



Ministrstvo održivog razvoja i turizma

**PROSTORNI PLAN POSEBNE NAMJENE NACIONALNI PARK  
SKADARSKO JEZERO**

**NACRT PLANA**

**Knjiga 4 – PRIRODA SKADARSKOG JEZERA  
- Integralna verzija -**



RZUP A.D., Podgorica



CAU d.o.o., Podgorica



MonteCEP d.s.d., Kotor

**Podgorica, jul 2018.god.**

**PROSTORNI PLAN POSEBNE NAMJENE Nacionalni park SKADARSKO JEZERO**

**NACRT PLANA**

**NARUČILAC:**

Ministrstvo održivog razvoja i turizma

**OBRAĐIVAČ: Konzorcijum:**

Republički zavod za urbanizam i projektovanje A.D., Podgorica

CAU - Centar za arhitekturu i urbanizam d.o.o., Podgorica

MonteCEP d.s.d., Kotor

**Za Konzorcijum:**

**Izvršni direktor RZUP AD**

**Ana Radulović**

**Podgorica, jul 2018.god.**

## **PRIRODA SKADARSKOG JEZERA**

### **Radni tim**

---

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| <b>Flora, vegetacija</b> | Danka Caković Petrović, d.biol. |
| <b>Fauna</b>             | Marko Karaman, d.biol.          |
| <b>Ptice</b>             | Andrej Vizi, d.biol.            |
| <b>Ribe</b>              | Dr Danilo Mrdak, d.biol.        |

**Podgorica, jul 2018.god.**

## PROSTORNI PLAN POSEBNE NAMJENE NACIONALNI PARK SKADARSKO JEZERO

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>3.3. PRIRODA SKADARSKOG JEZERA</b> .....                            | 2  |
| <b>3.3.1 PRIRODNE KARAKTERISTIKE</b> .....                             | 2  |
| 3.3.1.1 Geografski položaj i osnovni parametri jezera .....            | 2  |
| 3.3.1.2 Hidrologija .....                                              | 2  |
| 3.3.1.3 Geologija i geomorfologija .....                               | 4  |
| • Geološke karakteristike .....                                        | 4  |
| • Tektonika .....                                                      | 5  |
| • Inženjersko-geološke karakteristike .....                            | 5  |
| • Mineralne sirovine .....                                             | 5  |
| 3.3.1.4 Klima .....                                                    | 6  |
| 3.3.1.5 Karakteristike vode .....                                      | 7  |
| 3.3.1.6 Zemljište .....                                                | 8  |
| 3.3.1.7 Speleološki objekti .....                                      | 9  |
| <b>3.3.2 BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE BIODIVERZITET</b> .....               | 11 |
| 3.3.2.1 Flora .....                                                    | 12 |
| • Algoflora .....                                                      | 12 |
| • Lišajevi i mahovine .....                                            | 13 |
| • Vaskularne biljke – kopne biljke i vodene makrofite .....            | 14 |
| • Endemične, zaštićene i rijetke vrste – diverzitet i ugroženost ..... | 15 |
| • Rijetke i zaštićene vrste .....                                      | 17 |
| • Ljekovite i medonosne biljke .....                                   | 20 |
| • Invazivne vrste .....                                                | 20 |
| 3.3.2.2 Vegetacija .....                                               | 20 |
| • Vodena vegetacija .....                                              | 20 |
| • Vegetacija okoline Skadarskog jezera .....                           | 23 |
| 3.3.2.3 Međunarodno značajna staništa .....                            | 27 |
| • Vodeni habitati .....                                                | 27 |
| • Kopneni habitati .....                                               | 29 |
| 3.3.2.4 Fauna .....                                                    | 34 |
| • Beskičmenjaci .....                                                  | 35 |
| • Kičmenjaci .....                                                     | 38 |
| ▫ Ribe .....                                                           | 38 |
| ▫ Vodozemci i gmizavci .....                                           | 42 |
| ▫ Ptice .....                                                          | 47 |
| ▫ Sisari .....                                                         | 66 |
| <b>3.3.3. STANJE ŽIVOTNE SREDINE</b> .....                             | 68 |
| <b>3.3.4. ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA</b> .....                           | 70 |
| <b>LITERATURA</b> .....                                                | 72 |

### 3.3. PRIRODA SKADARSKOG JEZERA

#### 3.3.1 Prirodne karakteristike

##### 3.3.1.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ I OSNOVNI PARAMETRI JEZERA

Basen Skadarskog jezera čini geomorfološku, a većim dijelom i geološku cjelinu sa Zetskom ravnicom. Ova cjelina je spuštена potolina tektonskog porijekla (tektonska potolina) koja i danas tone. Smještena je na krajnjem rubu jugoistočnih Dinarida, paralelnog pravca pružanja sa vijencom Dinarida, u podnožju masiva Prokletija i Durmitora. Na jugu, basen je ograničen padinama planina Sozina, Rumija i Taraboš. Na zapadu, brdovite kosine karstnog terena Stare Crne Gore se postepeno spuštaju u Zetsku ravnicu i basen Skadarskog jezera. Ka sjeverozapadu, kroz tjesnac rijeke Zete, ravan bazena se nastavlja na sinklinalu Bjelopavličke ravnice, da bi se na sjeveru i sjeveroistoku ka basenu strmo spuštale padine Kamenika i Žijova. Prema istoku, padine su relativno blagog pada, na potezu od Hotskog Huma do Dritišitija, a na jugoistoku je basen otvoren prema niskoj primorskoj Albaniji preko uzanog prostora u području Skadra, između brda Taraboš i Ma Šlinit.

Koordinate krajnjih tačaka jezera su: 42°21'54"N 19°09'52"E na sjeveru (na obodu Malog Blata, kod sela Sinjac), 42°03'15"N 19°30'00"E na jugu (na izvorištu rijeke Bojane), 42°03'15"N 19°30'00"E na istoku (poklapa se sa najjužnijom tačkom, u okolini grada Skadra), 42°21'19"N 19°01'28"E krajnja zapadna tačka (okolina naselja Rijeka Crnojevića).

Za vrijeme niskog vodostaja površina jezera se nalazi na 5 mnm i iznosi oko 370 km<sup>2</sup>. Pri maksimalnom vodostaju površina jezera se povećava i do 600 km<sup>2</sup> i penje se do kote 9 mnm, ponekad i više. Po površini, najveće je jezero na Balkanu. Međutim, po zapremini vode, Ohridsko jezero, čija je površina nešto manja od površine Skadarskog jezera pri niskom vodostaju, je znatno veće. Prosječna dubina Skadarskog jezera je 5 m. Crnoj Gori pripadaju 2/3 površine jezera i 110,5 km obale dok je 1/3 na teritoriji Albanije sa dužinom obale od 57,5 km. Crnogorski dio jezera, sa uskim priobaljem, ukupne površine 40000 ha, proglašen je 1983. godine Nacionalnim parkom tj. IUCN kategorija II. Albanski dio je, tokom 2005. dobio status „prirodnog rezervata kojim se upravlja“ tj. IUCN kategorija IV.

Dužina jezera, zajedno sa Crnojevića rijekom, iznosi oko 50 km (44 km bez Crnojevića rijeke), dok širina varira - najveća je na profilu pored državne granice gdje iznosi 14 km. Jezero se pruža u pravcu sjeverozapad – jugoistok, u obliku izdužene elipse. Od mora je odvojeno velikim planinskim grebenom Sutormana i Rumije. Skadarsko jezero je kriptodepresija što znači da se neki djelovi njegovog dna nalaze ispod nivoa mora. Najdublje kriptodepresije su na mjestima sublakustičnih izvora ili oka i ima ih oko 30 (više o njima u poglavlju Hidrologija).

##### 3.3.1.2 HIDROLOGIJA

Ukupna površina sliva rijeka koje utiču u Skadarsko jezero je 5490km<sup>2</sup>. Od toga 4460km<sup>2</sup> je u Crnoj Gori, a 1030km<sup>2</sup> na teritoriji Albanije. Hidrologija zajedničkog sistema voda Skadarskog jezera je veoma složena. Najvažnije pritoke Skadarskog jezera utiču u jezero sa sjevera: Morača, Crnojevića rijeka, Crmnička rijeka, Orahovačka rijeka, Urelja sa Grabovicom, Nikalovića žalice, Velja i Mala Mrka, Pjavnik, Gostiljska rijeka, Zetica, Plavnica, Tara, Mala Morača, Šegrtnica, Karatuna, Bazagurska matica, Seljašnica na teritoriji Crne Gore. Na teritoriji Albanije najvažniji vodotoci su Hotski potok, Proni i tat, Sića, Proni Rjolit i Proni Vraka.

Znatne količine vode Skadarsko jezero dobija iz povremenih i stalnih sublakustičnih izvora (oko ili vrulja). Među njima, najdublje je Raduš oko, čija je dubina 60 m, za vrijeme prosječnog vodostaja. U području Hotskog zaliva (sjeveroistočni rub jezera) najznačajnija vrela su Ploče, Vitoja i Funije.

Pri vodostaju Jezera ispod 6 mnm, dubina Vitoje je 6.2 m, a Ploče 19.4 m, što znači da je dno ovih vrulja ispod nivoa mora. Obilježavanjem podzemnih voda, ustanovljeno je da se ovim vruljama izlivaju vode karstne izdani istočnog oboda Zetske ravnice. Obodom Malog Blata poznata su oka: Biotsko Oko (dubina 9.15 m), Brodić (4 m), Boljesestra (8 m), Crno oko (26.5 m), Krstato oko (6 m) itd. Voda potiče od sjevernog i sjeverozapadnog zaleđa Malog blata, kao i vode koje dolaze od zbijene izdani zapadnog dijela Zetske ravnice i rijeke Morače kroz krečnjačke naslage istočnog oboda Malog blata.

Bazagurska matica počinje nizom vrulja, a najznačajnija su: Đurovo oko (dubina 16 m), Volač (24 m), Karuč (28 m), Kaluđerovo oko (18 m). Duž jugozapadne obale Jezera su vrulje Modra Oka (6.3 i 12m), a dalje prema Rumiji su najpoznatija Krnjičko oko i Raduško Oko. Raduško oko je najdublje oko u Jezeru čije je dno na -54 mnm. Na osnovu geološke građe, hidrogeoloških odlika terena, oblika i mehanizama rada Raduškog oka, kao vjerovatna iznosi se pretpostavka da se ovim okom izlivaju vode koje dolaze sa sjevera, iz Zetske ravnice i njenog oboda, a koje prolaze ispod Jezerskog dna i izlivaju se uz južni obod jezera.

