

## NARAVOVARSTVENO VREDNOTENJE STRUNJANSKEGA KLIFA

### NATURE-CONSERVANCY EVALUATION OF THE STRUNJAN CLIFF

Barbara VIDMAR

**Prejeto/Received:** 23. 1. 2008

**Sprejeto/Accepted:** 11. 9. 2008

**Ključne besede:** klif, strategije preživetja rastlin, habitatni tip, biotska pestrost, varstvo narave  
**Key words:** cliff, plant survival strategy, habitat type, biodiversity, nature conservation

#### IZVLEČEK

Prispevek opisuje in poglobljeno vrednoti pojav flišnih obmorskih klifov med Izolo in Strunjanom na osnovi znanih dejstev, najnovejših ekoloških raziskav, kartiranja habitatnih tipov in zgodovinskih arhivskih virov. V njem so podani rezultati naravovarstvenega vrednotenja in utemeljena kompleksnost varstvenih statusov. Raznolika struktura klifa (razpoke, previsi, police, jarki ...) in s tem povezana pestrost habitatov rastlinskih in živalskih vrst ter veliko število tipološko različnih, prvobitnih habitatnih tipov pričajo o veliki biotski pestrosti tega območja na ravni vrst in ekosistemov.

#### ABSTRACT

The paper describes the phenomenon of coastal flysch cliffs between Izola and Strunjan and presents their indepth evaluation on the basis of the already known facts, the latest ecological research, habitat types mapping, and historical archival sources. Furthermore, the results of nature-conservancy evaluation and the well substantiated complexity of conservation statuses are given. The diverse structure of the cliff (rifts, overhanging rocks, ledges, ditches, etc.), with it associated diversity of habitats of plant and animal species, and a series of typologically diverse primary habitat types speak of high biodiversity in this area at the species and ecosystem levels.

### 1. UVOD

Preučevano območje obsega klif Strunjanskega polotoka, ki se zajeda v Tržaški zaliv med rtom Kane pri Izoli in Strunjanskim zalivom, vključno z njegovim neposrednim zaledjem do slemena. Izredna prvobitnost narave in specifično življenjsko okolje na prednji prosti in strmi površini klifa sta bila osnovna povoda za raziskavo. Med Izolo in Strunjanom se namreč razteza najdaljši del naravno ohranjene morske obale v Tržaškem zalivu (Križan in Svetličič 1985). Na kratki razdalji se stikajo trije povsem naravno ohranjeni ekosistemi: morje, skalne stene in gozd. Našo pozornost je vzbudil tudi gozd na polotoku Ronek na robu klifa, za katerega smo domnevali, da nikoli ni bil spremenjen v kmetijske namene. Zanimalo nas je, kako lahko nekatere rastline uspevajo na skoraj navpičnem in golem čelu klifa. Območje smo želeli celostno naravovarstveno ovrednotiti, tako na osnovi zgoščenosti izjemnih naravnih

pojavnost na majhnem območju, kot tudi biotske pestrosti območja. Izhajali smo iz raziskav svetovnih klifov, ki dokazujejo, da klifi k biodiverziteti regij prispevajo mnogo več, kot bi glede na njihovo površino pričakovali (Larson in sod. 1999).

Večina domačih raziskav poudarja izjemen naravovarstven pomen žive in nežive narave Strunjanskega klifa. Že Gams (1970) severno obalo Strunjanskega polotoka predstavi kot tipičen primer klifa in fenomen ohranjene narave v sicer spremenjeni Slovenski Istri. Pavlovec (1965) opisuje gube in manjše prelome med Izolo in Strunjanom. Križan in Svetličič (1985) med najbolj očitnimi posebnostmi omenjata zveržene plasti na rtu Kane, visoki klif, sigo, naravno prodnato plažo, Bele skale, abrazijski spodmol, erozijsko grapo, ulegnino pred Mesečevim zalivom, rt Ronek, skale poleg Križa, Mesečev zaliv in rtič Strunjan. Območje je posebej zanimivo za biologe in geologe in je bilo priljubljena lokacija za raziskovalne tabore. Na enem izmed njih so odkrili edino slovensko avtohtono rastišče mirte in jagodičnice (Wraber 1972a, 1972b), ki sta tipični predstavnici prave sredozemske vedno zelene vegetacije (makije) v submediteranskem prostoru.

Larson in sod. (1999) navajajo, da so klife po svetu redko preučevali z vidika vegetacije in jih niso obravnavali kot pomemben ali zanimiv habitatni tip. Prve ekološke raziskave rastlinstva slovenskih flišnih klifov opisuje Vidmar (2006), ki klif vrednoti tudi kot posebno rastišče za nekatere rastlinske vrste. Raziskave so pokazale, katere rastlinske vrste kolonizirajo gole in strme površine čela klifa in kakšne so njihove strategije preživetja. Raziskave ekologije rastlin, kartiranje habitatnih tipov, fitocenološke raziskave gozdnih združb in pregled zgodovine rabe tal so podlaga za poglobljeno in kompleksno naravovarstveno vrednotenje območja, ki ga predstavljamo v prispevku.

Slovenski klifi so pod okriljem različnih območij varovani kot naravne vrednote, ekološko pomembna območja in območja Natura 2000. Obenem pa so klifi tudi zavarovani. Debeli rtič je za naravni spomenik razglašen s sedaj zastarelim občinskim odlokom (Ur. objave Primorskih novic št. 33, 1991), medtem ko Strunjanski klif danes varuje državna Uredba o Krajinskem parku Strunjan (Ur. l. RS 107/2004), ki ožje območje klifa še dodatno razglaša za naravni rezervat.

