

## Zaštita faune *Orthoptera* Tivatskih Solila

Jelena Nikčević

Republički Zavod za zaštitu prirode, Podgorica, Crna Gora

### Abstract:

Nikčević, J., : *Conservation of fauna Orthoptera Tivatskih Solila. Proceeding of the 9<sup>th</sup> Symposium of flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Nis, 2007.*

The territory of Tivat Salt-pains is located in the marshy field of Tivat bay. The areal of salt-pains now is united territory of salted marshies, with surface around 150 ha. There are present the salty vegetation from orders with their communities *Salicornietea* and *Limonietela*, vegetation communities from order of *Juncetalia maritimae* and *Phragmietalia* with communities *Scirpetum maritimae*. Also, there is present habitats with submediterranean vegetation. The surface of these types of habitats in the Montenegro are very small. All that kinds of these habitats are specific and full of rare, endemic and endangered species.

The insects fauna of that area is not yet sufficient known. The references of present insect in this paper are from literature and from results of entomological researches from 2006 and 2007 years. On the basis of these results on the territory of Montenegro there are 190 species of orthopteroid fauna. From that number, on the coastal adriatic sea of Montenegro there are 91 species which on the Tivat salt-pain are present 42 species or (22%) from whole fauna of orthoptera (190) known for Montenegro and (46%) species from known orthoptera species of Montenegro Adriatic coast. This paper deals informations of insects with their facts of faunistic elements, their distribution, types of habitats and status of international and national protection legislative.

**Ključne reči:** Solila, močvara, ortoptera, antropogenizacija, valorizacija, zaštita

## Uvod

Područje Tivatskih Solila nalazi se u močvarnom delu priobalnog pojasa Tivatskog zaliva, između Odoljenštice i Koložunja, zahvatajući i podvodno područje Jankove vode u predelu Grblja. Prostor Solila danas predstavlja jedinstveno područje slanih močvara površine oko 150ha sa slatinskom vegetacijom *Salicornietea* i *Limonietela*, vegetacijom morskih sita iz reda *Juncetalia maritimae* i vegetacijom bočatnih močvara iz reda *Phragmietalia* sa zajednicom *Scirpetum maritimae*. Takođe je prisutna i vegetacija makije i mešovitih šikara primorskih žbunastih i drvenastih formi na okolnim brdskim terenima. Površine koje halofitna muljevita staništa zauzimaju u Crnoj Gori u odnosu na ostale tipove staništa su relativno male. Takva staništa

naseljavaju vrlo specifični i za prostor Crne Gore retki organizmi.

Fauna insekata do sada nije bila dovoljno istražena, te su i podaci o njihovom broju i rasprostranjenju na ovom području veoma oskudni. Inače se sve vrste insekata koje žive na ovakim malim, ograničenim i jedinstvenim prostorima po definiciji smatraju ugroženim a neke čak i pod velikim rizikom za iščeznuće. Podaci na osnovu kojih se navode karakteristike prisutnih insekata preuzeti su iz literature (Čejhan, 1984; Janković, 1984, Mikšić, 1958; Mikšić, 1962; Novak, 1952). Fauna orthopteroidnih insekata je prikazana na osnovu literaturnih podataka i na osnovu analize podataka sa terenskih istraživanja tokom 2006 i 2007 godine (Us, 1968, Čejhan, 1981, Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006). Na osnovu raspoloživih podataka od ukupno 190 vrsta

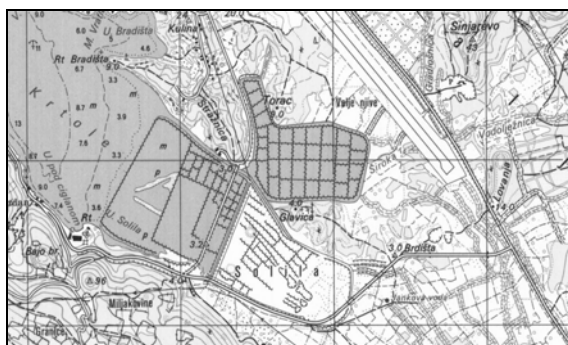
ortopteroidne faune prisutnih na teritoriji Crne Gore, 91 vrsta je determinisana na priobalnom području. Dosadašnjim istraživanjima na području tivatskih Solila utvrđeno je prisustvo 42 vrste ortopteroidne faune svrstane u 2 reda i 6 familija, što predstavlja skoro polovinu prisutnih vrsta na crnogorskom obalnom području (46%) i oko jedne petine (22%) od svih prisutnih vrsta na teritoriji Crne Gore. U radu su tabelarno prikazane vrste sa određenjem faunističkih elemenata, tipom staništa na kojem se vrste nalaze, rasprostranjenjem i statusom međunarodne i nacionalne zaštite.