Osim vrulja, od vodotoka Šegrtnice i Karatune na zapadu do Hotskog zaliva na istoku, Skadarsko jezero dobija vodu i od niza izvora, povremenih ili stalnih, koji u zavisnosti od nivoa površine Jezera, mogu povremeno imati izgled vrulje. Svi potoci sjevernog oboda jezera u Donjoj Zeti, prihranjuju se vodom od zbijene izdani Zetske ravnice, a počinju kao izvori iz kvartarnih sedimenata. Takvi, povremeno izvori, povremeno vrulje su: Riječ, Mostić, Zbelj, Studenac, Kolađevica, Stari studenac, izvori Šegrtnice, izvori obodom ostrva Vranjina. Pored njih, u najjužnijim djelovima Zetske ravnice, koja je stalno plavljena i pod barskim biljem, uočavaju se lokacije bez biljnog pokrivača, a voda na tim mikrolokacijama je bistra i hladna. To su izvori ispod nivoa vode jezera, preko kojih se izlivaju vode zbijene izdani Zetske ravnice. Najčešće su aktivni tokom cijele godine.

Prosječna precipitacija na području sliva Skadarskog jezera je oko 2300 mm padavina godišnje.

Jedina otoka jezera je rijeka Bojana koja se uliva u Jadransko more. Jezero najveće količine vode dobija rijekom Moračom (62%). Oko 20% vode gubi isparavanjem naročito ljeti, a ostalih 80% vode otiče rijekom Bojanom. Brojna geološka i hidrogeološka istraživanja su pokazala malo vjerovatnim mogućnost da Skadarsko jezero gubi vodu nekim podzemnim putem ka Jadranskom moru ili nekom susjednom slivu. Jedini izuzetak je poniranje voda Karatune na jednoj mikrolokaciji, u kratkom periodu 1980. godine, a ova pojava nije objašnjena.

Jezersko dno se postepeno spušta od ravne sjeverne obale, gusto obrasle makrofitama, ka južnoj i jugozapadnoj, koja je stjenovita, gola i strma sa mjestimičnim malim zalivima u kojima se nalaze sublakustrični izvori tzv. "oka". Za Skadarsko jezero karakteristično je konstantno podizanje nivoa vode, koje je najvećim dijelom posljedica zasipanja korita Bojane, uslijed nanosa rijeke Drim. S druge strane, za vrijeme jesenjih i zimskih padavina, ogroman je priliv vode u jezero (Morača, Rijeka Crnojevića, Karuč itd.), što je uzrok velikih poplava, koje često traju i po nekoliko mjeseci. Veza između rijeke Drim, Bojane i Skadarskog jezera određuje sezonske varijacije statusa i karakteristike jezera, ali ima i važan uticaj na morfologiju delte Bojane. Hidrološki režim je uslovljen, između ostalog i ispuštima vode iz velikih hidro-elektrana i njihovih brana na rijeci Drim u Albaniji. Pražnjenje rijeke Drim u Bojanu onemogućava slobodan protok vode iz jezera i utiče na vodni režim Bojane. Ova situacija u kombinaciji sa nejednakom količinom padavina tokom godine, glavni je uzrok poplava - najčešće i intenzivno prisutnih u novembru i decembru. Od sredine XIX vijeka (1846. god) rijeka Drim je probila novo korito i neposredno južno od Skadra formirala novo ušće u rijeku Bojanu. Kao posljedica, korito rijeke Bojane se stalno zasipa nanosima i vodom rijeke Drim. Time je podignut nivo

vode u Bojani, otežan odliv vode iz jezera, pa je došlo do podizanja nivoa vode jezera za 5 metara. Ovim je proširena površina jezera za oko 15000 ha, uglavnom na sjevernoj, ravnoj obali.

### 3.3.1.3 GEOLOGIJA I GEOMORFOLOGIJA

#### • Geološke karakteristike

U geološkoj građi Zetske ravnice sa Skadarskim jezerom učestvuju tvorevine trijasa, jure, krede, eocena, neogena i kvartara.

Obod Zetske ravnice izgrađen je pretežno od krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i dolomita trijasko, jurske i kredne starosti. Donjotrijaski klastiti i eocenski fliš se mjestimično javlja u obodu ravnice.

Neogeni sedimenti gline, pijeskovi i peščari utvrđeni su jedino u najdubljim dijelovima depresije (istražno bušenje u ataru sela Gostilja, O. Spajić, 1955.)

Kvartarne tvorevine zauzimaju znatno prostranstvo sjeverno i sjeverozapadno od Skadarskog jezera. Od kvartarnih tvorevina na ispitivanom području zastupljeni su: fluvio-glacijalni sedimenti, aluvijalne tvorevine, jezerski i barski sedimenti.

Fluvio-glacijalni sedimenti (fgl) imaju najveće rasprostranjenje i debljinu u Zetskoj ravnici. Te sedimente čine zaobljeni pijeskovi i šljunkovi, dok se gline javljaju podređeno. U terasama Morače i Cijevne su kadkad vezani karbonatnim vezivom pa čine prave konglomerate, u koje su rijeke usjekle minijaturne kanjone.

Aluvijalne tvorevine (al) javljaju se oko rijeke Morače do Skadarskog jezera, zatim u Crmničkom polju i manje partije na jugozapadnoj obali Skadarskog jezera. Ove tvorevine predstavljaju uglavnom pijeskovi i šljunkovi a ređe aluvijalne gline. Aluvijalni nanosi u tim područjima predstavljaju pogodno obrađivo zemljište.

Jezerski i barski sedimenti (j) Sjevernim obodom Skadarskog jezera fluvio-glacijalni sedimenti su pokriveni, u geološkom smislu, najmlađim jezerskim organogenim (treset), organogenomineralnim (polutreset, sapropel) i mineralnim (mulj, glina) tvorevinama.

#### • Tektonika

Zetska ravnica sa Skadarskim jezerom pripada tektonski strikturnim jedinicama Visoki krš i Budva-Cukali zoni. Skadarsko jezero kao i šire područje basena najvećim dijelom pripada tektonskoj jedinici Visoki krš

Cukali zoni pripada jugozapadni dio Crmničkog polja.

Zetska ravnica sa Skadarskim jezerom čini jedinstvenu geološku cjelinu. Njen postanak je vezan za epirogenetske pokrete spuštanja, koji se i danas odvijaju. Intezitet spuštanja, prema podacima geodetskih mjerenja (Savezna geodetska uprava, 1972.), iznosi 2 mm godišnje.

Prema J. Cvijiću (1902), Skadarsko jezero je karstno polje potopljeno usled tektonskih uzroka. Nabiranje zemljine kore, kao glavni tektonski proces Dinarskog sistema, počelo je pri kraju oligocena, a bilo je najjače u miocenu. Sa nabiranjem počelo je i dejstvo fluvijalne erozije, koja je uslovlila stvaranje karstnih polja i kanjonskih dolina duž tektonskih predispozicija. Tektonski poremećaji, koji su počeli krajem pliocena, svode staru površ oko Prokletija, Komova i Skadarskog jezera ka Zeti sistemom uzdužnih rasjeda, između kojih su ostajali grebeni i rtovi. Ti poremećaji su se nastavili i u ledenom dobu, a i poslije njega (J. Cvijić 1921.). Sa uzdužnim rasjedima vezan je i postanak kotline Skadarskog jezera. Ova kotlina, tipično karstno polje, nalazi se na povijanju i sudaru dinarskih i grčko-albanskih masiva, između Rumije, Lisinja, Sutormana, Taraboša i ogranaka Prokletija.

### • Inženjersko-geološke karakteristike

Gledano sa inženjersko-geološkog aspekta teren Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“ izgrađuju stijene i stijenski kompleksi koji gotovo u potpunosti pripadaju grupama:

- *vezanih stijene,*
- *nevezanih i poluvezanih stijene*
- *nevezanih stijene*

Vezane stijene pripadaju grupi dobro okamenjenih stijena.

Stijene ove klase su uglavnom stratifikovane sa debljinom banaka nekad i preko 1 m, a javljaju se i masivne partije. Uz ove međuslojne diskontinuitete česti su diskontinuiteti nastali geotektonskim naprezanjima (prslina i pukotine) promjenljivih veličina. Uz ovo, mineraloško-hemijski sastav ovih stijena je povoljan za dejstva procesa karstifikacije, pa su ove stijene kroz dugo geološko vrijeme jako skaršćene. Tereni izgrađeni od ovih stijena su sa tipskim površinskim karstnim pojavama različitih oblika, dimenzija i međusobnih položaja i odnosa nastavljajući se u podzemlje prožimajući teren brojnim kavernama različitih dimenzija i zalijeganja. To su tereni tipičnog holokarsta u kojem se nailazi na jame, pećine i kaverne znatnih dimenzija (prečnika od nekoliko do više desetina metara). Ove stijene su i dalje zahvaćene procesom karstifikacije.

Stijene ove klase su **okamenjene–krute–vezane** što je njihova dominantna i najvažnija karakteristika. Navedene karakteristike ovim stijenama daju znatan otpor na pritisak (praktično su nestišljive), znatnu postojanost na temperaturne promjene, dosta velik otpor na savijanje, torziju, habanje itd. Ove stijene pripadaju od III kategorije materijala (čvrste stijene) do V kategorije materijala (umjereno čvrsta stijena)

Nevezane i poluvezane stijene čine inženjersko-geološki kompleks slabo zbijenih stijena. Osnovne karakteristike ovih stijena su velika stišljivost i kompresione deformacije. U ovoj grupi su flišni sedimenti, laporci i glinci, laporoviti krečnjaci, krečnjačke breče, ređe konglomerati. Lako erodiranje i površinsko raspadanje uslovljava savremene procese jaružanja, kliženja, osipanja i nestabilnosti. Za građevinske radove u ovim kompleksima neophodna su geološka istraživanja.

Nevezane stijene su jezerske gline, muljevi i pijeskovi sa ili bez treseta, tj. *jezerski sedimenti (j)*. Ovi sedimenti jako su vodozasićeni, slabo konsolidovani i veoma stišljivi, a njihova nosivost je vrlo mala. Kod ovih terena potrebna je primjena tehničkih mjera poboljšanja tla.

### • Mineralne sirovine

Akviferi velike transmisivnosti, na širem području Nacionalnog parka, od posebnog su značaja za biotop Jezera i veliko su prirodno bogatstvo za snabdijevanje pitkom vodom, zatim za industriju i poljoprivredu. Istraživanje podzemnih voda ovog područja, vršena je na više mjesta, utvrdila su akvifere zona koje čine:

- zbijene izdani, u kompleksima naplava intergranularne poroznosti
- razbijene karstne izdani, obodnih krečnjačkih padina

Zbijene izdani javljaju se u čitavoj zoni fluvio-glacialnih i aluvijalnih kompleksa, od preko 100 m dubine. Izdijeljene su u više vodonosnih slojeva, razdvojenih interglacialnim prosljocima gline. Do sada je korišćen uglavnom prvi sloj akvifera, od Zagoriča i Čemovskog polja do Donje Zete, na dubini od 30 do 50 m. U donjim tokovima na području Zete voda je zagađena. U određenim područjima dovedeno je u pitanje korišćenje podzemne vode i za navodnjavanje.