## 2. OPIS KLIFA

### 2.1 GEOLOŠKE IN GEOMORFOLOŠKE DANOSTI

Celoten Piranski polotok, katerega del je tudi Strunjanski polotok, je zgrajen iz fliša eocenske starosti (Križan in Turk 1988). Fliš je sestavljen iz več različnih kamnin, ki so nastajale s postopnim usedanjem sedimentov v morje zaradi erozije ob dviganju gorstev. Zaporedoma si sledijo debelozrnate kamnine (konglomerat ali breča), peščenjak in laporovec. Proti eroziji so bolj odporni konglomerati in peščenjaki, ki zato navadno izstopajo iz flišne stene (Pavšič 1998). Križan in Turk (1988) kot pomembne elemente, ki dajejo pečat morfologiji pokrajine, omenjata pravilno menjajoče se plasti laporja in peščenjaka ter tudi do okoli dva metra debele, trde apnenčeve plasti. Prepadne stene klifa prekinjajo erozijske grape, na vznožju klifa pa je tam, kjer se na nivoju morske gladine vleče plast odpornega

konglomerata, razvita abrazijska terasa – prodnata plaža. Na rtih se abrazijska terasa zoži; v teh točkah je delovanje morja na flišno steno najmočnejše in oblikuje značilne abrazijske spodmole. Križan in Turk (1988) povzemata številne geomorfološke posebnosti na ožjem območju Strunjanskega klifa od rta Kane, preko Belih skal, spodmolov in Mesečevega zaliva do rta Strunjan. Vse to so danes naravne vrednote državnega pomena.

Strunjanski klif je geološko in geomorfološko heterogen, zato lahko pričakujemo tudi pestre ekološke razmere.

Na klifih zelo dinamično potekajo tudi naravni procesi, povezani pretežno z morsko in kopensko erozijo. Posebej pomembni so morski erozijski procesi. S tem, ko morje z vznožja klifa odnaša odpadli material, preprečuje, da bi se pobočje z njim postopoma prekrilo, postalo položnejše in se počasi zaraslo z vegetacijo (Radinja 1973). Zaradi odpadanja materiala in spodjedanja baze klifa prihaja do pojava umikanja klifov. Povsod tam, kjer je med klifom in morjem stik prekinjen, se začne zaraščanje klifa oziroma njegovo spreminjanje v zaraščeno pobočje (Žumer 1990). Pri flišnih klifih govorimo o paralelnem umikanju čela klifov (Larson in sod. 1999). Furlani (2003) navaja, da bi se zaradi tega pojava območje med Debelim in Tankim rtičem lahko izravnalo v sto do tisoč letih. Ta pojav je bistvenega pomena za razvoj in obstoj rastlinskih združb na klifu.

## 2.2 FLORA IN VEGETACIJA

Območje raziskave uvrščamo v submediteransko fitogeografsko območje, ki pa izkazuje tudi pravi mediteranski značaj. Slovensko Istro v večini pokriva tretji pas<sup>2</sup> submediteranske vegetacije ki ga gradi združba gabrovca in ojstrice (*Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae*) (Wraber 1967). Danes ga imenujemo *Ostryo – Quercetum pubescentis* (Dakskobler, ustno). V popisih gozdnih združb na rtu Ronek in popisih vegetacije na čelu klifa, ki so bili opravljeni z namenom ugotavljanja zakonitosti oblikovanja združb in njihove prvobitnosti (Vidmar 2006), je evidentiranih 60 travniških, gozdnih in grmovnih vrst. Fitocenološke popise reliktnih<sup>3</sup> gozdnih združb na rtu Ronek zaznamuje skromna prisotnost puhastega hrasta in obilica cera, kar lahko pojasnimo s severno lego in razmeroma vlažnimi tlemi (Vidmar 2006). Sicer je posebnost strunjanskih gozdnih združb ta, da v podrasti submediteranske združbe najdemo veliko pravih mediteranskih vrst, kot so *Rubia peregrina*, *Osyris alba*, *Laurus nobilis*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens* in druge. Zato vegetacijo na

<sup>2</sup> Wraber M (1968) obravnava štiri višinske vegetacijske pasove po naslednjem zaporedju:

1. Evmediteranska zimzelena vegetacija hrasta črnike (*Orno-Quercetum ilicis*) kot klimaksna vegetacija, ki v Slovenskem Primorju ni razvita (makija).
2. Vegetacija kraškega gabra (*Carpinetum orientalis croaticum*) je slabo razvita in omejena na ožji obmorski pas, poleg tega pa je povečini uničena in zato ne daje vtisa klimatozonalne vegetacije.
3. Pas, ki ga gradi združba gabrovca in ojstrice (*Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae*), je mogočno razvit in pokriva največji del slovenskega apnenčastega območja do nadmorske višine 600–700 m.
4. Združba bukve in ojstrice (*Seslerio autumnalis-Fagetum*), ki se pojavlja na slovenskem ozemlju precej razkosano in zato ne dela vtisa klimatozonalne vegetacije.

<sup>3</sup> Imenujemo jih reliktni, ker je iz proučenih zgodovinskih virov razvidno, da je bil na rtu Ronek gozd že leta 1804 (Rajšp in Trpin 1997) oziroma 1818 (Catasto franceschino 1991).

rtu Ronek Kaligarič (1990) označuje kot »poseben tip evmediteranske vegetacije«, kateri naj bi vpliv tople apnenčaste podlage nadomeščala izredno ugodna lega in bližina morja. Kljub temu, da polotok Ronek ni apnenčast, ampak flišnat, najdemo na njegovem pobočju nekakšen ostanek prave mediteranske makije. Tukaj uspevata dve mediteranski grmovni vrsti mirta (*Myrtus communis*) in jagodičnica (*Arbutus unedo*) (Kaligarič 1990). Wraber (1971) utemeljuje, da sta se zasadili po naravni poti in da gre za novo severno mejo teh vrst.

Na območju se torej soočajo mediteranski (bližina morja, zavetje) in submediteranski vplivi (fliš, severna lega).

Zelo pester je tudi vertikalni pregled klifa. Od vznožja do zgornjega roba se zvrsti več različnih vegetacijskih enot, začenši s halofitnimi združbami na kamniti podlagi, preko fragmentov travniških in gozdnih združb na čelu klifa do gozda na zgornjem robu klifa.