Takodje, u radu se daje i pregled postojećih antropogenih uticaja prisutnih na području Solila, kao i pravni status i vrsta zaštite. S obzirom da je područje Solila ekološki značajano područje, preporuka je da se zaštititi u nacionalnom zakonodavstvu kao rezervat prirode a na nivou IUCN- ove kategorije upravljanja pod kategorijom V: Zaštićeni kopneni ili morski predio kojim se upravlja uglavnom radi zaštite i rekreacije (Prostorni Plan Područja Posebne Namjene za Morsko Dobro).

Pregled mogućnosti korišćenja biodiverziteta i stepen ugroženosti od antropogenih uticaja na stanište i vrste odradjeni su po preporukama iz Studije »Pravci razvoja Crne Gore ekološke države«, ECPD, Beograd, 1997.

### Karakteristike istraživanog područja kao potencijalno zaštićenog objekta prirode

Područje Solila se nalazi u močvarnom delu priobalnog pojasa Tivatskog zaliva, između Odoljenšnice i Koložunja, zahvatajući i podvodno područje Jankove vode u predelu Grblja. Prostor Solila danas predstavlja jedinstveno područje slanih močvara sa građevinskim ostacima.



**Slika 1.** Topografska karta Tivatskih Solila, potencijalnog zaštićenog objekta prirode

Površina istraživanog područja je 30 ha sa geografskim koordinatama:  $18^{\circ} 43' 10''$  istočne geografske širine i  $42^{\circ} 23' 50''$  severne geografske dužine.