Niži slojevi akvifera inertni su na proces zagađenja, što je veoma važno, a kapacitet voda intergranularne poroznosti nije decidno utvrđen.

Razbijene karstne izdani, kapaciteta oko 20 l/s, koje sa obodnih krečnjačkih padina ističu uglavnom vruljama, u najvećem broju (30 vrulja) je dobrog kvaliteta, ukoliko se u njih ne infiltriraju vode donjeg toka Morače (Gornje blato) i vode sa poljoprivrednih površina (Humski zaliv). Ovim karstnim izdanima pripadaju izvorišta Rijeke Crnojevića (promjenljivog kvaliteta) i Podgorsko vrelo zahvaćeno za vodosnabdevanje.

**Treset.** Zatresećivanje najvećih površina Skadarskog jezera tokom postglacijala odigrao se u Podhumskom zalivu, Rijeci Crnojevića i Virpazaru. Ozbiljna istraživanja i ispitivanja količina i kvaliteta tresetnih naslaga vršena su do sada jedino u Podhumskom zalivu, gdje se nalaze glavne rezerve treseta i polutreseta.

Ležište treseta i polutreseta u Podhumskom zalivu prostire se na površini od oko 1500 ha i u njemu orijentaciono ima oko 31 000 000 m<sup>3</sup> treseta i 8 000 000 m<sup>3</sup> polutreseta.

Treset i polutreset može se koristiti kao sirovina za spravljnje raznih organskih, organogenomineralnih i humusnih đubriva. Zbog blago povećane radioaktivnosti treseta može se koristiti i u baleološke svrhe.

**Dolomit.** U lokalnostima Virpazara i Vranjina utvrđena su ležišta kvalitetnog dolomita. Dolomit je značajna mineralna sirovina koja se koristi u brojnim granama privrede kao što su industrija vatrostalnog materijala, crna metalurgija, industrija vezujućih i termoizolacionih materijala, građevinarstvo, staklarska industrija, hemijska industrija i dr.

Detaljnija istraživanja dolomita vršena su na području Virpazara gdje su konstatovane geološke rezerve od oko 60 359 225 t.

Ležište „Virpazar“ pripada grupi ležišta koja su istražena, a nalaze se izvan eksploatacionih polja i na istom nije vršena i ne vrši se legalna eksploatacija.

**Šljunkovi i pijeskovi,** kao obnovljiva mineralna sirovina, eksploatisani su na aluvijalnom nanaosu Morače i Cijevne u prekomjernim količinama, čime je izmijenjena i degradirana prirodna sredina oba vodotoka.

#### 3.3.1.4 KLIMA

U potolini Skadarskog jezera vlada izmijenjena mediteranska klima, sa toplijim ljetnjim i hladnijim zimskim periodom u odnosu na primorje. Vijenac planina Sozina, Rumija i Taraboš, sa najvišim vrhom na Rumiji na 1595 mnm odvaja basen od Jadranskog mora (pravolinijski, najmanja udaljenost je oko 12 km). Ali dolinom rijeke Bojane, mediteranska klima direktno prodire do Jezera (izvorište Bojane je pravolinijski udaljeno od obale mora 22 km). Izmjenjena mediteranska klima u basenu Skadarskog jezera se odlikuje dugim, sušnim i vrućim ljetnjim periodom, kišovitim i hladnijim zimama u odnosu na primorje, sa pojavom inverzija (tri puta više mraznih dana u odnosu na primorje). Područje Virpazara, udaljeno od morske obale 12 km pravolinijski, ima veća variranja prosečnih mesečnih temperatura u odnosu na primorski pojas. Tako je najniža temperaturna vrijednost u Virpazaru zabilježena januara 2000. godine -13.5°C, a najviša 39.5°C u julu 2000 (HMZCG, www.meteo.co.me). Srednja julska temperatura u Virpazaru iznosi 25.7°C, a srednja januarska 4.0°C.

Na Rumiji, na njenim sjevernim padinama, uz obalu jezera, vlada tipična mediteranska klima. Jak uticaj Mediterana dobro prezentuju nalazi tipičnog mediteranskog flornog elementa, hrasta crnike (*Quercus ilex*) u okolini Virpazara. Na većim nadmorskim visinama sjevernih padina, ispoljava se modifikovana mediteranska klima kao submediteranska perhumidna varijanta. Ovu varijantu klime, u

poređenju sa tipičnom mediteranskom, odlikuje niža srednja godišnja temperatura (10.5-15.8°C), zime su hladnije i sa većom količinom padavina. Uopšteno, treba imati u vidu da orografski faktori utiču na klimu tako što na svakih 100 metara nadmorske visine srednja godišnja temperatura opada za 0.5°C.

Minimalne količine padavina na ovom području su tokom ljeta i poklapaju se sa maksimalnom temperaturom vazduha, tako da su ljeta veoma sušna. U julu se u Virpazaru prosečno izluči 33.3 mm, u Baru još manje 29.1 mm. Nerijetko je slučaj da nedjeljama ne padne kiša, kao što je bilo tokom cijelog jula 1997. i avgust 1999. Koji su u Baru protekli bez padavina. Prosječna godišnja količina padavina u Baru je 1250.3 mm, u Virpazaru nešto više 2298.9 mm (HMZCG, www.meteo.co.me). U Virpazaru je godišnja srednja vrijednost oblačnosti 4.3, decembar je mjesec sa najvećom oblačnošću (7), a jul (2) sa najmanjom. Duž primorja, na području Bara, najveća oblačnost je u decembru (6) i novembru (5.7), a najmanja u julu (1.8).

U basenu Skadarskog jezera registrovano je 15 tipova vjetrova. Najčešće duvaju iz sjevernog i južnog kvadranta, a najzastupljeniji su bura, jugo, danik i noćnik. Bura (sjevernjak) dolazi sa kopna na sjeveru, duvajući preko jezera ka moru. Izaziva visoke talase na jugozapadnoj obali jezera. „Južnjak“ i „garbin“ su najjači vjetrovi na Skadarskom jezeru. Duvaju s mora, preko Rumije i stvaraju visoke talase koji onemogućavaju plovidbu. Pri vedrom vremenu, u ljetnjem periodu, tokom dana duvaju naizmenično „danik“ sa jugozapada i „noćnik“ sa sjevera. Tokom noći, u svako doba godine, sa istoka može da duva „murlan“, jak vjetar koji diže visoke talase. „Rumijaš“ i „bojanac“ kako im samo ime kaže, duvaju sa jugoistoka i praćeni su kišom. Kao vrlo opasan za plovidbu je iznenadni olujni vjetar, nazvan „upor“ ili „smuta“, duva na mahove i praćen je nevremenom. „Tišine“, period bez vazdušnih strujanja, su vrlo rijetke, svega 12% na godišnjem nivou. Prosječno, godišnje ima 30 do 40 dana sa jakim vjetrom, a 10 dana sa veoma jakim vjetrom koji se javlja tokom zime i proljeća.

Ako posmatramo čitavo slivno područje Skadarskog jezera, na njegovoj teritoriji se Jadransko-sredozemni maritimni uticaj modifikuje u zavisnosti od reljefa. Prisutni su svi modaliteti klime, od sub-mediteranske do subalpske. Tako, klima brdsko-planinskih kraških površi se odlikuje velikim količinama padavina u zaleđu primorskog masiva (preko 3000 mm godišnje), nejednakog rasporeda tokom godine. Sniježni pokrivač je sa kratkim zadržavanjem, a ljeta su svježija i sušna. Subalpska klima se na području sliva javlja na visoki planinama, iznad 2000 mnm, a ima odliku ujednačenijeg režima padavina tokom godine, tako da je ljetnji sušni period manje izražen, a period zadržavanja sniježnog pokrivača je duži u odnosu na prethodni tip. Elementi mediteranske klime prodiru dubokim rječnim kanjonima i dolinama, u tom pogledu najveći uticaj ima rijeka Morača.

### 3.3.1.5 KARAKTERISTIKE VODE

Najznačajnije karakteristike kojima se određuje kvalitet vode nekog jezerskog basena, pa tako i Skadarskog, su: temperatura, sadržaj kiseonika, prisustvo i broj koliformnih bakterija i toksičnih elemenata. Skadarsko jezero je sabirni bazen za prostran sliv površine 5490km<sup>2</sup>, sa mnogobrojnim naseljima, kako pored rijeka i obale samog jezera, tako i na područjima između otvorenih vodotokova, ali koji podzemnim vodama utiču na ukupan kvalitet vode jezera.

Temperatura vode svakog jezera zavisi od dubine vode i uticaja podzemnih voda. U Skadarskom jezeru klima, zajedno sa malom dubinom jezera, onemogućava trajnije formiranje termičke stratifikacije jezera u toku ljeta i zime. Tako su vodeni slojevi od površine pa do dna preko ljeta gotovo ravnomjerno zagrijani, a isti je slučaj i u zimskim mjesecima. Međutim, u proljeće i jesen, kada se u jezerima umjerenog tipa javlja cirkulacija vodenih slojeva, koja vodi izjednačavanju

temperature vode u čitavoj vodenoj masi, u Skadarskom jezeru, naprotiv, javlja se najčešće privremena termička stratifikacija koja je kratkotrajna. Smatra se da je ova pojava vjerovatno prouzrokovana slabijim dejstvom vjetrova u proljećnim i jesenjim mjesecima (NEDELJKOVIĆ, 1959).

Tokom najhladnijeg perioda temperatura vode varira između 3.5 i 8.7 °C. U aprilu, kada počinje mrijest ciprinidnih vrsta, temperatura je obično preko 11 °C, a poraste i do 18 °C. Tokom najtoplijeg perioda godine temperature su više od 24 °C, a na pojedinim lokalitetima plićeg dijela, gdje nema vrulja mogu dostići vrijednosti i do 30 °C (posledica ovoga je učešće evaporacije u ukupnom gubitku vode od čak 20%).

Tokom cijele godine voda je bogata sa kiseonikom i prosječne vrijednosti su 8 do 12 mg/l, a pH je oko 8.

Opšta odlika fizičko-hemijskih karakteristika voda Skadarskog jezera je da pripadaju kalcijum bikarbonatnom tipu umjereno mekih voda, sa slabo baznim karakterom i niskim stepenom mineralizacije.

Kao posledica nanosa površinskih vodotokova voda Skadarskog jezera sadrži velike količine suspendovane materije. Zato i providnost vode nije velika (providnost vode se kreće od 2 do 5 m (secchi disk). Dok u području vrulja hemijski sastav vode odgovara hemijskom sastavu podzemnih voda, u područjima uliva velikih vodotokova, prvenstveno rijeke Morače, konstantovan je veliki broj bakterija, sa znatnim učešćem koliformnih bakterija. Grad Nikšić ulaže u postrojenje za preradu otpadnih voda, a kanalizacija se uliva u rijeku Zetu. Rijeka Zeta zatim prolazi kroz Danilovgrad, gdje je oko 40% stanovnika opštine (2000 stanovnika) povezano na postojeću kanalizacionu mrežu čije sakupljene otpadne vode gravitacionom silom, bez prethodnog tretmana, izlivaju u rijeku Zetu. Nakon Spuža, koji takođe nema postrojenje za tretman komunalnih voda, Zeta se uliva u rijeku Moraču. Par kilometara od ušća u Moraču zatim dospijeva voda iz uređaja za tretman komunalnih otpadnih voda grada Podgorica, izgrađen 1978. godine sa kapacitetom za 60000 stanovnika, dakle duplo manje od trenutnih potreba. Kanalizacija Cetinja, podzemnim tokovima, takođe na kraju dospijeva do Skadarskog jezera.

