slednjimi so tudi posamezne ogrožene vrste, kot sta glavata kareta, velika pliskavka in nekatere vrste hrustančnic (Scaraveli in sod. 2009, Zaccaroni in sod. 2009). Povečan pomorski promet pomeni višji nivo hrupa, resuspenzijo sedimenta, vnos tujih vrst, kar bi imelo negativne posledice na celoten ekosistem, predvsem pa na bentoške združbe muljastega dna. Obratovanje terminala vključuje tudi uporabo velikih količin morske vode za ponovno uplinjanje utekočinjenega plina. Zaradi preprečevanja obrasti na strukturah uplinjevalca se morska voda sterilizira s hipokloritom ter nato ohlajena in sterilna ponovno spušča v morje. Ob dejstvu, da je lahko vpliv ohlajene vode zaradi okoliščin, zapisanih v projektni dokumentaciji, zanemarljiv, pa ne moremo mimo dejstva, da sterilizacija pomeni uničenje nedoločljivih količin rastlinskih in živalskih organizmov in njihovih razvojnih oblik, kar ima lahko izjemno negativne učinke tudi na primarno in sekundarno produkcijo v zalivu, na odnose v in med posameznimi trofičnimi nivoji. Velike količine klora v morski vodi povzročijo nastajanje spojin, ki imajo na zooplankton, ikre in ličinke izrazito negativen učinek. Ob tem moramo poudariti, da naj bi dnevno uporabili (tudi sterilizirali in ohladili) prek 500.000 m³ morske vode. Glede na skromne dimenzije akvatorija Tržaškega zaliva lahko z gotovostjo pričakujemo negativne učinke tudi v slovenskem morju (ZRSVN 2006, Malačič in sod. 2008).

Italijanska stran je ob upoštevanju slovenskih pripomb sicer pripravila tehnično izboljšano dokumentacijo, vendar kljub temu vsi omilitveni ukrepi niso ustrezno zapisani in upoštevani (MMC 2009). Prav tako izboljšave ne odgovarjajo na vse podane pripombe. Ne obravnavajo na primer problematike velikih količin sterilizirane vode, ki lahko pomembno, morda celo uničujoče vpliva na morski ekosistem, omilitveni ukrepi ne rešujejo v celoti problema resuspenzije živega srebra, potreben bi bil poostren monitoring idr. Škodljivi vplivi postavitve in obratovanja plinskega terminala tako niso izključeni. Medresorska komisija za oblikovanje stališč RS do problematike plinskih terminalov v Tržaškem zalivu in njegovem obalnem območju je med drugim ugotovila, da projekt graditve plinskega terminala v Žavljah ne upošteva načela previdnosti v povezavi z morskim okoljem in da z vidika čezmejnih vplivov na okolje še vedno ni sprejemljiv (Dnevnik.si 2009).

Konvencija o presoji čezmejnih vplivov na okolje in Direktiva 2001/42/ES določata, da se v končni odločitvi o predlagani dejavnosti primerno upoštevajo rezultati presoje čezmejnih vplivov na okolje. Če bo italijanska stran vztrajala pri graditvi plinskega terminala v Žavljah, bo morala priskrbeti zelo trdne dokaze, da njegova postavitve in obratovanje ne bosta imela škodljivih vplivov na okolje. Slovenske študije čezmejnih vplivov (npr. Malačič in sod. 2008) vsebujejo razumen dvom o neobstoju škodljivih posledic (tudi za varnost ljudi), ki ga italijanska stran ni zadovoljivo ovrgla. Zato lahko upravičeno domnevamo, da bi v primeru spora pristojno sodišče v skladu s sodno prakso odločilo, da uresničitev projekta ni sprejemljiva.

7. ZAKLJUČEK

Načelo previdnosti je učinkovito, a žal premalo uporabljeno orodje za preprečevanje škodljivih posledic nekaterih poseganj človeka v naravno okolje. Njegovo bistvo je v tem, da je v primeru dvoma o neobstoju škodljivih vplivov treba predpostaviti, da ti obstajajo in odločati v skladu s to predpostavko. Pomanjkanje podatkov ali dokazov o škodljivosti vplivov ni opravičilo za odobritev plana z morebitnimi škodljivimi vplivi, prav tako zagovorniki okolja niso dolžni zagotoviti takšnih podatkov – plana pristojni organ ob opisanem obstoječem dvomu ne sme potrditi. Pobudnik plana, ali v smislu prava ES povzročitelj obremenitve, je tisti, ki bo moral dokazati, da njegov plan ne bo imel škodljivih posledic za okolje. Temeljno načelo evropske okoljske politike mora biti vedno v ozadju sprejemanja prostorskih in drugih aktov, ki predvidevajo posege v okolje, in v primeru dvoma odigrati ključno vlogo. Takšno ravnanje je v skladu z evropskim in s slovenskim pravom ter, kot opominja Pascal, tudi zavarovalna premija pred večnim peklenskim ognjem.

8. SUMMARY

With its complexity and dynamics, nature prevents us from having accurate knowledge of it at every single moment. It is therefore impossible to predict what consequences a certain human activities will have on it. On the basis of the best scientific insights, the harmful effects can be

merely presupposed, but not proved. In such cases, the precautionary principle is applied, which stipulates that in the event of doubt a decision for the benefit of nature must be adopted.