**Slika 2.** Različiti tipovi staništa Tivatskih Solila

Tabela 1. Pregled karakterističnih vrsta insekata – literaturni podaci

Taksonomska grupa kojoj vrsta pripada	Latinski naziv vrste	Statusi zaštite	Napomene o vrsti (rasprostranjenje, retkost)
<b>Red Homoptera</b>	<i>Balclutha rosea</i> (Scott, 1876)		Rasprostranjenje: kosmopolit, zabeležna u Tivtu, Crnim Podima, na Prokletijama, Hrvatskoj i Makedoniji.
<b>Red Coleoptera</b>			
Fam. <i>Carabidae</i>	<i>Harpalus pygmaeus</i> Dejean, 1829		<b>Retka</b> , ugrožena vrsta Rasprostranjenje: Istočni Palearktiki, Bliski istok
Fam. <i>Hydrophilidae</i>	<i>Ochthebius impressicollis</i> Cast.		Rasprostranjenje: kosmopolit, srednja i južna Evropa
Fam. <i>Dasytidae</i>	<i>Dasytiscus rufitarsis</i> Luc.		Rasprostranjenje: Balkansko poluostrvo
Fam. <i>Buprestidae</i>	<i>Anthaxia nitidula</i> (Linneus, 1758)		Rasprostranjenje: srednja i južna Evropa
Fam. <i>Buprestidae</i>	<i>Anthaxia viminalis</i> (Castelnau et Gory, 1839)		Rasprostranjenje: srednja i južna Evropa
Fam. <i>Buprestidae</i>	<i>Anthaxia funerula</i> (Illiger, 1803)		Rasprostranjenje : južna Evropa, severna Afrika, Kanarska ostrva
Fam. <i>Buprestidae</i>	<i>Anthaxia praeclara</i> (Mannerheim, 1837)		Rasprostranjenje : južna Evropa, severna Afrika
Fam. <i>Buprestidae</i>	<i>Agrilus ater</i> (Linneus, 1758)		sekundarna štetočina šumskih ekosistema
Fam. <i>Tenebrionidae</i>	<i>Opatrum luciphugum</i> Küster 1849		Rasprostranjenje : Apeninsko i Balkansko poluostrvo
Fam. <i>Tenebrionidae</i>	<i>Laena Kaufmanni</i> Reitter 1881		Rasprostranjenje : Balkansko poluostrvo
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Aphodius granarius</i> Linne, 1767		Kosmopolitska vrsta, introdukovana u Evropu iz severne Amerike, u južnoj i srednjoj Evropi je svuda rasprostranjena, u severnoj Evropi do južne Finske, srednje Švedske i Norveske, nalazi se u gnjilim vegetabilnim otpacima i kompostu, a redje u ekskrementima (osobito ovaca i govoda) te na strvini, imago se javlja od prvog proleća, kod nas je obična i svuda rasprostranjena uglavnom na travnim staništima, noću je aktivan na svetlo
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Onthophagus taurus</i> Schrber, 1959		Rasprostranjenje : palearktička vrsta, srednja i istočna Evropa, mediteransko područje, Mala Azija, zapadna i centralna Azija
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Onthophagus fracticornis</i> Preyssler, 1790		Rasprostranjenje : veliki deo Evrope, severna Afrika, zapadna Azija, stepe, polustepe, kserotermna staništa
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Onthophagus vacca</i> Linne, 1767		Rasprostranjenje : evropa, severozapadna Afrika, istočnomediteransko područje, Iran, kod nas je svuda rasprostranjen i čest stepe, polustepe, kserotermna staništa, južnoevropska heliofilna vrsta, <b>retka</b>
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Onthophagus grossepunctatus</i> Reitter, 1905		Južnoevropska i mediteranska heliofilna vrsta na stepama, polustepama, kserotermnim staništima; <b>retka</b> . Rasprostranjenje: poznata iz celog primorja, kontinentalne Hrvatske, Srema, Bosne, Hercegovine, Crne Gore, Makedonije
Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Oryctes nasicornis</i> Linne, 1758	Zaštićen	<b>Retka</b> , ugrožena, Rasprostranjenje : Evropa, osim britanskih otoka, istočno sve do zapadnog Sibira i severne Afrike; živi u trulom belogoričnom drveću, posebno hrastovim šumama, zatim u mlevenoj hrastovoj kori, aktivan noću

Nastavak table 1.

Fam. <i>Scarabaeidae</i>	<i>Osmoderma eremita</i> Scopoli, 1763	IUCN- EN, vrsta na Emerald listi	Saproksilofagna vrsta, relikv prvobitnih šumskih sistema-prašuma. Krajnje ugrožena usled devastacije i uništavanje starih prašumskog sistema sa starim vrstama drveća.
Fam. <i>Lucanidae</i>	<i>Lucanus cervus</i> Linne, 1758	Zaštićen	IUCN-VU, vrsta na Emerald listi, Rasprostranjenje :srednja i južna Evropa, Mala Azija, živi u hrastovim trulim stablima i panjevima, aktivan u sumraku
Fam. <i>Cerambycidae</i>	<i>Chlorophorus trifasciatus</i> v. <i>hungaricus</i> Seidl.		<b>Retka</b> vrsta Rasprostranjenje: Austrija, Baleari, Bugarska, Korzika, Hrvatska, Francuska, Grčka, Mađarska, Italija, Portugalija, Rumunija, Rusija, Sardinija, Sicilija, Slovenija, Švajcarska, Bliski Istok, Severna Afrika
Fam. <i>Cerambycidae</i>	<i>Purpuricenus Kaehleri</i> Goeze.		<b>Retka</b> vrsta
Fam. <i>Curculionidae</i>	<i>Sciaphobus barbatulus</i> a. <i>smaragdinus</i> Boh.		Rasprostranjenje :Albanija, Bosna i Hercegovina, Italija, Rumunija, Slovenija, Srbija, Crna Gora
Fam. <i>Curculionidae</i>	<i>Baris analis</i> Ol.		