Najbolj specifične razmere za uspevanje rastlin so na prednji prosti površini klifa ali na čelu klifa. Pomanjkanje prsti, hranilnih snovi, prostora za ukoreninjanje, večja izpostavljenost vetru, delovanje sile gravitacije, izrazita erozija, ostrejše zimske mikroklimatske razmere in vpliv slanega pršenja v spodnjem delu klifa so dejavniki, ki pri rastlinah bodisi preprečujejo primarno produkcijo (stres) bodisi uničujejo že nastalo biomaso (motnja). Na čelu klifa se pionirsko pojavlja naslednjih šest vrst: pokončna stoklasa (*Bromus erectus*), gredljasti trpotec (*Plantago holosteam*), ozkolistna lakota (*Galium corrudifolium*), rumeni katanec (*Reseda lutea*), avstrijski gadnjak (*Scorzonera austriaca*) in dlakavi gadnjak (*Scorzonera villosa*) (Vidmar 2006). Nobena izmed ugotovljenih vrst ni za klife specializirana vrsta, ampak so vse značilne za lokalno travniško združbo. Meritve morfološko anatomskih značilnosti rastlin (Cornelissen in sod. 2003) – to so sveža in suha nadzemna biomasa listov in cvetov, podzemna biomasa, dolžina in premer korenin, višina rastlin, strukturno funkcionalne značilnosti lista (dolžina lista, širina lista, površina) – so pokazale, da se rastline po Grimovi ekologiji (Grime 1979, Grime 2002) večinoma uvrščajo v skupino rastlin, ki so odporne na stresne razmere in jih lahko imenujemo prenašalke stresa (S tip rastlin). Pokazatelji stresnih razmer na klifu so na primer odporni, dolgoživi listi, debele in goste korenine za boljše prodiranje v substrat ter razvita sposobnost vegetativnega razmnoževanja in iskanja dobrin (Vidmar 2006). Vendar stresne razmere ne veljajo povsod na klifu. Prednja površina klifa je razčlenjena s policami, spodmoli in razpokami, ponekod jo prekinjajo erozijski jarki in žlebovi. Taka razčlenjenost ponekod omogoča zadrževanje prsti in s tem razvoj travniških, grmovnih in celo zaplat gozdnih združb. Dodaten dejavnik je še paralelno umikanje čela klifa, ki ga opisuje Furlani (2003). Lahko se zgodi, da se določen del klifa skupaj z vegetacijo odtrga in pade ob vznožje. Tako se ponovno vzpostavi gola površina in proces kolonizacije se prične od začetka s posameznimi pionirskimi rastlinami preko travniških in grmovnih do gozdnih združb. Ta pojav imenujemo ciklična sukcesija vegetacije (Vidmar 2006).

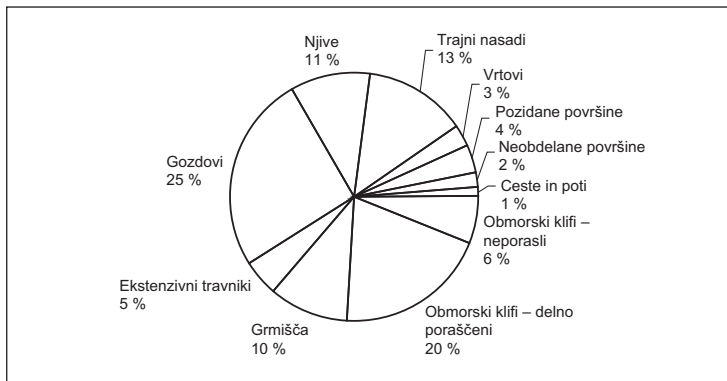
### 2.3 HABITATNI TIPI

Na 65 hektarjih območja klifa je v skladu s pri nas veljavno tipologijo habitatnih tipov (Jogan in sod. 2004) evidentiranih osemindvajset habitatnih tipov oziroma njihovih kombinacij (Vidmar 2006), ki pripadajo štirim zbirnim skupinam: obalni in priobalni habitatni tipi, grmišča

in travišča, gozdovi ter kmetijska in kulturna krajina. Klifi (18.221 Sredozemski obmorski klifi v območju delovanja valov in pršca) se skupaj s travniki (34.7531S1 Submediteransko-ilirski polsuhi ekstenzivni travniki na flišu), ki se razvijajo na globljih tleh v toplih in vlažnih razmerah, uvrščajo med prednostne habitatne tipe v slovenskem (Uredba o habitatnih tipih Ur. l. RS 112/2003) in evropskem merilu (Council Directive 92/43/EEC OJ L 2006. 22.7.1992). Gozdovi (41.7 Toploljubna in primorska hrastovja) pa so prednostni »le« v slovenskem merilu. Na območju so tipična še submediteranska listopadna grmišča z neavtohtono, a v krajinski sliki zelo udomačeno žuko (*Spartium junceum*) ter zimzelenima mirto in jagodičnico.

Gozd na rtu Ronek je omenjen že v jožefinskem vojaškem zemljevidu iz leta 1804 (Rajšp in Trpin 1997). Njegova prvobitnost je očitna predvsem na mestih, kjer ni vidnih kulturnih teras. V gozdnih sestojih, ki so nastali na opuščeni kmetijskih površinah, se pojavljata kanela (*Arundo donax*) in alepski bor (*Pinus halepensis*) (pogozdovanje), mestoma še obmorski bor (*Pinus pinaster*) in piniija (*Pinus pinea*). Ponekod odkrijemo v drevesne krošnje vzpenjajočo se vinsko trto, kar jasno kaže, da so bile tu v preteklosti kulturne površine.

Prednostni habitatni tipi pokrivajo 56 % proučevane površine (slika 1). Klifom in prvobitnemu gozdu pripisujemo najvišjo naravovarstveno vrednost po prvobitnosti narave, sledijo preostali gozd in travišča, kulturne in urbanizirane površine. Najviše vrednoteni habitatni tipi po prvobitnosti narave zavzemajo 51 % površine obravnavanega območja.