Sjeverne obale, uz uticaj voda iz Morače i naseljenih mjesta (Vranjina, Plavnica), pod intenzivnijim su uticajem eutrofikacije u odnosu na južne obale. Zabarene su, sa velikim površinama pod vodenim cvjetnicama i ostalom flotantnom i submerznom vegetacijom. Sve ovo znatno umanjuje kvalitet voda Skadarskog jezera. Generalno, kvalitet voda je najbolji uz južnu obalu jezera, odnosno ispod strmih sjevernih padina Rumije. Naravno, najbolji kvalitet je u području vrulja.

### **3.3.1.6 ZEMLJIŠTE**

Skadarsko jezero i njegovo slivno područje leže na moćnoj krečnjačkoj i dolomitskoj geološkoj podlozi. Na takvom matičnom supstratu, uz dejstvo reljefa i aridne klime, jako sporo teče proces formiranja zemljišta koje je zato i siromašno hranljivim solima. Redovne zimske poplave ispiraju zemljište, jer podzemne vode, povlačeći se preko ljeta dublje u zemlju, nose sa sobom i hranjive soli, a ljetnje suše skraćuju vegetacijski period, što ne dozvoljava bujniji razvoj vegetacije u prostranoj ravnici sjeverno od jezera (Carikov, 1930). Posljedica siromaštva pedološke podloge područja Skadarskog jezera hranljivim solima je i oligotrofija vode samog jezera. Samo se na pojedinim mjestima sjeverne obale formiralo organogeno barsko zemljište (Podhum, Rijeka Crnojevića, Plavnica) sa dosta humusa, uz prisustvo moćne makrofitske vegetacije. Pojava pojedinih tipova zemljišta, osim gore navedenih faktora, uslovljena je, mada u manjoj mjeri i vegetacionim pokrivačem i dejstvom čovjeka.

Na širem području Nacionalnog parka, generalno razlikujemo dvije grupe zemljišta: zemljišta nastala radom voda i dinamikom vodnog režima (hidromorfna zemljišta u ravnom, priobalnom području) i zemljišta na neplavnim uzdignutim terenima, na vodopropusnoj karstnoj i konglomeratnoj podlozi (terestična zemljišta). Na dnu Jezera leži moćni aluvijalno-ilovasti sediment, bez pedogenetskih procesa na njemu.

U priobalnoj zoni Skadarskog jezera i pored rijeke Morače, nizvodno od Botuna, znatne površine zauzimaju aluvijumi. Od Čemovskog polja do plavne zone jezera i u Crmničkom polju imaju jednoličnu slojevitost, veliku dubinu i povoljne fizičke i hemijske osobine za poljoprivrednu obradu. Oni čine najplodnija zemljišta u slivu Skadarskog jezera. Zbog plavljenja, sva zemljišta ispod kote 7.5 m se ne mogu obrađivati, a ispod kote 6.5 m aluvijumi se zabaruju i prelaze u močvarna zemljišta. Ova organo-mineralna zemljišta, obrasla močvarnom vegetacijom koja se nagomilava u vodi i sporo razlaže u anaerobnim uslovima, pretvaraju se u treset. Tresetišta moćnosti 4-5 m javljaju se ispod sloja gline na lokalitetima Podhuma, Gornjeg blata i Rzavca. Tresetišta su, potencijalno, najproduktivni tip zemljišta u basenu Skadarskog jezera, a zauzima 7800ha.

Smeđa eutrična zemljišta na šljunku i konglomeratu imaju dobre fizičke i hemijske osobine, ali različitu vrijednost za poljoprivrednu upotrebu. Ova vrijednost za poljoprivredu zavisi od dubine sloja zemljišta i sadržaja skeleta, kao i izloženosti eroziji. Na takvim zemljištima je u Čemovskom polju, pored Cijevne i Morače, formiran plantažni zasad vinove loze i voća.

Smeđe eutrično zemljište na glinama se, u okolini jezera, formiralo u Lješkopoljskom i Vukovom lugu, Glibavcima, Mokroj Njivi, Bjelopavličkoj ravnici. Loših je fizičkih osobina, jer zbog sloja nepropusne gline, za vrijeme velikih padavina vode se dugo zadržavaju u sloju zemljišta ili na samoj površini.

Crvenice su formirane na krečnjačkoj podlozi do oko 600 tj. 700 mm na južnim ekspozicijama. Proces formiranja ovog zemljišta je veoma spor, a zbog dinamičnog reljefa stalno se spira u niže djelove reljefa. Crvenica je plitko zemljište, nekontinuirano, ispresjecano stijenama koje mogu činiti i 90% površine tla.

Krečnjačke crnice (buavice) su plitki, jako humusni horizont koji direktno leži na stijeni. I ako su idealnih fizičkih i hemijskih osobina za poljoprivrednu proizvodnju, zbog male količine, ekstremne ocijednosti i propustljivosti i činjenice da pokrivaju samo mali procenat površine (ostalo su gole stijene), ne mogu se aktivno koristiti za poljoprivredu. Izuzetak su pretaložene buavice u vrtaćama i terasama.

Smeđa zemljišta na flišu formirana su na obodu Bjelopavličke ravnice i dijelovima Crmnice. Zbog glinovitog sastava niska mu je proizvodna vrijednost. Najznačajnija za poljoprivredu su smeđa antropogena zemljišta, nastala tako što je čovjek uticao na njihovo formiranje podizanjem podzida i terasa, na flišnoj podlozi. Time su se poboljšavale karakteristike samog zemljišta. U Crmnici i Krajini ova zemljišta su pod vinogradima i voćnjacima, a u Murićima i Besi pod maslinama.

### 3.3.1.7 SPELEOLOŠKI OBJEKTI

Skadarsko jezero je smješteno na krečnjačkoj podlozi na krajnjem, južnom dijelu Dinarskog karsta. Na takvoj podlozi, uz dejstvo aridne klime, stvoreni su brojni podzemni – speleološki objekti u vidu pećina i jama. Naročito su speleološkim objektima bogate južne i zapadne padine skadarskog bazena tj. planinski masiv Rumije i područje Crmnice. Broj speleoloških objekata nije tačno utvrđen, dobar dio njih još nije ni otkriven, a među poznatim speleološkim objektima mali broj je istražen, bilo

speleološki bilo biospeleološki. Za pojedine speleološke objekte i potkapine urađena su preliminarna istraživanja - mjerenje dimenzija objekata, a u pojedinima je i istraživani živi svijet.

Granice Nacionalnog parka se, uglavnom, ne udaljavaju više od 800 m od obale jezera. Izuzetak su pojedina područja na potezu od Rijeke Crnojevića do Vira i na nizijskoj, poplavnoj sjevernoj granici gdje i nema speleoloških objekata. Zato se i pećine, u najvećem broju, nalaze u blizini, a ne u samom nacionalnom parku. Izuzetak su speleološki objekti na obalama i padinama uz Crmničku rijeku – Obodska pećina čiji je ulaz na samoj granici parka (Rijeka Crnojevića), Žmrljevica (na padinama Pavlove strane), sistem pećina za koje se smatra da su međusobno povezane – Ivanina i Golubinja špila i Požalica (okolina Donjih Seoca), Golubinja pećina na ostrvu Vranjina, i manji speleološki objekat u selu Murići pod nazivom Špela. U blizini granica NP su: Milačka pećina (Poseljani), Grbočica, Spila i Babatuša u ataru sela Trnovo, Vezačka pećina (Rvaši), Duruk (Jankovića krš), Začirska pećina (Začir), Dobriška pećina (atar sela Dubova) . . . Lipska pećina (Dobrsko selo, van granica Nacionalnog parka), koja je od ovog juna otvorena za posjetioce, je treća u Crnoj Gori po dužini kanala (3410m), kanali Grbočice dugi su 2650m, a Začirske pećine 2180m.



**Detalj iz Ivanine špilje, Donja Seoca.**

Istraživanja pećinske faune pojedinih speleoloških objekata potvrđuju činjenicu da su crnogorski Dinaridi, zajedno sa hercegovskim, među prva tri područja u svijetu po bogatstvu biodiverziteta troglofilne i troglobiontske faune invertebrata (beskičmenjaka). Basen Skadarskog jezera nije bio zahvaćen glacijacijom, tako da je predstavljao sklonište – refugijum za vrste koje su se povlačile pred glečerima. Neke od tih vrsta su sklonište našle u podzemnim objektima, vremenom se prilagođavale na nove uslove, smanjenu količinu hranljivih materija, konstantnu temperaturu i vlažnost, na uslove tame. Prilagođavajući se, udaljavale su se, genetički i morfološki, od svojih površinskih predaka. Tako, nakon završetka glacijacije nisu imale potrebu da se vrte na površinu, već su svoj životni ciklus nastavile u podzemnim šupljinama, formirajući zasebne vrste, najčešće endemične i sa malobrojnou populacijom. Istovremeno i veoma osjetljive na sve promjene uslova spoljašnje sredine, od temperature i vlažnosti do količine ugljendioksida u vazduhu. U naučnim radovima je opisan veliki broj

novih vrsta za nauku, koje su po prvi put sakupljene u nekoj od pećina u ili u neposrednoj okolini Skadarskog jezera. Novi rod i vrsta rakova Amphipoda (Crustacea, Malacostraca) *Typhlogammarus mrazeki* o Schäferna, 1906 opisana je iz Lipske pećine. U Obodskoj pećini, iz iste grupe rakova, takođe je opisan novi rod i vrsta *Metohia carinata* Absolon, 1927. Ti organizmi su iz slijedećih grupa beskičemenjaka: tvrdokrilci (Coleoptera, Insecta), puževi (Gastropoda, Mollusca), rakova amfipoda (Amphipoda, Malacostraca), pseudoškorprije (Pseudoscorpiones), kosci (Opiliones), rakovi izopode (Isopoda, Malacostraca), pauci (Aranea, Arachnida) itd.