### Ekološke karakteristike područja

Solila su površine oko 150 ha. Na području nekadašnje, vekovima aktivne solane razvijena je slatinska vegetacija iz redova *Salicornietea* i *Limonieta*, te vegetacija morskih sita iz reda *Juncetalia maritima* i vegetacija bočatnih močvara iz reda *Phragmitetalia* sa zajednicom *Scirpetum maritima*. (Sl. 2)

### Materijali i metode

Podaci na osnovu kojih se navode karakteristike prisutnih insekata preuzeti su iz literature (Čejhan, 1984; Janković, 1984, Mikšić, 1958; Mikšić, 1962; Novak, 1952). Fauna orthopteroidnih insekata je prikazana na osnovu literaturnih podataka kao i na osnovu analize podataka sa terenskih istraživanja tokom 2006 i 2007 godine (Us, 1968, Čejhan, 1981, Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006).

Sakupljanje jedinki ortoptera vršeno je različitim metodama u zavisnosti od tipa staništa kao i od vrste koje su predmet sakupljanja. Pošto se radi o travnim straništima i vrstama specifičnim za njih, sakupljanje je uglavnom vršeno metodom košenja kečerom pri čemu je kečisanje vršeno po metodi kvadrata površine od 10mx10m. Tako je sakupljen najveći broj vrsta *Acrididae*. Neke vrste *Tettigonidae* i *Gryllidae* koje žive na žbunju i drveću bilo je moguće sakupiti jedino metodom pojedinačnog uzorkovanja. U takvim staništima bilo je potrebno oko 30 minuta da se pretraži stanište i sakupe prisutne vrste. Određivanje

(determinacija) vrsta je po: Harz, K.(1969): The Orthoptera of Europe. Vol. I. The Hague; Harz, K.(1975): The Orthoptera of Europe. Vol. II. The Hague; Harz, K., Kaltenbach, A.(1976): The Orthoptera of Europe. Vol. III. The Hague; Us, P.(1992): Fauna Orthopteroidnih insektov Slovenije, Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Razred za prirodoslovne nauke, Biološki Institut Jovana Hadžija, br. 12., Ljubljana.

### Rezultati i diskusija

#### Fauna Orthoptera

Podaci o fauni ortoptera bazirani su na literaturnim podacima i podacima sa terenskih istraživanja tokom 2006 i 2007 godine (Us, 1968; Čejhan, 1981; Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006) (tab. 2).

Na području tivatskih solila determinisano je 42 vrste ortopteroidne faune svrstane u 2 reda i 6 familija, što predstavlja oko jedne petine (22%) od ukupne faune ortoptera poznatih za Crnu Goru 190 vrsta, i oko polovinu (46%) vrsta prisutnih na crnogorskom obalnom području sa kojeg je do sada poznata 91 vrsta (Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006).

U tabeli su prikazane vrste sa zoogeografskim karakteristikama, tipovi staništa na kojima se vrste nalaze, vrste koje se nalaze na IUCN listama i vrste koje su interesantne sa stanovišta zaštite.

**Vrste karakteristične za peskovita staništa** su: *Acrida turita*, *Acrotylus longipes*, *Acrotylus patruelis*, *Aiolopus strepens*, *Anacridium aegyptum*, *Calliptamus italicus*, *Oedaleus decorus*, *Oedopoda*