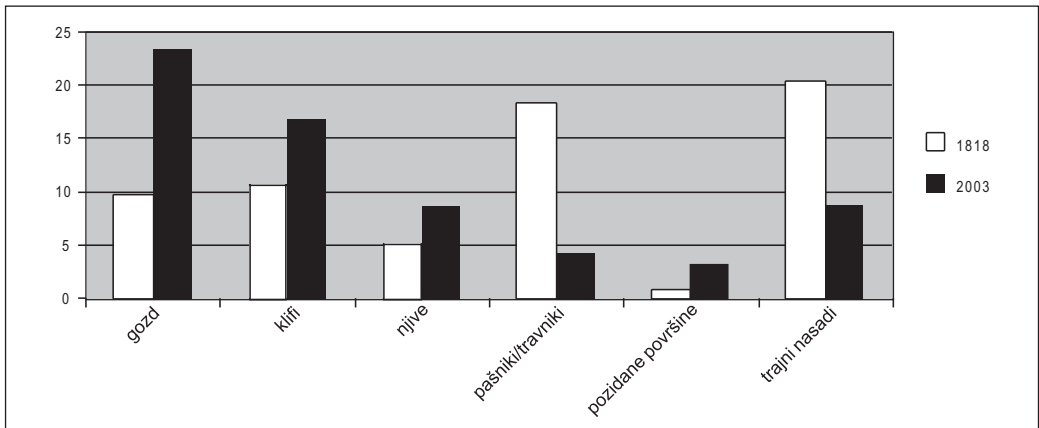
Slika 1: Deleži površin zbirnih habitatnih tipov na preučevanem območju (Vidmar 2006).

Fig. 1: Surface area proportions of cumulative habitat types in the studies area (Vidmar 2006).

## 2.4 ZGODOVINA RABE TAL

Primerjava rabe tal iz leta 2003 z digitaliziranim franciscejskim katastrom iz let 1818–1874 (Catasto franceschino 1991) je pokazala velik porast gozdnih površin od leta 1818 do 2003 (slika 2). Gre za pojav zaraščanja opuščeni kmetijskih površin, ki ga omenja že Wraber (1973). Manjše gozdne zaplate so se preko nekdanjih pašnikov in trajnih nasadov povezale med seboj v enoten pas gozda, ki se razteza od vzhodnega dela preučevanega območja pa vse do največje prvobitne gozdne površine na rtu Ronek. Gozd se postopoma še danes veča na račun zaraščanja nekdanjega pašnika. Porast površine klifa do današnjih časov

lahko deloma pripišemo nenatančnemu popisovanju za pobiranje davkov nezanimivih golih površin. Možno pa je tudi, da so bile leta 1818 na površinah klifa še pašne površine. Njiv je bilo leta 1818 malo, saj so vse rodovitne površine poraščali trajni nasadi. V času nastajanja franciscejskega katastra je bilo torej bolj razvito pridelovanje oljk in trt ter pašništvo, danes pa so se te površine delno zarasle. Pašništvo je povsem izginilo, medtem ko se – predvsem v zadnjih letih – na novo zasaja vse več oljčnih nasadov. Površina pozidanih površin je sicer petkratno narasla, vendar še vedno prekriva manjši odstotek območja (3 hektarje).



Slika 2: Primerjava rabe tal na preučevanem območju med letoma 1818 in 2003 (Vidmar 2006).

Fig. 2: Comparison of land use in the studied area between 1818 and 2003 (Vidmar 2006).

## 2.5 VARSTVENI STATUSI

Preučevano območje je varovano na podlagi različnih pravnih predpisov (tabela 1).

Tabela 1: Pregled območij z naravovarstvenim statusom na preučevanem območju.

Table 1: An overview of the areas with conservation status in the studied area.

Varstveni status	Ime, številka območja	Oznaka ali opis. Zvrst. Pomen.	Predpis
naravna vrednota	Strunjanski klif, 306	Klif med rtom Kane in Strunjanskimi solinami. Geomorfološka, ekosistemska in botanična zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Strunjan – abrazijski spodmol, 1608	Abrazijski spodmol v flišnem klifu pri Strunjanu. Geomorfološka zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Kane, 1610	Profil flišnih plasti na rtu Kane. Geomorfološka in geološka zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Bele skale, 1612	Nahajališče kamnotvornih foraminifer pri Strunjanu. Geomorfološka in geološka zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)

Varstveni status	Ime, številka območja	Oznaka ali opis. Zvrst. Pomen.	Predpis
naravna vrednota	Zaliv svetega Križa, 1613	Zaliv s flišnim klifom in podvodnim travnikom kolenčaste cimodoceje ( <i>Cymodocea nodosa</i> ). Hidrološka, geološka, geomorfološka, botanična, ekosistemska zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Strunjan – rt, 1614	Rt s slikovito nagubanimi in prelomljenimi plastmi fliša pri Strunjanu. Geomorfološka in geološka zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Simonov zaliv – nahajališče fosilov, 4338	Fosilni sledovi aktivnosti organizmov zahodno od Simonovega zaliva. Geološka zvrst. Lokalni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Strunjan – rt Ronek, 4808	Rastišče navadne jagodičnice in navadne mirte pri rtu Ronek. Botanična zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS 111/2004)
naravna vrednota	Strunjan – rt Ronek – podvodni greben, 4809	Algalna zarast pri rtu Ronek (sega neposredno do obravnavanega območja). Ekosistemska zvrst. Državni pomen.	Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, (Ur. l. RS 111/2004)
ekološko pomembno območje	Strunjanski klif, 78800	Flišni klif in obrežno morje med Strunjanom in Simonovim zalivom, z veliko pestrostjo habitatnih tipov, od morskih travnikov s cimodocejo in zostero ter združb s cistoziro, s kameno koralo, do submediteranske in mediteranske vegetacije na klifu; habitat ogroženih vrst – morski datelj, leščur idr.	Uredba o ekološko pomembnih območjih (Ur. l. RS 48/2004)
ekološko pomembno območje	Morje in morsko obrežje, 70000	Najsevernejši del Sredozemskega morja z veliko pestrostjo habitatnih tipov od odprtega morja do habitatnih tipov muljevitega in trdnega morskega dna ter prepletom borealnih in sredozemskih rastlinskih in živalskih vrst. Glede na ogrožene vrste in habitatne tipe je na obravnavanem območju pomembno predvsem območje od rta Kane do rta Ronek (združbe s cistoziro, travniki morske trave, kamena korala, leščur, morski konjiček).	Uredba o ekološko pomembnih območjih (Ur. l. RS 48/2004)
potencialno posebno ohranitveno območje	Med Izolo in Strunjanom – klif, SI30000249	Kvalifikacijska habitatna tipa: 1240 Porasli obmorski klifi sredozemskih obal z endemičnimi vrstami rodu <i>Limonium</i> 1210 Združbe enoletnic na obalnem drobirju	Uredba o posebnih varstvenih območjih, območjih Natura (Ur. l. RS 49/2004, 110/2004)
zavarovano območje	Naravni rezervat Strunjan, 306	Območje obsega klif Strunjanskega polotoka s pripadajočim 200 m pasom morja. Odlikujejo ga predvsem edinstvene flišne stene, značilni erozijskih pojavi, ohranjena avtohtona submediteranska vegetacija ter naravna razmere na obeh straneh obrežne črte.	Uredba o Krajinskem parku Strunjan (Ur. l. RS 107/2004)
zavarovano območje	Krajinski park Strunjan, 314	Obsega širše območje Strunjanskega polotoka z nekaj kilometri aktivnega klifa, kmetijskimi terasami, laguno in solinami je izjemnega pomena zaradi svojih geoloških, geomorfoloških, florističnih in krajinskih značilnosti. Znotraj območja so opredeljene številne naravne vrednote in tudi objekti kulturne dediščine.	Uredba o Krajinskem parku Strunjan (Ur. l. RS 107/2004)