**Predstavnik podzemne faune, pećinski zrikavac Orthoptera, fam. Gryllidae.**

Napominjemo da je tek u zadnje dvije godine počeo zvaničan popis pećina i jama na teritoriji Crne Gore. Agencija za zaštitu životne sredine je zadužena da vodi ovu bazu (Katastar speleoloških objekata) u koju se, osim naziva objekta i lokaliteta, upisuju i ostale poznate činjenice, od dimenzija, biodiverziteta do stanja sa otpadom u njima. Pošto ne postoji poseban izvor finansiranja za istraživanje pećina čiji bi se rezultati upisivali u ovu bazu, popunjavanje Katastra zavisi od dobre volje pojedinaca i speleoloških društava koja sama finansiraju svoja istraživanja i mogu, ali ne moraju, da ustupe Agenciji svoja saznanja. Katastar još nije dostupan za slobodno pretraživanje na internet stranici Agencije, a do juna je upisano oko 1700 speleo objekata na teritoriji Crne Gore.

### 3.3.2 BIODIVERZITET

Skadarsko jezero predstavlja jedan od najvažnijih centara diverziteta i geodiverziteta na zapadnom Balkanu i u jugo-istočnoj Evropi. Jedinstven je primjer još uvijek dobro očuvanog slatkovodnog ekosistema sa specifičnim geomorfološkim, hidrološkim, geološkim, pedološkim i klimatskim karakteristikama. Odlikuje ga raznovrstan biodiverzitet (vrste-površina odnos = 0,875) i ovo područje ima međunarodni značaj (na evropskom nivou) kao biogenetički rezervat (Kaukelaar et al., 2006; Radović et al., 2008). Skadarko jezero ima veliki značaj kao centar diverziteta sledećih grupa organizama: alge, puževi, ribe, ptice, vodozemci, gušteri.

### 3.3.2.1 FLORA

#### • Algoflora

Prema posljednjim objavljenim podacima (Dhora, 2005) algoflora Skadarskog jezera broji 1100 taksona. Najbrojnije su zelene alge (Chlorophytes) sa oko 470 vrsta, pri čemu su najbrojniji rodovi *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Tetraedron*, *Closterium*, *Cosmarium* i *Staurastrum*. Sledeća brojna grupa su silikatne alge (Bacillariophyta) koje su u jezeru zastupljene sa 420 vrsta, a dominantni rodovi su *Navicula*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Fragilaria*, *Achnanthes*, *Cyclotella*. Na dominantnim makrofitskim vrstama u vegetaciji Skadarskog jezera identifikovano je 124 taksona silikatnih algi (Rakočević-Nedović, 2001.)

Poslednjih godina najviše su istraživane planktonske alge (Rakočević, 2012; Rakočević, 2014), koje su zastupljene sa 167 taksona, grupisanih u 6 razdjela, sa najbrojnijim silikatnim algama (52,8 %). Nakon njih slijede: zelene alge (Chlorophyta, 29,7 %), modrozeleno bakterije (Cyanobacteria, 12,1 %), Dinophyta (2,4 %). Brojnost planktonskih algi se sezonski mijenja, tako da su: silikatne alge najbrojnije u proljeće na najvećem broju lokaliteta, zelene alge početkom ljeta, modrozeleno i zelena krajem ljeta, dok su u jesenjem i zimskom aspektu dominantne silikatne i zelene alge. Pored sezonskih promjena, značajne razlike su uočene i u kompoziciji algoflore u različitim djelovima jezera. U centralnom, otvorenom djelu jezera dominantne su diatomeje, dok se više izolovani i plići dijelovi (zapadni i sjeverozapadni) odlikuju prisustvom velikog broja zelenih i modrozelenih algi. Fitoplanktonska zajednica zapadnog i sjeverozapadnog djela jezera odlikuje se i većim procentom resuspendovanih bentoskih epifitskih formi. Upoređivanjem ovih podataka sa ranijim pokazane su promjene fitoplanktonske zajednice u jezeru, u kvalitativnom i kvantitativnom smislu. U centralnom dijelu jezera ne postoje značajne promjene, jer su silikatne alge najbrojnije, kao i prije tridesetak godina. Sa druge strane, u zapadnom i sjeverozapadnom dijelu jezera, dominaciju su preuzele zelene i/ili modrozeleno alge, posebno tokom toplog dijela godine. Pored toga, u ovim dijelovima jezera je, u poređenju sa starim podacima, zabilježena veća brojnost fitoplanktona. Sprovedena istraživanja su pokazala da je trofički nivo Skadarskog jezera porastao poslednjih 30 godina i da je kvalitet vode pogoršan, posebno u plitkom, sjeverozapadnom dijelu. U cilju zaštite Skadarskog jezera, potrebno je uraditi procjenu priliva nutritijenata, posebno u pogledu ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda i korištenja vještačkih đubriva u okolini, kao i sprovesti mjere redukcije priliva nutritijenata (Rakočević, 2012).

Prateći osnovni princip Okvirne Direktive o vodama (Water Framework Directive), koji podrazumjeva da se za procjenu kvaliteta vode koriste podaci o biljnim i životinjskim zajednicama u vodenim ekosistemima (jezero, rijeka, mora), rađena su istraživanja fitoplanktona na nekim lokalitetima Skadarskog jezera<sup>1</sup>. Prema pomenutoj Direktivi fitoplankton je prepoznat kao ključni element koji treba analizirati (Biological Quality Elements), jer je fitoplanktonska zajednica osjetljiva na eutrofikaciju. Pored toga, fitoplankton kao primarni proizvođač hrane u jezerskom ekosistemu igra važnu ulogu u lancima ishrane i značajno utiče na ostale organizme. Istraživanjima su obuhvaćeni sledeći parametri: taksonomska kompozicija, brojnost, diverzitet zajednica, praćenje „cvjetanja vode“, biomasa, trofički indeks, autekologija dominantnih vrsta koja daje generalne informacije o kvalitetu vode i tipu jezera. U crnogorskom dijelu jezera su obuhvaćeni sledeći lokaliteti: Kamenik, Plavnica,

<sup>1</sup> Istraživanja su rađena u okviru projekta Konzervacija i održivo korištenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL), Njemačka razvojna saradnja - GIZ 2013.

Podhum, Starčevo, Virpazar i jedan lokalitet u centralnom dijelu jezera. Najveći nivo trofičnosti zabilježen je na lokalitetima Kamenik i Virpazar, gdje je voda tokom proljeća mezotrofna i ljeti je eutrofna. Ovo se može objasniti položajem Kamenika, koji se nalazi u Vučkom blatu – dijelu jezera koji ima slabu komunikaciju sa glavnom jezerskom masom, kao i negativnim antropogenim uticaj u zoni Rijeke Crnojevića. Eutrofikacija vode na Virpazaru se objašnjava izraženim antropogenim uticajem na ovom lokalitetu. Na Starčevu i Plavnici voda je tokom proljeća oligo-mezotrofna, dok se ljati klasifikuje u blago eutrofne vode. Najniži nivo trofije je zabilježen u Podhumu – voda je tokom proljeća oligotrofna i ljeti mezotrofna. Istraživanja fitoplanktona su rađena i u albanskom dijelu jezera; pokazala su niži nivo trofiju u poređenju sa crnogorskim dijelom jezera (Rakočević, Marash, 2014).

Od ostalih grupa detaljnije su izučavane alge razdjela *Charophyta*. Ove alge su posredno ili neposredno važna komponenta u ishrani vodenih ptica, riba, rakova i zoobentosa. U njihovim gustim podvodnim livadama nalaze sklonište riblja mlađ i drugi vodeni organizmi. U skladu sa geomorfološkim, hidrološkim i fizičko-hemijskim osobinama Skadarskog jezera, alge razdjela *Charophyta* mogu se naći u njegovom sjevernom i sjevero-zapadnom dijelu. Na lokalitetu Dabovići (u blizini Virpazara), jezero je plitko i gusto obraslo makrofitskom vegetacijom u kojoj dominiraju bijeli lokvanj, žuti lokvanj i kasaronja. Na granici zone lokvanja i kasaronje pronađene su vrste *Nitellopsis obtusa* i *Nitella opaca*. Populacije ovih vrsta mozaičnog su karaktera i javljaju se u vidu razbacanih žbunića, na mjestima gdje je sklop flotantne vegetacije razrijeđen. Veći broj vrsta algi razdjela *Charophyta*, kao i veća brojnost, zabilježeni su na lokalitetu Plavnica i u donjem toku rijeke Plavnica. U donjem toku ove rijeke, na muljevitom dnu, karakterističan izgled submerznoj vegetaciji daje vrsta *Chara fragilis*, koja u blizini ušća gradi guste podvodne livade. U gustom populaciji ove vrste mozaično se razvija i *Chara vulgaris*. Na lokalitetu Plavnica zabilježene su i guste podvodne livade koje zajedno izgrađuju vrste *Chara fragilis*, *Ch. vulgaris* i *Nitellopsis obtuse*. Od predstavnika razdjela hara u jezeru su česte *Chara vulgaris* i *Ch. fragilis*, dok su posebno rijetke vrste *Nitellopsis obtuse*, *Chara rudis*, *Ch. kokeilii*, *Tolypella glomerata*, *Nitella mucronata* (Blaženčić, Blaženčić, 1983).

#### • Lišajevi i mahovine

Lišajevi su slabo istražena grupa u cijeloj Crnoj Gori, uključujući i sliv Skadarskog jezera. U Crnoj Gori su do sada registrovane 702 vrste lišajeva (Knežević & Mayrhofer, 2009).

Na užem području Skadarskog jezera, samo jezero i neposredna okolina, zabilježeno je 39 vrsta mahovina (2 jetrenjače i 37 pravih mahovina) (Höehnel, 1893; Pavletić, Pulević, 1980, Biberdžić et al., 2006.)

Najbolje su izučeni sledeći lokaliteti: lijeva i desna obala "vještačkog" kanala u blizini Virpazara, selo Vranjina u podnožju istoimenog brda, lokalitet na jugoistočnoj strani brda Vranjina (uzorkovanje rađeno uz pješačku stazu koja vodi od desne obale Morače do manastira Sveti Nikola) i malo ostrvo koje na samom ušću dijeli Moraču na dva kraka (Dragičević, 2008). Na prvom lokalitetu konstatovano je 19 taksona, pri čemu su *Fontinalis antipyretica* i *Leucodon sciuroides* veoma česte vrste na kori drveća koje raste uz obalu. Ovdje je zabilježena i *Physcomitrella patens* – nova vrsta jetrenjače za floru Crne Gore. U selu Vranjina zabilježeno je 18 taksona iz 6 familija i 16 rodova. Među njima su i rijetke vrste flore Crne Gore: *Homalothecium philippeanum* i *Syntrichia laevipila*. Iz materijala koji je sakupljen na trećem lokalitetu determinisano je 20 taksona iz 9 familija i 20 rodova. Na malom ostrvu koje na ušću dijeli Moraču na dva kraka uzorkovanje je vršeno uz samu obalu jezera (oko 10 m udaljeno od jezera), dok ostatak ostrva nije istraživan zbog nepristupačnosti terena. Na obrađenom



lokalitetu evidentirano je 6 taksona iz 6 familija i 6 rodova, pri čemu su zabilježene 2 nove vrste mahovina za floru Crne Gore (Dragičević, 2008): *Physcomitrella patens* i *Riccia cavernosa*.