Tabela 2. Pregled postojećih vrsta *Orthoptera* na području Tivatskih Solila

	Statusi	Faunistički elementi	zaštita	Tip staništa
	<b>ORTHOPTERA</b>			
	<b>1. TETTIGONIIDAE</b>			
1.	<i>Acrometopa servillea</i> (Burmeister, 1839)	MD / SM		
2.	<i>Barbitistes ocskayi</i> Charpentier, 1850	MD / SM	endem MD-SM	
3.	<i>Barbitistes yersini</i> Brunner von Wattenwyl, 1878	MD / SM	endem Balkana	
4.	<i>Conocephalus conocephalus</i> (Linnaeus, 1767)	TR / MD		Vlažno(močvarno)
5.	<i>Conocephalus "dilatatus"</i> Ramme, 1951	TR / MD		Vlažno (močvarno)
6.	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	MD / SM		
7.	<i>Ephippiger discoidalis</i> (Fieber, 1853)	MD / SM	endem Balkana	
8.	<i>Eupholidoptera chabrieri</i> (Charpentier, 1825)	MD / SM	endem MD-SM	
9.	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	EV	IUCN ugrožena na globalnom nivou	Vlažno (močvarno)
10.	<i>Leptophyes laticauda</i> (Frivaldsky, 1868)	MD / SM		Šljunkovito
11.	<i>Pachytrachis striolatus</i> (Fieber) 1853	MD / SM		Šljunkovito
12.	<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	MD / SM		Šljunkovito
13.	<i>Platycleis albopunctata grisea</i> (Fabricius, 1781)	MD / SM		
14.	<i>Rhacocleis germanica</i> (Herrich-Schaeffer, 1840)	EV		
15.	<i>Sepiana sepium</i> (Yersin) 1854	MD		Vlažno (močvarno)
16.	<i>Tettigonia viridisima</i> Linneus, 1758	EV		
17.	<i>Tylopsis liliifolia</i> (Fabricius, 1973)	MD / SM		
18.	<i>Yersinella raymondi</i> (Yersin, 1869)	MD		
	<b>2. GRYLLIDAE</b>			
19.	<i>Modicogryllus burdigalensis</i> Latreille, 1804	MD / SM		Vlažno (močvarno)
20.	<i>Trigonidium cicindelloides</i> Rambour, 1839	TR / MD		Vlažno (močvarno)
	<b>3. ACRIDIDAE</b>			
21.	<i>Acrida turita</i> (Linnaeus, 1758)	TR / P-M		Peskovito
22.	<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrisch-Schaeffer, 1838)	TR / MD		Peskovito
23.	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille) 1804	MD / SM		Peskovito
24.	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius 1781)	EV		Vlažno (močvarno)
25.	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linneus 1764)	TR / MD		Peskovito
26.	<i>Calliptamus italicus</i> (Linneus 1758)	MD / SM		Peskovito
27.	<i>Chorthippus paralellus tenuis</i> (Brulle) 1832	EV (ssp: MD-endem)	Endem mediterana	Vlažno (močvarno)
28.	<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout 1848)	MD / SM		Vlažno (močvarno)
29.	<i>Locusta migratoria</i> (Linneus, 1758)	TR / PM		Vlažno (močvarno)

Nastavak table 2.

30.	<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1826)	P-M		Peskovito
31.	<i>Oedipoda coerulea</i> (Linnaeus, 1758)	EV		Peskovito
32.	<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	EV		Peskovito
33.	<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)	MD		Peskovito
34.	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	EV		Vlažno (močvarno)
35.	<i>Depressotetrix depressus</i> Brisout, 1848	EV		Šljunkovito
36.	<i>Sphingonotus coeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	EV		Šljunkovito
	<b>4. TETRIGIDAE</b>			
37.	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	EV	tercijerni relik	Šljunkovito
	<b>5. TRIDACTYLIDAE</b>			
38.	<i>Xya variegata</i> (Ad.: <i>Tridactylus variegatus</i> ) (Latreille, 1809)	EV		Vlažno
39.	<i>Xya</i> aff. <i>Pfaendleri</i> (Harz, 1970)	EV		Vlažno (močvarno)
	<b>DICTYOPTERA</b>			
	<b>MANTODEA</b>			
40.	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	MD / SM		Šljunkovito
41.	<i>Empusa fasciata</i> Brulle 1836	MD / SM		Šljunkovito
42.	<i>Mantis religiosa</i> Linnaeus, 1758	EV		Šljunkovito

Skraćenice za faunističke elemente: MD-mediteran, MD/SM - mediteran-submediteran, OM/MD - oromediteran-mediteran, TR/MD - tropski, do mediterana, TR/P-M - tropski do ponto-mediterana, P-M - ponto-mediteran, EV- šire u Evropi, E – endem.

*coerulea*, *Oedipoda germanica*, *Oedipoda miniata*.

**Vrste karakteristične za vlažna (močvarna) staništa** su: *Conocephalus conocephalus*, *Conocephalus "dilatatus"*, *Ruspolia nitidula*, *Sepiana sepium*, *Modicogryllus burdigalensis*, *Trigonidium cicindeloides*, *Aiolopus thalassinus*, *Chorthippus paralellus tenuis*, *Euchorthippus declivus*, *Locusta migratoria cinerascens*, *Omocestus rufipes*, *Tetrix subulata*, *Xya variegata*, *Xya* aff. *Pfaendleri*.