### 3. NARAVOVARSTVENO VREDNOTENJE

#### 3.1 METODA

Območje Strunjanskega klifa je bilo naravovarstveno vrednoteno že v sedemdesetih letih preteklega tisočletja. Tako je bilo v *Inventarju najpomembnejše naravne dediščine Slovenije* (1976) območje klifa zaradi svoje prvobitne narave ter florističnih in favnističnih posebnosti kopnega in morskega dela predlagano za naravni rezervat v okviru širšega območja krajinskega parka. Kasneje je v strokovnih osnovah za razglasitev naravnih znamenitosti v Občini Piran (1987) celotno območje Strunjanskega polotoka, predvsem nekaj kilometrov nedotaknjena klifa s svojim kopnim in podvodnim delom, predstavljeno kot naravna znamenitost izjemnega geomorfološkega, petrografskega, florističnega in favnističnega pomena. Vrednotenje je predvsem temeljilo na splošnem poznavanju območja, brez natančnega prostorskega poznavanja habitatnih tipov in poglobljenega vrednotenja posameznih delov narave. Tako so se vzpostavili tudi varstveni statusi.

V prispevku predstavljamo vrednotenje lastnosti narave po predpisanih merilih, ki jih navaja Zakon o ohranjanju narave (Ur. l. RS 22/2004) – izjemnost, tipičnost, kompleksna povezanost, ohranjenost, redkost, ekosistemska pomembnost, znanstvenoraziskovalna pomembnost, pričevalna pomembnost, mednarodna pomembnost – in so podrobno predstavljena v *Inventarju najpomembnejše naravne dediščine Slovenije* (1976).

Pri poglobljenem vrednotenju smo posebej obravnavali biotsko pestrost območja. Pri tem smo se opirali na spisek ogroženih rastlinskih vrst, narejen na podlagi izvedenih fitocenoloških popisov (Vidmar 2006). Na osnovi predhodno opravljenega kartiranja habitatnih tipov (Vidmar 2006) je bilo mogoče vrednotiti območje na nivoju posameznega habitatnega tipa. Evidentirane habitatne tipe smo ovrednotili po naravni ohranjenosti (prvobitnost) in po pomembnosti glede na njihov status po Uredbi o habitatnih tipih (Ur. l. RS 112/2003).

#### 3.2 VREDNOTENJE POSAMEZNIH DELOV NARAVE

##### **Strunjanski klif**

Predstavlja tipičen primer riaške obale (polotoki in globoki zalivi), ki je značilna za Slovenijo, in tipičen primer klifa z abrazijsko teraso, prednjo prosto strmo skalno površino in zgornjim robom (**tipičnost**). Njegova **izjemnost** se kaže v dimenzijah, saj je najvišji klif na slovenski obali. Flišni klifi so redek pojav na obali Jadranskega morja, še posebej na zahodni, ki je pretežno peščena (**redkost**). V neposredni bližini se v funkcionalno celoto na geografsko zaključenem območju povezujejo morski ekosistem z obalo, strme skalne stene in gozd (**kompleksna povezanost**). Gre za del narave, na katerega je človek zelo malo vplival in ga spreminjal; je najbolj ohranjen del slovenske obale, kjer nemoteno potekajo geološki procesi (**ohranjenost**). Klif je **ekosistemsko pomemben**; pomen biotske pestrosti se kaže v popisih vegetacije (raznolikost vrst), habitatnem kartiranju (raznolikost habitatnih tipov) in v prisotnosti številnih redkih in ranljivih, pa tudi zavarovanih, rastlinskih in živalskih vrst.

Strunjanski klif je priljubljena lokacija za različne raziskave in ima kot tak **znanstvenoraziskovalno pomembnost**. Na Strunjanskem klifu namreč lahko opazujemo



številne naravne pojave in procese, ki dokazujejo geološko preteklost slovenske obale. Zelo nazorno prikazuje nastajanje fliša, klifov, polotokov in zalivov, pa tudi bolj obširne pojave, kot je na primer umikanje morja. Ponuja pa tudi veliko možnosti odkrivanja še neraziskane geološke preteklosti slovenske obale. Območje ima tudi poseben **pričevalni pomen**, povezan s kulturnimi dogodki iz preteklosti, predvsem s ljudskim izročilom o prikazovanju Marije mornarjem, zaradi česar je na tem mestu romarska pot.

### **Strunjan – abrazijski spodmol**

Gre za **izjemne** dimenzije spodmola na Slovenski obali in za **tipično** izoblikovan spodmol.

### **Kane**

Zavite flišne plasti so **izjemne** oblike, kakršne srečamo **redko** tudi v evropskem merilu. Profil je **znanstvenoraziskovalno pomemben**, saj nazorno predstavlja tektonska premikanja in njihove posledice v obliki izmenjujočih se zavitih in ravnih geoloških flišnih plasti.