#### • Vaskularne biljke

Za područje Skadarskog jezera sa okolinom navodi se 725 vrsta vaskularnih biljaka (Hadžiablahović et al., 2001). Od ovog broja 164 taksona pripadaju vodenim makrofitama, koje su grupisane u 66 rodova i 44 familije.

Dominantne vrste u pojasu emerznih biljaka su: trska (*Phragmites communis*), *Scirpus lacuster* and rogoz (*Typha angustifolia*). Najbrojnije flotantne makrofite su: *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Nymphoides peltata*, *Polygonum amphibium-erectum*, *Potamogeton natans*, *Lemna minor*, *Lemna major*, *Lemna trisulca*. Značajna flotantna makrofita Skadarskog jezera je kasaronja (vodeni orah, *Trapa natans*).

Dominantne vrste submerznih makrofita su: *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton lucens* L., *Potamogeton crispus* L., *Potamogeton pectinatus* L., *Potamogeton pussilus* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Ceratophyllum submersum* L., *Vallisneria spiralis* L., *Najas major* All., and *Najas minor* (Mrdak et al., 2011).

Postoje značajne razlike u stepenu razvijenosti vegetacije makrofita između različitih dijelova Skadarskog jezera. Duž istočne obale evidentirana je značajna raznovrsnost ovih biljaka, dok je duž južne i jugozapadne obale makrofitska vegetacija samo mjestimično razvijena; bilježi se na sledećim lokalitetima: ušće rijeke Crmnice, zaliv Godinje okolni mali zalivi koji su zaštićeni od vjetra (Katnić, 2007; Talevska et al., 2009).

Na vlažnim livadama koje su razvijene uz obale jezera često se bilježe sledeće higrofilne vrste: *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Rorippa lippizensis*, *Rorippa sylvestris*, *Carex* sp., *Gratiola officinalis*, *Mentha aquatic*, *Galium palustre*, *Oenanthe aquatic*...

#### Vodne makrofite – pokazatelji antropogenog pritiska

Vodne makrofite se često koriste kao pokazatelji antropogenih pritisaka na neki vodeni ekosistem. Imaju dvije važne karakteristike koje ih čine dobrim limnološkim indikatorima: 1. polako i progresivno reaguju na promjene nutritijenata, 2. odražavaju integralne uslove životne sredine tokom dužeg vremenskog perioda (Melzer, 1999). Ove biljke su i u Okvirnoj Direktivi o Vodama prepoznate kao važni biološki elementi, kada je u pitanju ekološka procjena kvaliteta nekog jezera. U skladu sa tim, makrofite Skadarskog jezera su bile objekat istraživanja u više studija (Katnić, 2007; Stešević et al., 2007; Hadžiablahović, 2014; Kastratović et al., 2014).

Stešević et al. koristili su vrste *Myriophyllum aquaticum* i *Lemna minor* kao pokazatelje kvaliteta sedimenata u jezeru na nekim lokalitetima. Test sa miriofilumom je pokazao toksičnost u uzorcima sedimenata sa Raduša i Kamenika, dok je lemna test pokazao efekte inhibicije sa uzorcima uzetim na lokalitetu Plavnica. U okviru studije rađena je i analiza teških metala u sedimentu, koja je pokazala niske ili umjerne nivoe kontaminacije.

U studiji čiji je cilj bio identifikacija vaskularnih biljaka kao indikatora zagađenja u Skadarskom jezeru ispitivane su makrofite na 11 lokaliteta, od kojih je 5 definisano kao područja sa zagađenjem (lijevo i desno ušće Morače, Virpazar, Rijeka Crnojveića i Plavnica) i 6 nezagađenih područja (Humsko blato, Mrčiluka, Beška, Raduš, Kamenik i Modra oka) (Katnić, 2007). Analiza fizičkih parametara vode na navedenim lokalitetima nije pokazala značajne razlike između onih koji su definisani kao zagađeni i onih koji su definisani kao nezagađeni. Kada su u pitanju hemijski parametri, na zagađenim

lokalitetima je utvrđen veći broj fekalnih bakterija, veći sadržaj deterdženata i hloridnih jona. Rezultati analize florističkog sastava makrofitskih zajednica pokazali su da se na većini lokaliteta, nezavisno od zagađenja, sa visokom brojnošću javljaju sledeće vrste: bijeli lokvanj (*Nymphaea alba*), žuti lokvanj (*Nuphar luteum*), kasaronja (*Trapa natans*) i *Scirpus lacustris*. Ove vrste su neutralne u odnosu na zagađenje. *Ceratophyllum demersum* je evidentiran samo na zagađenim lokalitetima, pa se potencijalno može smatrati indikatorom zagađenja na Skadarskom jezeru. Ali, zabilježen je samo na tri lokaliteta, pa bi za definitivno donešenje zaključka o ceratofilumu kao indikatorskoj vrsti zagađenosti bilo potrebno realizovati istraživanja na većem broju lokaliteta (Katnić, 2007).

U okviru projekta „Konzervacija i održivo korištenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL)“ (Njemačka razvojna saradnja - GIZ 2013) rađena su istraživanja vodenih makrofita, metodom transekta, na pet lokaliteta: Virpazar, Kamenik, Plavnica, Starčevo, Podhum (Hadžiablahović, 2014). Cilj istraživanja je bio procjena ekološkog statusa Skadarskog jezera korištenjem podataka o makrofitskoj vegetaciji, u skladu sa Okvirnom Direktivom o vodama (Water Framework Directive). Istraživanja su obuhvatila: florističku kompoziciju makrofitskih zajednica, brojnost pojedinih vrsta i biomasu. Mjeren je indeks makrofita (MI), čija vrijednost indicira stepen eutrofikacije jezera. Vrijednost indeksa se kreće od 1 do 5, pri čemu su vrste koje pripadaju indikatorskoj grupi 1 vezane za oligotrofne vode, dok su one koje pripadaju indikatorskoj grupi 5 vezana za eutrofne vode (Melzer, Schneider, 2001). Između vrijednosti 1 i 5 nalazi se sedam indikatorskih grupa biljaka, koje naseljavaju staništa koja se po sadržaju nutritijenata nalaze između predhodno navedenih ekstrema (oligotrofne – eutrofne vode). Rezultati istraživanja su pokazali sledeće vrijednosti indeksa makrofita: Virpazar – 4,82; Kamenik – 4,98; Plavnica – 4,99; Starčevo – 5 i Podhum – 3,5. Prema vrijednostima MI status jezera u cjelini nije zadovoljavajući, iako jezero ima veliki kapacitet samo-prečišćavanja, jer se voda u njemu godišnje promjeni 3 – 4 puta. U studiji se navodi da bi za donošenje definitivne ocjene o stanju jezera trebalo uraditi istraživanja makrofita na 30 do 50 lokaliteta, jer 5 transekata nije dovoljno za jezero velike površine kakvo je Skadarsko (Hadžiablahović, 2014).

Od početka aprila do kraja oktobra 2011. godine vršena su istraživanja na Skadarskom jezeru čiji je cilj bio utvrđivanje stepena bioakumulacije i translokacije teških metala u biljci *Ceratophyllum demersum* (Kastratović et al., 2014). Na osnovu dobijenih rezultata, ova biljka je predložena kao pogodan objekat za studije biomonitoringa zagađenja teškim metalima.

#### • Endemične, zaštićene i rijetke vrste – diverzitet i ugroženost

##### Endemični taksoni

Endemične vrste su posebno značajan dio biodiverziteta za svaku oblast, s obzirom na njihovo usko rasprostranjenje i jedinstvenu genetičku kombinaciju. Akvatične biljke najčešće imaju široko rasprostranjenje i među njima su rijetki endemi.

##### ***Quercus robur ssp scutariensis*** (skadarski dub)

Skadarski dub je termofilna mediteranska podvrsta hrasta lužnjaka. U Crnoj Gori se može naći u sjevernoj obali Skadarskog jezera (selo Gostilj) gdje raste u zajednici sa lučkim jasenom (*Fraxinus angustifolia*), i grčkom lustrikom (*Periploca graeca*). Manji fragmenti ove zajednice nalaze se u dolini Zete, sjeverozapadno od Podgorice. Najjužniji region rasprostranjenosti ove podvrste je Velika plaža kod Ulcinja. *Quercus robur ssp scutariensis* je zaštićen u flori Crne Gore.

Ova endemična podvrsta je nekad bila važan konstituent plavnih šuma u zoni Skadarskog jezera, ali se površina ovih šuma do danas značajno smanjila. Imajući u vidu sadašnju veličinu populacije, kao i faktore koji predstavljaju prijetnju za biodiverzitet Skadarskog jezera (urbanizacija, invazivne vrste, zagađenja sa kopna...) ovaj takson možemo smatrati ugroženim. Primjenom IUCN kriterijuma (Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, 2013), vrsti se može dodijeliti CR (Critical Endangered) kategorija ugroženosti u skladu sa kriterijumom B2a(iii, iv, v).

***Ramonda serbica*** (srpska ramonda)

Ova vrsta je Balkanski endem i jedina je poikilohidrična cvjetnica u flori Crne Gore. U široj zoni Skadarskog jezera pruža se krajnja jugoistočna granica njenog areala. Srpska ramonda predstavlja izuzetno interesantan botanički objekat za raznovrsna istraživanja, prije svega zbog svoje endemo-reliktnosti i poikilohidričnosti – osobina koje se, kao kombinacija, veoma rijetko srijeću u svjetskoj vaskularnoj flori. Prema dosadašnjim znanjima o ekologiji i horologiji balkanskih ramondi, *Ramonda serbica* prvenstveno je rasprostranjena u klisurama i kanjonima pravca pružanja istok-zapad, sa jasno izraženom sjevernom i južnom stranom, pri čemu pomenuta vrsta naseljava isključivo sjeverne ekspanzije. Stanište vrste u Murićima, na lokalitetu koji pripada NP Skadarsko jezero, je veoma interesantno, jer nije vezano za kanjon ili klisuru neke rijeke (Petrović, 2011). Ali, kao što je tipično za vrsta roda *Ramonda*, asocijacija naseljava pukotine krečnjačkih stijena i zemljište je sitna humozna crnica. Vrsta je zaštićena nacionalnom legislativom, a nalazi se i na aneksu Habitat Direktive što ukazuje na međunarodni značaj, ali s obzirom da je subpopulacija u Murićima brojna (predstavljena sa par stotina jedinki) i naseljava stjenovito područje na kome nisu zabilježeni antropogeni uticaji, smatramo da nije ugrožena.

Priobalno područje Skadarskog jezera je locus classicus za dva endemična taksona: ***Cymbalaria ebelii*** i ***Minuartia mesogitana*** subsp. ***velenovskiyi***.

*Cymbalaria ebelii* je čest stanovnik pukotina stijena i starih kamenih zidova u okolini Skadarskog jezera. U ovoj zoni ima veoma brojne populacije. Vrsta je arealom vezana za bivše republike ex Jugoslavije i Albaniju.