**Vrste karakteristične za šljunkovita staništa:** *Leptophyes laticauda*, *Pachytrachis striolatus*, *Pholidoptera femorata*, *Pezotettix giornae*, *Sphingonotus coeruleus*, *Tetrix subulata*, *Ameles decolor*, *Empusa fasciata*, *Mantis religiosa*.

**Vrste koje su karakteristične kao endemične:** endem Mediterana *Chorthippus paralellus tenuis*, endem Balkana *Ephippiger discoidalis*.

**Vrste na IUCN listama:** *Ruspolia nitidula*.

**Vrste važne za zaštitu kao retke, ugrožene ili endemične** su: *Conocephalus conocephalus*, *Conocephalus ebneri*, *Trigonidium cicindeloides*, *Acrotylus patruelis*, *Chorthippus paralellus tenuis*, *Locusta migratoria cinerascens*

Iz tabelarnog pregleda vidi se da je najveći broj vrsta karakterističnih za močvarna (vlažna) staništa (14; 33%) koja su po definiciji ugrožena i u procesu nestajanja, zatim sledi broj vrsta karakterističnih za pešćarska (10; 23%) i šljunkovita staništa (9; 21%).

#### Antropogeni uticaji

Na području Tivatskih Solila prisutni su sledeći antropogeni uticaji:

U neposrednoj blizini solila nalaze se devastirani i napušteni restoran i trafostanica; novopodignuti građevinski objekti; stari sistem kanala, brana i mostova u zapuštenom stanju – ostaci nekadašnje solane

#### Pregled mogućnosti korišćenja elemenata biodiverziteta i stepen ugroženosti od antropogenog uticaja na stanište i vrste:

1) Skraćenice koje se koriste u pregledu za određivanje stepena osetljivosti ekosistema (FRAG): V- VELIKA, U-UMERENA, M- MALA

2) Skraćenice za opštu ocenu mogućnosti korišćenja bioloških resursa (MKB) V-VELIKA, U- UMERENA, M- MALA, Z-ZANEMARLJIVA

3) Skraćenice za režim korišćenja RKB



Slika 3. Antropogeni uticaji na području Tivatskih Solila

L- liberalam, ograničeno korišćenja prirodnih resursa- O, veoma restriktivan- R isključeno korišćenje- I

4) Skraćenice za **stepen ugroženosti (SUB)** uslovljen jačinom antropogenog uticaja na komponente biodiverziteta:

V- VELIKA, U-UMERENA, M-MALA, Z-ZANEMARLJIVA

5) **Privredne delatnosti (PDKB)** moguće na bazi neposrednog i posrednog korišćenja komponenti biodiverziteta, staništa i ekosistema

**1)FRAG – M** : Zbog ekstremnih uslova staništa ovi ekosistemi mogu biti poremećeni samo promenama hemijskog režima staništa npr. odslanjivanjem

**2)MKB: M** : Sakupljanje faune insekata bi mogao biti strogo kontrolisan s obzirom da je najveći broj najugroženijih predstavnika ortofteroidne faune vezan za ovakva staništa.

**3)RKB: I** : pre svega zbog ugrožene faune medju kojima je najveći broj medjunarodno značajnih vrsta kao i zbog dosledne primene Ramsarske i Bernske konvencije režim lova i uznemiravanje, ugrožavanje i devastiranje staništa mora biti krajnje restriktivan, a na pojedinim lokalitetim i isključen.

**4)SUB: V**: stepen ugroženosti je veliki zbog veličine staništa i prisutnih vrsta tako da je i mogućnost korišćenja sama po sebi ugrožavajući faktor

**5)PDKB**: naučni turizam

## Zaključci

Područje Solila se nalazi u močvarnom delu priobalnog pojasa Tivatskog zaliva, između Odoljenšnice i Koložunja, zahvatajući i podvodno područje Jankove vode u predelu Grblja. Na području nekadašnje, vekovima aktivne solane razvijena je slatinska vegetacija iz reda *Salicornietea* i *Limonietela*, vegetacija morskih sita iz reda *Juncetalia maritima* i vegetacija bočatnih močvara iz reda *Phragmietalia* sa zajednicom *Scirpetum maritima* kao i vegetacija makije i mešovitičkih šikara primorskih žbunastih i drvenastih formi. Slane i muljevite osečine, plimna ušća i niske obale izložene plimi i oseci i okolna niska staništa izložena kapilarnoj vodi mora predstavljaju staništa halofitnih organizama. Površine koja ova staništa zauzimaju u Crnoj Gori u odnosu na ostale tipove staništa su relativno male.