### **Bele skale**

Edini naravni primer večjega grupiranja skalnih gmot odlomljenega turbidita tik ob slovenski obali, ki se kot posledica delovanja morskih valov (**redkost**) brez človekovega vpliva (**ohranjenost**) pojavljajo raztreseno v morju v neposredni bližini izrazitega rta Belih skal. Tu je **izjemno** bogato nahajališče številnih vrst foraminifer (16 rodov), ki so sestavni del brečastih apnencev.

### **Zaliv svetega Križa**

**Izjemne** flišne stene po velikosti, izjemno obsežen podvodni travnik kolenčaste cimodoceje in pestrost vrst podvodnega travnika. Travniki so življenjski prostor številnih, tudi ogroženih živalskih vrst, kot sta na primer morski konjiček, leščur idr. Trdno dno Mesečevega zaliva je tudi življenjski prostor ogroženega morskega datlja (*Lithophaga lithophaga*). Zato ga ovrednotimo kot **ekosistemsko pomembnega**.

### **Strunjan – rt**

Prelomi na rtu Strunjan so **izjemnih** oblik in velikosti (mikroprelomi). Rt je tudi popolnoma naravno **ohranjen** brez človekovih vplivov.

### **Simonov zaliv – nahajališče fosilov**

**Izjemno** bogato nahajališče številnih vrst foraminifer (16 rodov), ki so sestavni del brečastih apnencev. Poleg foraminifer so tu tudi ostanki bodic morskih ježkov in ostrakodov. Med njimi najdemo pogoste rodove (npr. *Globigerina*), pa tudi redke in **ohranjene** fosile v obliki sledov lazenja morskih organizmov, kar je v flišnih skladih prava **redkost**.

### **Strunjan – rt Ronek**

Uspevanje mirte in jagodičnice na rtu Ronek v Strunjanu označujemo kot disjunktno (razkosano, nepovezano), kar se nanaša na njun areal. Jagodičnica tu dosega tudi absolutno severno mejo razširjenosti, v makiji na devinskih klifih je namreč ne najdemo več. Obe vrsti pa sta na tem območju holocenska relikta (ostanka toplejših dob). Območje je **ekosistemsko pomembno**.

### **Strunjan – rt Ronek – podvodni greben**

Gre za podvodno nadaljevanje rta Ronek v morje do globine desetih metrov. Greben porašča gosta zarast alg. Na njem se v edinstvenem zaporedju pojavljajo različne talne združbe (**izjemnost**), vezane na vrsto iz rodu *Cystozira*. Trdno dno pred rtom Ronek je tudi

življenjski prostor ogrožene in zavarovane vrste morskega datlja (*Lithophaga lithophaga*). Zaradi raznolikosti habitatov in vrst ter prisotnosti ogroženih, pretežno živalskih vrst je območje **ekosistemsko pomembno**.

Ugotavljamo, da se vrednost Strunjanskega klifa odraža tudi v številu uporabljenih meril za njegovo vrednotenje. Uporabili smo vseh osem predpisanih meril, medtem ko smo za ostale uporabili le eno do tri merila (tabela 2).

Tabela 2: Pregled meril, uporabljenih na posameznem delu raziskovanega območja.  
Table 2: An overview of the criteria used in separate parts of the studied area.

Naravna vrednota – ime	izjemnost	tipičnost	kompleksna povezanost	ohranjenost	redkost	ekosistemska pomembnost	znanstveno-raziskovalna pomembnost	pričevalna pomembnost
Strunjanski klif	+	+	+	+	+	+	+	+
Strunjan – abrazijski spodmol	+	+						
Kane	+				+		+	
Bele skale	+			+	+			
Zaliv svetega Križa	+					+		
Strunjan – rt						+		
Simonov zaliv – nahajališče fosilov	+			+	+			
Strunjan – rt Ronek	+					+		
Strunjan – rt Ronek – podvodni greben	+					+		

### 3.3 VREDNOTENJE OBMOČJA Z VIDIKA BIODIVERZITETE

Na raziskanem območju se na majhnem območju srečamo z morjem, skalnimi stenami in gozdom, to je s tremi popolnoma naravnimi ekosistemi, povsem različnega značaja. Tako prepoznana visoka biotska raznovrstnost preučevanega območja je bila osnova za njegovo uvrstitev med ekološko pomembna območja in posebna varstvena območja. Z opravljenimi raziskavami habitatnih tipov in vrst smo potrdili izjemno biotsko pestrost in upravičenost pravnega varstva območja na osnovi različnih predpisov.

Pregled statusa evidentiranih rastlinskih vrst je pokazal, da ena tretjina vrst (19 od 60) sodi med ogrožene (tabela 3). Dve vrsti sodita v kategorijo prizadetih vrst, to je vrst, ki bodo na ozemlju Slovenije izginile, če bodo dejavniki ogrožanja delovali naprej. Ta dejstva še poudarijo pomen območja z vidika biotske pestrosti.

Rezultati ekoloških raziskav čela klifa so še dodatni pokazatelji velikega pomena klifa z vidika biodiverzitete. Specifične ekološke razmere na čelu klifa ustvarjajo posebno rastišče za nekatere rastlinske vrste, ki uporabljajo strategijo odpornosti na stres z vsemi prilagoditvami na ekstremne situacije preživetja. Razgibana struktura čela klifa ustvarja mozaik habitatnih tipov, ko se na mikrolokacijah zvrstijo gole površine, travniške, grmovne in gozdne združbe ali vsaj njihove zaplate. Tu opazujemo tudi redek pojav – ciklično sukcesijo vegetacije, ki do sedaj še ni bila opisana.

Edinstveno situacijo, ko ena poleg druge uspevajo rastline z nasprotujočimi si ekološkimi zahtevami (Nuzzo 1995, Larson in sod. 1999), srečamo tudi čelu Strunjanskega klifa. Na kratki razdalji enega metra najdemo tako vlagoljubne rastline (*Phragmites australis*, *Molinia arundinacea*), kot tudi na sušo prilagojene primerke evmediteranskih vrst (jagodičnica, mirta, žuka). Na vznožju klifa je razvita tudi halofitna vegetacija na skalni podlagi. Vznožje klifa obliva morje, njegov zgornji rob pa zarašča dvesto let star gozd. Na kratki razdalji osemdesetih metrov od vznožja do zgornjega roba klifa lahko najdemo skorajda »Slovenijo v malem« – od morja, preko goličav do gozdov.