*Minuartia mesogitana* subsp. *velenovskiyi* je zabilježena samo na jednom lokalitetu, pri čemu je podatak o njenom nalazu veoma star i nije potvrđen novim istraživanjima. Ne može se sa sigurnošću tvrditi da je vrsta i dalje element naše flore, ili je njeno stanište i evidentirana populacija uništena antropogenim aktivnostima. Biljka se navodi (Rohlina, 1942) za priobalnu zonu Skadarskog jezera u blizini Virpazara, a ova zona je od vremena bilježenja pretrpjela značajne promjene. Takson spada u balkanske endeme.

Oba pomenuta taksona su zakonom zaštićena u Crnoj Gori. *Cymbalaria ebelii* nije ugrožena, dok se drugom taksonu na osnovu raspoloživih podataka može dodijeliti status CE (Critically Endangered) primjenom kriterijuma D.

U kopnenom dijelu NP Skadarsko jezero evidentirani su i sledeći balkanski endemi: *Allium guttatum* subsp. *dalmaticum*, *Asperulla scutellaris*, *Chaerophyllum coloratum*, *Crocus dalmaticus*, *Dianthus ciliatus* subsp. *dalmaticus*, *Edraianthus tenuifolius*, *Fritilaria messanensis* subsp. *gracilis*, *Genista sericea*, *Micromeria parviflora*, *Moltkia petraea*, *Onosma stellulata*, *Petteria ramentacea*, *Quercus robur* subsp. *sutariensis*, *Stachys mentifolia*, *Stachys menthifolia*, *Tanacetum cinerariifolium*, *Teucrium arduinii*, *Trifolium dalmaticum* Nijedan od nabrojanih taksona nije ugrožen, a nije ni zaštićen nacionalnom legislativom.

#### • Rijetke i zaštićene vrste

##### ***Marsilea quadrifolia***

Ova vrsta naseljava povremeno plavljena močvarna područja. U starijim literaturnim podacima vrsta se navodi za par lokaliteta na Skadarskom jezeru: Skadarsko jezero, Plavnica, Gostilje (Rohlena, 1942, Černjavski et al 1949, Lakušić 1983). Posljednjih 30 godina biljka nije zabilježena u jezeru, pa joj je u skladu sa IUCN kategorizacijom dodijeljen status RE (Regional Extinct), uz izražavanje sumnje da možda ipak postoji neka mala populacija koja nije otkrivena (CR? (Critically Endangered)) (Petrović et. all, 2008). Kao glavni razlozi nestanka vrste navode se razvoj naselja i turizma.

Vrsta se nalazi na Bernskoj Konvenciji, Habitat Direktivi (aneksi II i IV), a zaštićena je i nacionalnim zakonodavstvom. Tokom monitoringa flore Skadarskog jezera (Hadžiablahović, Đurišić, 2013) sprovedena su terenska istraživanja na lokalitetima koji se u literature pominju kao nalazi ove vrste: Plavnica, Gostilje – Gostiljska Rijeka, Mataguži i Gušenica, Kamenik, Liponjak, Karatuna, Žabljačke livade, kanal rijeke Morače, Crmnička Rijeka (Virpazar). *Marsilea quadrifolia* nije pronađena, ali eksperimенти uključeni u monitoring smatraju da se istraživanja moraju nastaviti, da se na osnovu dosadašnjih podataka ne može sa sigurnošću smatrati da je vrsta iščezla sa prostora Skadarskog jezera.

##### ***Utricularis vulgaris* (mjehurača)**

*Utricularis vulgaris* je jedan od rijetkih predstavnika karnivornih biljaka u flori Crne Gore. Ova vrsta je u Skadarskom jezeru prvi put zabilježena 1969. godine (Lakušić, 1969), a zatim je registrovana na većem broju lokaliteta u priobalnoj zoni i barama na relaciji između Vranjine i Virpazara. U Skadarskom jezeru *Utricularis vulgaris* je član submerznih zajednica klase *Potametea*, dok se pri najnižem vodostaju jezera u toku ljeta relativno kratko vrijeme može održati i u zajednicama emerzne vegetacije klase *Phragmitetea*. Mjehurača raste u društvu sledećih vrsta: *Naias minor*, *Naias marina*, *Trapa natans*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Butomus umbellatus*...

Ova vrsta je rijetka u Crnoj Gori i zakonom je zaštićena. Osim u Skadarskom jezeru navodi se samo za još dva područja: u stajaćim vodama uz veliku plažu (Pulević, Bulić, 1990) i u kanalima i zabarenim mjestima u reonu vrela Mareza (Stešević et al., 2014). Monitoring flore Skadarskog jezera (Hadžiablahović, Đurišić, 2013) pokazao je da je mjehurača na Skadarskom jezeru široko rasprostranjena i da nije ugrožena. Pronađena je na sledećim lokalitetima: Plavnica, Pančeva oka, Grabovnica, Vrbovac, Vranjina, Moraca, Crmnička Rijeka (Virpazar), Tanki rt, Mrčiluka, Đuravci, Gostiljska rijeka, Zetica, Piješi, Gusjenica, Žabljačke livade, Zaliv Godinje, Karatuma, Kamenik. Uglavnom je bilježena na maloj dubini, u okviru zajednica bijelog i žutog lokvanja i kasaronje. Najbrojnije populacije razvijene su na dubini do 0,5 m, na muljevitoj podlozi.

##### ***Najas flexillix* (podvodnica)**

Ova vrsta je u Crnoj Gori zabilježena samo na Skadarskom jezeru, bez podataka o preciznom lokalitetu (Lakušić, Pavlović, 1973). Pripada eurosibirsko-sjevernoameričkom flornom elementu, sa naglašenim sjeverno-subokeanskim rasprostranjenjem. Član je sveze *Potamion eurosibiricum*. To je tipična vodena terofita, koja se najčešće javlja na više-manje humusnim i pjeskovitim subhidričnim tlima, zajedno sa svojim srodnicima *Najas minor* i *Najas marina*.

*Najas flexillix* se nalazi na annexu I Bernske konvencije, što ukazuje na to da je vrsta rijetka i ugrožena u cijeloj Evropi. Zaštićena je i nacionalnom legislativom. Ovo je bila jedna od ciljnih vrsta, izabраниh za monitoring flore Skadarskog jezera 2013.godine (Hažiablahović, Đurišić, 2013), ali nije pronađena tokom terenskih obilazaka jezera koja su realizovana u okviru projekta. Autori finalnog izvještaja (za floru) pomenutog projekta sugerišu da bi trebalo nastaviti istraživanja sa ciljem pronalaska ove vrste, jer se na osnovu ekoloških uslova na jezeru i starih literaturnih podataka može se očekivati njeno prisustvo. U skladu sa navedenim, vrsta može imati jednu od sledeće dvije IUCN kategorije: iščezla (EX – Extinct) ili kritično ugrožena (CR – Critical Endangered).

***Caldesia parnassifolia* (močvarna hajdučica)** je prvi put zabilježena u Crnoj Gori 2007.godine na lokalitetu Pančeva oka (Biberdžić, 2007). Ova vrsta se nalazi na Bernskoj Konvenciji, kao i na aneksima II i IV Habitat Direktive. Nije zaštićena nacionalnim zakonodavstvom, zato što je pronađena nakon uspostavljanja nacionalne liste zaštićenih vrsta, ali je predložio da se nađe na sledećoj listi zaštićenih vrsta. Nacionalna IUCN kategorija ove vrste, koja je procenjena na osnovu kriterijuma B2ab i D, je CR (Petrović et. al, 2008).

Tokom monitoringa flore Skadarskog jezera (Hažiablahović, Đurišić, 2013) *Caldesia parnassifolia* zabilježena je samo na lokalitetu Pančeva oka, na dva mikrolokaliteta, gdje je zabilježeno 7-10 jedinki. Pronađena je uz obod tresetnog ostrvca sa dominacijom trske (*Phragmites communis*), a od ostalih vrsta evidentirane su: *Hydrocharis morsus ranae*, *Bidens cernua*, *Cladium marsicus*, *Thelypteris palustris*, *Calystegia sepium*, *Scutellaia galericulata*, *Ludwigia palustris*, *Utricularia vulgaris*, *Polygonum maculatum*... Eutrofikacija je prepoznati kao najvažniji faktor koji ugrožava populacije ove biljke, pa je preporučeno da se dalje nastavi monitoring (Hažiablahović, Đurišić, 2013), kako bi se imao uvid u stanje populacije – da li je stabilna, da li opada ili se povećava brojnost jedinki.

Rijetke hidrofite Skadarskog jezera su i: *Potamogeton trichoides* (Gostilje) i *Hydrocharis morsus-ranae* (Pančeva oka, Crni žar). Ne raspolažemo podacima o brojnosti populacija i ekologiji ovih vrsta u Skadarskom jezeru. Biljke nemaju međunarodni ili nacionalni status zaštite.

U kopnenom dijelu Skadarskog jezera zabilježeno je 29 vrste koje su zaštićene nacionalnom legislativom, ali osim već razmatranih vrsta, nema onih koje spadaju u grupu taksona koji su u Crnoj Gori veoma rijetki, ili imaju veoma male populacije. Tri rijetke vrste koje naseljavaju ovu zonu, predložene su za zaštitu i imaju određen IUCN status ugroženosti (Petrović, Stešević, 2010), predstavljene su u nastavku.

***Medicago carstiensis*** je prvi put u Crnoj Gori zabilježena na Sutormanu 2004. godine (Petrović, 2004), a zatim je pronađena i u okolini Skadarskog jezera (Hadžiablahović, 2004). Biljka naseljava obod termofilnih šuma i šikara. subpopulacije su sastavljene od malog broja jedinki i u skladu sa tim veoma su osjetljive na antropogene uticaje. Posljednjih godina istraživanja, na lokalitetu gdje je ranije bilježena navedena vrsta, nije pronađena nijedna jedinka, što ukazuje na opadajući trend populacije. Vrsta je dodijeljena EN (Endangered) IUCN kategorija, u skladu sa kriterijumom B1ab(iv, v) i C1. Regionalnim prilagođavanjem kategorije ugroženosti, s obzirom da je moguća introdukcija iz okolnih područja, dobija se stepen manja kategorija – VU (Vulnerable).

***Micromeria cristata*** veći dio areala ove vrste se nalazi na Balkanskom poluostrvu, a registrovana je i u Anatoliji i Iranu. Biljka je u Crnoj Gori pronađena samo u selu Seoca i taj nalaz predstavlja krajnju zapadnu tačku do sada poznatog areala vrste. Zabilježena je samo jedna populacija, čija je veličina procijenjena na oko 50 zrelih jedinki. Ova vrsta naseljava ista staništa i po habitusu su veoma slične. Zbog toga smo nakon otkrivanja populacije vrste *Micromeria cristata*

posumnjali da ovaj takson možda ima širu distribuciju, ali je godinama ostala skrivena od botaničara u "moru" *Micromeria julijana*. Ipak, naša istraživanja koja su realizovana nakon prvog nalaza *M. cristata* (2006. godina), pokazala su da je ovaj nalaz u priobalnom dijelu Skadarskog jezera jedini u Crnoj Gori.