Područje solila nije još zakonski zaštićeno po osnovu domaćih propisa, ali je definisano u Prostornom Planu Područja Posebne Namjene za Morsko Dobro kao ekološki značajano područje koje treba zaštititi u nacionalnom zakonodavstvu na nivou IUCN- ove kategorije upravljanja V: Zaštićeni kopneni ili morski predio kojim se upravlja uglavnom radi zaštite i rekreacije, pri čemu treba definisati područje za rezervat.

Podaci o fauni ortoftera budućeg rezervata prirode obradjeni su i prikazani uglavnom na osnovu literaturnih podataka kao i na osnovu podataka sa terenskih istraživanja tokom 2006 i 2007 godine od kojih su neki i objavljeni (Us, 1968, Čejhan 1984, Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006).

Na području tivatskih solila determinisano je 42 vrste ortopteroidne faune, što predstavlja oko jedne petine (22%) od ukupne faune ortoptera (190) poznatih za Crnu Goru, i oko polovinu vrsta (46%) prisutnih na crnogorskom obalnom području sa kojeg je poznata 91 vrsta (Pavićević, Nikčević, Zatezalo, Četković, 2006). Najveći broj pripada vrstama karakterističnih za močvarna (vlažna) staništa (14 tj. 33% od ukupno prisutnih vrsta), zatim sledi broj vrsta karakterističnih za peščarska (10 tj. 23% od ukupno prisutnih vrsta) i broj vrsta šljunkovitih staništa (9 tj. 21% od ukupno prisutnih vrsta).

U neposrednoj blizini solila nalaze se devastirani i napušteni restoran i trafostanica; novopodignuti građevinski objekti; stari sistem kanala, brana i mostova u zapašćenom stanju – ostaci nekadašnje solane kao elementi antropogenih uticaja na prostor koji je definisan kao potencijalno zaštićen objekat prirode. Shodno tome, razmotren je i pregled mogućnosti korišćenja elemenata biodiverziteta i stepen ugroženosti staništa i vrsta po preporukama iz Studije "Pravci razvoja Crne Gore Ekološke države", gde se precizno definišu dati elementi neophodni za valorizaciju i stepen korišćenja prirodnih resursa. Zbog ekstremnih uslova staništa ovi ekosistemi mogu biti poremećeni samo promenama hemijskog režima staništa npr. odslanjivanjem. Sakupljanje faune ortoptera bi mogao biti strogo kontrolisan s obzirom da je najveći broj najugroženijih predstavnika ortopteroidne faune vezan za ovakva staništa. Zbog ugrožene faune medju kojima je najveći broj međunarodno značajnih vrsta kao i zbog dosledne primene Ramsarske i Bernske konvencije režim lova i uznemiravanje, ugrožavanje i devastiranje staništa treba biti krajnje restriktivan, a na pojedinim lokalitetim i isključen. Ovaj tip staništa nije preporučljivo koristiti u eksploatacione svrhe. Od antropogenih delatnosti preporučuje se naučni turizam.