Vsebinska in količinska pokazatelja visoke biodiverzitete na ekosistemski ravni sta veliko število habitatnih tipov (28) iz štirih tipoloških skupin na majhni površini (65 ha) in dejstvo, da prednostni habitatni tipi pokrivajo več kot polovico površine (slika 1). Izračun, da le 7 % območja prekrivajo urbanizirane površine z najmanjšo stopnjo prvobitnosti, in ugotovitev, da najbolj prvobitni klifi in gozdovi skupaj zavzemajo dobro polovico, pa nazorno dokazujeta, da ima preučevano območje večinoma prvobitni značaj narave.

Tabela 3: Ogrožene rastlinske vrste na proučevanem območju.

Table 3: Endangered plant species in the studied area.

Vrsta	Kategorija ogroženosti
<i>Amanita ovoidea</i>	Z
<i>Aegilops triuncalis</i>	R
<i>Arbutus unedo</i>	V
<i>Catapodium rigidum</i>	R
<i>Centranthus ruber</i>	R
<i>Cephalanthera damasonium</i>	V
<i>Cakile maritima</i>	E
<i>Gymnadenia conopsea</i>	V
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	V
<i>Inula critmoides</i>	V
<i>Linum nodiflorum</i>	R
<i>Myrtus communis</i>	V
<i>Ononis reclinata</i>	E
<i>Orchis morio</i>	V
<i>Ophrys sphegodes</i>	V
<i>Ophrys holoserica</i>	V
<i>Orchis militaris</i>	V
<i>Orchis purpurea</i>	V
<i>Orchis simia</i>	V
<i>Orchis tridentata</i>	V
<i>Serapias vomeracea</i>	V
<i>Smilax aspera</i>	V

Legenda:

Z zavarovana vrsta glive po Uredbi o zavarovanju samoniklih gliv (Ur. l. RS 38/1994, 44/1995, 30/1996 in 57/1998).

Kategorije ogroženosti rastlinskih vrst (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Ur. l. RS 82/2002):

E (endangered): prizadeta vrsta

V (vulnerable): ranljiva vrsta

R (rare): redka vrsta

O biodiverziteti na klifu torej govorimo v zvezi s pestrostjo vrst (vrstna biodiverziteteta), prisotnostjo ogroženih vrst in z vidika specifičnih razmer, ki pogojujejo posebne prilagoditve nekaterih rastlinskih vrst. Govorimo tudi o mozaičnosti klifa po prisotnosti različnih združb in opisujemo sobivanje ekološko povsem različnih rastlin v neposredni bližini. Zaradi vsega povedanega lahko sklepamo na visoko alfa ( $\alpha$ ) in beta ( $\beta$ ) diverziteteto,<sup>4</sup> kar pomeni, da je biodiverziteteta na ravni vrste večplastna. Biodiverziteteto na ekosistemski ravni dokazuje velika raznolikost habitatnih tipov, ki imajo za ohranjanje narave večinoma prednostni značaj.

Biodiverziteteta se odraža v genetski raznovrstnosti organizmov (npr. genetska diverziteteta v populaciji medveda), v različnosti vrst živih bitij (npr. vrstna diverziteteta v listopadnem gozdu) in v raznovrstnosti sistemov, ki jih organizmi sestavljajo (npr. ekosistemska diverziteteta v slovenski krajini) (Kryštufek 1999). Po tej definiciji lahko zaključimo, da smo s poglobljenim naravovarstvenim vrednotenjem dokazali biotsko raznovrstnost na dveh ravneh, to je na ravni vrst in ekosistemov.

#### 4. SUMMARY

Some four kilometres long and in places up to eighty metres high cliff between Izola and Strunjan is rich with numerous morphological features and with its very specific vegetation. Namely, in the undergrowth of sub-Mediterranean forest genuine Mediterranean species are known to thrive, whereas in a part of Ronek peninsula even a fragment of Mediterranean macchia with myrtle and arbutus has developed in the past.

The basic reasons to carry out the research were the primary nature of the studied area and the specific habitat at the head of the cliff. We wished to evaluate the area integrally in nature-conservancy terms, although not only on the basis of concentrated specific natural phenomena in this small area, but also from the aspect of its biodiversity.

By evaluating separate parts of nature according to the prescribed standards, the status of nine valuable natural features was substantiated. The most outstanding in terms of the applied standards is no doubt the cliff itself. The inventories of plant species and their threat status, the latest ecological research carried out at the head of the cliff, the mapping of habitat types and their evaluation, and the insights as to the history of land use as well as some well known facts constituted the groundwork for an indepth evaluation of the studied area from the aspect of its biodiversity.

The large number of recorded plant species, a third of which are endangered, speaks of high biodiversity at the species level. On the bare parts of the cliff's head, where severe ecological conditions prevail, certain plant species resistant to stress thrive individually, while in their immediate vicinity certain grass and forest associations have developed. This part of the cliff is marked with mosaic-like distribution of habitat types as well as by the exceptional fact that plants with utterly contrasting ecological requirement grow close by. The additional dynamic

<sup>4</sup>  $\alpha$  diverziteteta (točkovna diverziteteta) opisuje število vrst na majhnem prostoru v isti združbi;  $\beta$  biodiverziteteta je sprememba v sestavi vrst med dvema bližnjima združbama; opisuje razliko v številu vrst med habitatni (Kryštufek 1999).

character of the cliff is reflected by the cyclic succession of the vegetation. The high number of different habitat types in a small area, their primary character and their priority status speak of biological diversity at the ecosystem level.