The precautionary principle is closely associated with the polluter pay principle. The burden of substantiating the existence of harmful effects is borne by the propounder of the intervening act.

Foreign and domestic legislations, as well as judgments passed by the EC Court of Justice, do not leave much doubt about the use of the precautionary principle; in the event of doubt as to the absence of harmful effects, it should be presupposed that the latter exist, which means that the interest of nature conservation or environmental protection must prevail.

The use of the precautionary principle implicates all levels of passing the spatial and other acts that could harmfully affect the environment; if the initiators of gas terminals to be built in the Gulf of Trieste persist in their plans, the Slovenian study of the cross-border effects on the environment poses a sufficiently strong doubt that in the event of suit we could justifiably expect that the competent Court of Justice will ascertain, in compliance with legal practice and by considering the precautionary principle, that the construction of terminals is not acceptable without further measures.

9. ZAHVALA

Članek sta navdihnili Tomaž Jančar z uvodnikom v *Acrocephalus* »In dubio pro natura« in dr. Darij Krajčič s tehtnimi nasveti in vodenjem. Pripravljen je na podlagi dejstev iz zakonodaje in sodb, ki jih je pomagal zbrati Metod Rogelj.

10. VIRI

1. EC, European Commission (2002): Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Luxembourg
2. C-127/02, Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee and Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels v Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, ZOdl 2004, stran I-7405
3. COMEST, World commission on the ethics of scientific knowledge (2005): The Precautionary Principle. UNESCO, Pariz.
4. Council Directive 92/43/EGS on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. OJ L 2006. 22.7.1992
5. Council Directive of 2 April 1979 on the conservation of wild birds (79/409/EGS) (2004). Consolidated text. Official Publications of the European Communities. Str. 26
6. Direktiva 2001/42/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 27.6.2001 o presoji vplivov nekaterih načrtov in programov na okolje. UL L št. 197 z dne 21. 7. 2001. Str. 30
7. Jančar, T. (2007): In dubio pro natura. *Acrocephalus* 28 (134): 89–94
8. Knez, R. (2008): Uporaba in učinkovanje direktiv s področja varstva okolja v upravnih in sodnih postopkih. *Varstvo narave* 21: 7–23

9. Konvencija o presoji čezmejnih vplivov na okolje (Espoo konvencija). Ur. l. RS, MP 11/1998
10. Lectlaw, (2009): The 'Lectric Law Library's Lexicon On »Reasonable Doubt«. <http://www.lectlaw.com/def2/q016.htm> (5. 12. 2009)
11. Malačič, V., V. Flander Putrle, J. Forte (2008): Ekspertna ocena čezmejnega vpliva dopolnjenega projekta morskega terminala za ponovno uplinjanje UZP v Tržaškem zalivu. Morska biološka postaja, Nacionalni inštitut za biologijo. Piran. 23 str. **Naročnik:** Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije
12. MMC RTV SLO/STA (2009): Glede terminala v Žavljah potrebna dodatna pojasnila. 18.8.2009 ob 17:07. <http://www.rtv slo.si/okolje/glede-terminala-v-zavljah-potrebna-dodatna-pojasnila/210188> (2. 9. 2009)
13. Mozetič, P., L. Lipej, B. Mavrič, M. Orlando Bonaca, M. Šiško, V. Turk (2008): Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja morja in spremljanje kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev v letu 2007. Letno poročilo. Poročila MBP – Morska biološka postaja 97. Morska biološka postaja, Nacionalni inštitut za biologijo. Piran. 108 str.
14. Dnevnik.si (2009). Medresorska komisija: Plinski terminal v Žavljah zaradi vplivov na okolje nesprejemljiv. Ljubljana. 31.8.2009. <http://www.times.si/read/510152ce27/5440d1b219/index.html> (2. 9. 2009)
15. Pogodba o Evropski uniji, podpisana 7.2.1992 v Maastrichtu. Ur. l. RS, MP 27/04
16. Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja. Ur. l. RS 130/04, 53/06
17. Raffensberger, C., J. Tickner (eds.) (1999): Protecting Public Health and the Environment: Implementing the Precautionary Principle. Island Press. Washington DC
18. Rees, M.J. (2005): Naša zadnja ura. Didakta. Radovljica. 189 str.
19. Scaravelli, D., N. Di Francesco, M. Silvi, A. Zaccaroni (2009): Evaluation of heavy metals accumulation along bottlenose (*Tursiops truncatus*) trophic chain in northern Adriatic sea. Varstvo narave 22: 167–175
20. Zaccaroni, A., F. Guidi, M. Silvi, G. Montanari, D. Scaravelli, (2009): Risk assessment of pollutants along food chain of *Caretta caretta*. Varstvo narave 22 : 157–165
21. Zakon o varstvu okolja (ZVO-I-UPB1). Ur. l. RS 39/06, 70/08
22. ZRSVN (2006): Gradnja terminala za sprejem in ponovno uplinjanje utekočinjenega zemeljskega plina v Žavljah – mnenje o sprejemljivosti posega v okolje. Št. 7-III-226/2-O-06/RT