## Literatura

- Adamović, Ž., (1968): The Moroccan Locust (*Doclostaurus marrocanus* Th.) and the Migratory Locust (*Locusta migratoria*) in Ulcinj District, Montenegro. Bull. Mus. Hist. Nat. Ser. B. 23, Beograd.
- Čejchan, A., (1984): Catalogue of the orthopteroid insecta of Montenegro - Acta faunistica entomologica musei nationalis Pragrae sv. XVII, Pragrae.
- Harz, K., (1969): The Orthoptera of Europe. Vol. I. The Hague.
- Harz, K. (1975): The Orthoptera of Europe. Vol. II. The Hague.
- Harz, K., Kaltentbach, A. (1976): The Orthoptera of Europe. Vol. III. The Hague.
- Ingrisch, S., Köehler, G. (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas, Die Neue Brehm-Bucherei Bd. 629, Westarp Wissenschaften - Magdeburg.
- Janković, L.J., (1984): *Homoptera (Auchenorrhyncha)* - Insecta. Fauna Durmitora sv. 1: 229-282, CANU, Posebna izdanja knj. 18, Odeljenje prirodnih nauka knj. 11, Titograd
- Mikšić, R., (1958): *Scarabaeidae* Jugoslavije, Gradja, knj. 6, Odeljenje privredno-tehničkih nauka, Knj. 2., Sarajevo.
- Mikšić, R. (1962): *Scarabaeidae* Jugoslavije, SANU, Posebna izdanja, knjiga CCCXLVIII, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, knj. 28., Beograd.
- Nikčević, J., Četković, A., Pavićević, D. (2004): Zaštita prirodnih vrednosti šireg područja Ulcinja—status i perspektive, sa posebnim osvrtom na entomofaunu, I Simpozijum ekologe Republike Crne Gore-Knjiga Apstrakata, Tivat.
- Nikčević, J., 2005: Prilog poznavanju faune Orthoptera - pravokrilci (zrikavci i skakavci) hercegNovskog područja, Zbornik radova iz nauke, kulture i umjetnosti, Boka br. 25, Herceg Novi.
- Nikčević, J., 2006: Ugroženost i problemi zaštite faune Orthoptera (Ensifera i Caelifera) – pravokrilci (zrikavci i skakavci) peščarskih i močvarnih staništa igalskog područja – Crna Gora., Zbornik radova iz nauke, kulture i umjetnosti, Boka br. 26, Herceg Novi.
- Nikčević, J., 2007: The Contribution to the study of Orthoptera of karstic fields of Montenegro-Radovče and Kopilje, Natura Montenegrina, No.5:67-75, Natural History Museum of Montenegro, Podgorica.
- Nikčević, J., 2007: The Contribution of knowledge of Orthoptera (Insecta) of Montenegro – Orjen., Natura Montenegrina No.5: 77-90, Natural History Museum of Montenegro, Podgorica.
- Nikčević, J., Pavićević, D., Četković, A. 2006: Assessment of conservation status of selected insects in the framework of evaluation of coastal sandy, marshy and hygrophilous habitats in southern Montenegro, Book of Abstracts of 1st European Congress of Conservation Biology »Diversity for Europe«, Eger-Hungary.
- Novak, P. (1952): Kornjaši Jadranskog primorja, Coleoptera, Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Pavićević, D., Karaman, I. (2001): Novi podaci o pravokrilcima Srbije sa osvrtom na neke ranije zabeležene vrste, Zaštita prirode 52/2, Beograd.



- Pavićević, D., Karaman, I.(2001): Novi podaci o pravokrilcima Srbije sa osvrtom na neke ranije zabeležene vrste, *Zaštita prirode* 52/2, Beograd.
- Pavićević, D., Četković, A., Nikčević, J. (2003): Novi i značajni nalazi za faunu ortopteroidnih insekata Crne Gore (Ulcinjsko područje)", *Zbornik plenarnih referata i rezimea sa simpozijuma entomologa Srbije, Ivanjica*.
- Pavićević, D., Nikčević, J., Četković, A. (2004): O nekim značajnim nalazima insekata na širem području Ulcinja, *I Simpozijum ekologe Republike Crne Gore - Knjiga Apstrakata, Tivat*.
- Pavićević, D. Nikčević, J., Zatezalo, Četković, A. 2006: Orthopteroid fauna of higrofhile habitats in the coastal area of Montenegro, *The book of Abstracts of II International Symposium of Ecologist of The Republic of Montenegro, Kotor*.
- Radović, I. et al., 1995: Diverzitet entomofaune Jugoslavije, *Biodiverzitet Jugoslavije, Bioloski fakultet u Beogradu, Ecolibri, Beograd*.
- Us, P. (1968): Beitrag zur Kenntnis der Oerthopteren-Fauna (Saltatoria) von Montenegro, *Beitr. Ent. Bd. 18, H 5\6, Berlin*.
- Us, P. (1992): Favna Ortopteroidnih insektov Slovenije, *Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Razred za prirodoslovne nauke, Biološki Institut Jovana Hadžija, br. 12., Ljubljana*.
- Us, P., Matvejev, S. (1967): *Catalogus faune Jugoslaviae-Orthopteroidea, Consilium academiaram scientarum rei publice socialisticae federativae Jugoslaviae, III/6, Ljubljana*.