## 5. VIRI

1. Catasto franceschino. Mappe (secc. XIX–XX). Inventario (1991). Mariacarla Triadan (Ur.). Archivio di Stato di Trieste. IV str.
2. Cornelissen, J.H.C., S. Lavorel, E. Garnier, S. Diaz, N. Buchmann, D.E. Gurvich, P.B. Reich, H. Steege, H.D. Morgan, M.G.A. van der Heijden, J.G. Pausas, H. Poorter (2003): A handbook of protocols for standardised and easy measurement of plant functional traits worldwide. *Australian Journal of Botany* 51: 335–380
3. Council Directive 92/43/EEC OJ L 2006. 22.7.1992
4. Furlani, S. (2003): Aspetti geomorfologici della valle di S. Bartolomeo, di Punta Grossa e di Punta Sottile. V: Quanto vale la costa di Muggia: la parola agli esperti. *Okrogla miza, Milje*, 25. januar 2003. Società di studi Nettuno (10.2.2004).  
<http://www.nettunoricerche.it/pubblicazioni.htm> (7.5.2005)  
[http://www.uni-hohenheim.de/biostress/Expert-System/csr\\_tutorial.ppt](http://www.uni-hohenheim.de/biostress/Expert-System/csr_tutorial.ppt) (15.02.2005)
5. Gams, I. (1970): Severna obala Strunjanskega polotoka. *Proteus* 33(2): 56–62
6. Grime, J.P. (1979): *Plant Strategies and Vegetation processes*. 1. izd. Chichester, John Wiley and Sons. 417 str.
7. Grime, J.P. (2002): *Plant Strategies, Vegetation processes and Ecosystem properties* Chichester. 2. izd. Chichester, John Wiley and Sons. 417 str.
8. Jogan, N. (ur.) (2004): *Habitatni tipi Slovenije 2004*, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje prostor in energijo, Agencija Republike Slovenije za okolje. 64 str.
9. *Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije (1976)*: Peterlin, S. (ur.). Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo. Ljubljana. 859 str.
10. Kaligarič, M. (1990): Botanična podlaga za naravovarstveno vrednotenje slovenske Istre. *Varstvo narave* 16: 17–44
11. Kryštufek, B. (1999): *Osnove varstvene biologije*. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana. 155 str.
12. Križan, B., B. Svetličič (1985). *Slovenska obala: predstavitev naravne dediščine in naravovarstvena ocena stanja: izvleček iz elaborata*. Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Medobčinski zavod za spomeniško varstvo Piran. Ljubljana, Piran. 10 str.
13. Križan, B., R. Turk (1988): *Posebne strokovne podlage in smernice za varstvo naravne in kulturne dediščine za izdelavo Prostorskih ureditvenih pogojev za območje Strunjana – planska enota ZT 1/5*. Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran. Piran. 24 str.
14. Larson, D., U. Matthes, P. Kelly (1999): *Cliff ecology: pattern and process in cliff ecosystems*. Cambridge University Press. Cambridge. 340 str.
15. Nuzzo, V. A. (1995): Effects of rock climbing on cliff goldenrod (*Solidago sciapila* Steele) in northwest Illinois. *American Midland Naturalist* 133: 229–241
16. Odlok o razglasitvi naravnega spomenika Debeli rtič. Uradne objave Primorskih novic 33/1991.
17. Pavlovec, R. (1965): Sprehod na fliš. *Proteus* 28(4/5): 97–101
18. Pavšič, J. (1998): Fliš, značilnost Slovenskega Primorja. *Naravoslovna solnica* 3(1): 4–7
19. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur. l. RS 82/2002
20. Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot. Ur. l. RS št. 111/2004.
21. Radinja, D. (1973): Prispevek k spoznavanju recentnega abrazijskega reliefa na primeru strunjanske obale. V: *Mednarodni mladinski raziskovalni tabori 1971–1972*. Republiški koordinacijski odbor gibanja »Znanost mladini«. Ljubljana. 286 str.

22. Rajšp, V., D. Trpin (1997): Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787 (1804) Opisi 3. zvezek in kartografsko gradivo. Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti in Arhiv Republike Slovenije. Ljubljana 240 str. in 43 zvd.
23. Strokovne osnove za razglasitev naravnih znamenitostih v občini Piran (1987). D. Biščak, B. Guštin, B. Križan, M. Ravnik, A. Sodnik, R. Turk (ur.). Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran. Piran. 43 str.
24. Uredba o ekološko pomembnih območjih. Ur. l. RS 48/2004
25. Uredba o habitatnih tipih. Ur. l. RS 112/2003
26. Uredba o krajinskem parku Strunjan. Ur. l. RS 107/2004
27. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Ur. l. RS 49/2004, 110/2004
28. Uredba o zavarovanju samoniklih gliv. Ur. l. RS 38/1994, 44/1995, 30/1996 in 57/1998
29. Vidmar, B. (2006): Botanično in naravovarstveno vrednotenje območja obmorskih flišnih klifov med Izolo in Strunjanom. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. Ljubljana. 174 str.
30. Zakon o ohranjanju narave uradno prečiščeno besedilo (ZON-UPB1). Ur. l. RS 22/2002
31. Wraber, M. (1967): Kratek prikaz vegetacijske odeje v slovenski Istri. *Proteus* 30(4): 182–188
32. Wraber, T. (1971): Jagodičnica (*Arbutus unedo*) na Strunjanskem polotoku. *Proteus* 34(4): 178–180.
33. Wraber, T. (1972a): Mirta na Strunjanskem polotoku. *Proteus* 35(1): 26–27
34. Wraber, T. (1972b): *Arbutus unedo* L. in *Myrtus communis* L. v slovenski Istri. *Biološki vestnik* 20: 127–133
35. Wraber, T. (1973): Gradivo za Floro Strunjana. V: Mednarodni mladinski raziskovalni tabori 1971–1972. Ploj T., Prvinšek L. (ur.). Republiški koordinacijski odbor gibanja »Znanost mladini«. Ljubljana. str. 139–162
36. Žumer, J. (1990): Recentni razvoj klifov na obalah Istrske Slovenije. V: Geomorfologija in geokologija. 5. znanstveno posvetovanje geomorfologov Jugoslavije, Krško 18.–23. junija. Znanstvenoraziskovalni center SAZU. Ljubljana. str. 143–148.

---

Barbara VIDMAR

Zavod RS za varstvo narave, OE Piran

Tartinijev trg 12

SI-6330 Piran, Slovenija

barbara.vidmar@zrsvn.si