Vrsti je dodijeljena CR (Critically Endangered) kategorija ugroženosti, u skladu sa kriterijumom D1. Regionalnim prilagođavanjem kategorije ugroženosti, s obzirom da je moguća introdukcija iz okolnih područja, dobija se stepen manja kategorija – EN (Endangered)

***Steptorhamphus tuberosus*** je vrsta čiji je manji dio areala vezan za Balkansko poluostrvo, preciznije za južni i istočni dio poluostrva. 2007. godine pronađen u selu Godinje i ovo je prvi nalaz vrste u Crnoj Gori. Kasnije je zabilježen na još jednom lokalitetu, iznad Starog Bara. Prva populacija je procijenjena na oko 30 zrelih jedinki, dok druga ne broji više od 10. Monitoring populacija koji je sproveden u period 2007 – 2013. godina pokazuje da su populacije stabilne.

Vrsti je dodijeljena CR (Critically Endangered) kategorija ugroženosti, u skladu sa kriterijumom D1. S obzirom da vrsta nije zabilježena u susjednim zemljama, migracija je teško moguća, tako da se regionalna kategorija ugroženosti ne mijenja.

**Tabela 1. Pregled zaštićenih biljaka.**

| Vrsta                                                  | Zaštićena u Crnoj Gori | Bernska Konvencija | Habitat Direktiva |
|--------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| <i>Anacamptis pyramidalis</i>                          | +                      |                    |                   |
| <i>Caldesia parnassifolia</i>                          | +                      | +                  | +                 |
| <i>Cephalanthera longifolia</i>                        | +                      |                    |                   |
| <i>Cymbalaria ebelii</i>                               | +                      |                    |                   |
| <i>Epipactis helleborine</i>                           | +                      |                    |                   |
| <i>Epipactis microphylla</i>                           | +                      |                    |                   |
| <i>Galanthus nivalis</i>                               | +                      |                    | +                 |
| <i>Gladiolus palustris</i>                             | +                      |                    | +                 |
| <i>Gymnadenia conopsea</i>                             | +                      |                    |                   |
| <i>Hermodactylus tuberosus</i>                         | +                      |                    |                   |
| <i>Himantoglossum caprinum</i>                         | +                      |                    |                   |
| <i>Limodorum abortivum</i>                             | +                      |                    |                   |
| <i>Marsilea quadrifolia</i>                            | +                      | +                  | +                 |
| <i>Minuartia mesogitana</i> subsp. <i>velenovskiyi</i> | +                      |                    |                   |
| <i>Najas flexilis</i>                                  | +                      | +                  |                   |
| <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>           | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis coriophora</i>                               | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis laxiflora</i>                                | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis morio</i>                                    | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis pauciflora</i>                               | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis quadripunctata</i>                           | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis simia</i>                                    | +                      |                    |                   |
| <i>Orchis tridentata</i>                               | +                      |                    |                   |
| <i>Platanthera bifolia</i>                             | +                      |                    |                   |
| <i>Platanthera chlorantha</i>                          | +                      |                    |                   |
| <i>Quercus robur</i> subsp. <i>scutariensis</i>        | +                      |                    |                   |

|                             |   |  |   |
|-----------------------------|---|--|---|
| <i>Ramonda serbica</i>      | + |  | + |
| <i>Serapias cordigera</i>   | + |  |   |
| <i>Serapias lingua</i>      | + |  |   |
| <i>Serapias vomeracea</i>   | + |  |   |
| <i>Spirantes spiralis</i>   | + |  |   |
| <i>Utricularia vulgaris</i> | + |  |   |

#### • Ljekovite i medonosne biljke

Okolina Skadarskog jezera ima značajan potencijal po pitanju sakupljanja ljekovitog i drugog korisnog bilja. Na ovom području postoji i duga tradicija upotrebe ljekovitog bilja u narodnoj medicini (Bulić, 2002). Po našem saznanju, u današnje doba, po spravljaju čajeva sa ovog prostora posebno je poznata jedna porodica iz sela Krnjice. Posebno je čuven njihov čaj koji se koristi za liječenje pjeska u bubrezima, čiji je osnovni konstituent vrsta *Agrimonia eupatoria* (petrovac) (Petrović, 2011). Od ljekovitih biljaka čije se populacije mogu naći uz obod Skadarskog jezera primat ima pelim (*Salvia officinalis*), sa velikim populacijama i veoma kvalitetnim hemijskim svojstvima. Pelim stanovništvo uglavnom sakuplja za lične potrebe, dok je sakupljanje radi otkupa rijetko. Naša višegodišnja istraživanja u priobalnoj zoni jezera su pokazala da pelim (za prodaju) sa ovog područja najviše sakupljaju berači iz Albanije. Od ostalih ljekovitih biljaka brojne populacije, koje bi se mogle održivo eksploatisati, imaju: kantarion (*Hypericum perforatum*), vrijes (*Satureja sp.*), origano/planinski čaj/vranilova trava (*Origanum vulgare*), nana/metvica (*Mentha sp.*)

Ranije se kasaronja (*Trapa natans*) upotrebljavala za dobijanje jedne vrsta brašna, sada je koriste veoma rijetko. Koštanji (*Castanea sativa*) se sakupljaju prvenstveno za sopstvenu upotrebu, znatno manje za prodaju. Značajan potencijal postoji i za sakupljanje šipka/nara (*Punica granatum*)

Ne posotaje precizni podaci o medonosnim biljkama okoline Skadarskog jezer, ali na osnovu naših preliminarnih istraživanja oko 30 taksona spadaju u ovu kategoriju. Najznačajnije biljke ove grupe su: pelim (*Salvia officinalis*), vrijes (*Satureja sp.*), jasen (*Fraxinus ornus*, *Fraxinus oxycarpa*)... Neki pčelari smatraju da je značajna medonosna biljka *Amorpha fruticosa*, invazivna vrsta koja se veoma „agresivno“ širi u jezeru i njegovom obodnom dijelu- Više desetina domaćinstava okoline Skadarskog jezera se bave pčelarstvom.

#### • Invazivne vrste

Invazivne vrste predstavljaju prijetnju za biodiverzitet svakog područja, takva je situacija i na Skadarskom jezeru. Do sada nisu vršena sistematska istraživanja svih invazivnih vrsta, ali su praćeni neki taksoni. Tako je trogodišnji monitoring već pomenute biljke *Amorpha fruticosa* pokazao da se širi u različitim dijelovima NP Skadarsko jezero (okolina Virpazara, Plavnica, Žabljak Crnojevića). Zapaženo je i širenje ambrozije (*Ambrosia artemisifolia*), posebno uz prugu. Od ostalih invazivnih vrsta najbrojnijee populacije imaju bagrem (*Robinia pseudoacacia*) i pajasen (*Ailanthus altissima*).

### 3.3.2.2 Vegetacija

#### • Vodena vegetacija

Submerzne, flotantne i emerzne vodene makrofite su upadljiva karakteristika Skadarskog jezera. One su značajni producenti organskih materija, imaju važnu ulogu u ciklusima ishrane u ovom ekosistemu, a obezbjedjuju i specifična staništa za mnoge stanovnike Jezera.

Zbog male dubine Jezera vertikalna diferencijacija njegovih biocenoza nije dobro izražena, ali se ipak može razlikovati nekoliko pojaseva vegetacije. Njihovo zoniranje determinisano je, prije svega, različitim svjetlosnim uslovima, a znatno manje termičkom stratifikacijom koja je slabo izražena (Lakušić, Pavlović, 1976).

Submerzna vegetacija Skadarskog jezera predstavljena je asocijacijama sveze *Potamion erosibiricum* (W Koch 26) Oberd 56: *Najadetum marinae* Fuk. 1961 *Potameto-Najadetum* H i ć et M i ć 60, *Potametum perfoliati* Lakušić & Pavlović 1976, *Potametum lucentis* Hueck 31. Asocijacije sveze *Potamion* naseljavaju vodu dubine 3-8 metara, geološku podlogu čine različite karbonatne stijene (krečnjaci, dolomiti, dolomitizirani krečnjaci, karbonatni laporci, aluvijalni nanosi....), a zemljišta pripadaju redu subhidričnih tala. Najznačajniji primarni producenti zone koji naseljava ova sveza su: *Najas marina* i *N. minor* (uz alge *Chara* sp. i *Nitella* sp.) na najvećim dubinama, a u plićoj vodi (između 3 i 6 m) *Potamogeton perfoliatus*, *P. crispus*, *P. lucens*, *Ceratophyllum submersum*, *Myriophyllum spicatum*...

Submerzne fitocenoze Jezera su uglavnom monodominantne ili oligodominantne, pri čemu monodominantnost postaje izraženija na većim dubinama, što je u vezi sa svjetlosnim režimom. Slična je situacija i u priobalnom dijelu (monodominantnost i oligodominantnost fitocenoza), što se u ovom slučaju objašnjava raznovrsnošću mikrostaništa u priobalnom području. Obrazovanje biljnih zajednica u ovoj zoni, u velikoj mjeri zavisi od visine plavljenja, stepena isušivanja tokom ljeta i dužine trajanja ovih pojava (Černjavski et al., 1949).

*Najadetum marinae* F u k. 1961 je zajednica koja obrasta dno Skadarskog jezera, na dubini većoj od 3 m. Ovo je najskiofilnija zajednica (u poređenju sa ostalim zajednicama Jezera), a dominantna vrsta u njoj je *Najas marina*. Izgrađuju je još *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Valisneria spiralis*, dok se vrsta *Najas minor* javlja samo mjestimično. Sve ove vrste su tipične hidrofite, a florističko siromaštvo zajednice objašnjava se slabim svjetlosnim režimom na njenim staništima. Ova asocijacija se nastavlja od Skadarskog jezera prema Jadranskom moru, preko brakičnih voda ušća rijeke Bojane (Lakušić, R., Pavlović, D., 1981).

*Potametum perfoliati* Lakušić et Pavlovic 1976 je asocijacija koja se često javlja u zoni između 1 i 3 m dubine i predstavlja zajednicu sa većim brojem vrsta, u poređenju sa drugim zajednicama Jezera. Ovo je asocijacija koja naseljava područje hladnije vode, tako da se može naći oko sublakustričnih izvora i uz ušća hladnijih pritoka. Dominantna vrsta je *Potamogeton perfoliatus*, a najveći broj konstituenata zajednice pripadaju hidrofita. To su: *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *Ceratophyllum demersum*... Izuzetak je *Ludwigia palustris*, koja se pojavljuje uz gornji rub naselja ove zajednice, u vodi plićoj od 1 m. Na kompleksnost ove zajednice ukazuje i spektar florističkih elemenata.

*Potametum lucentis* H u e c k 31, zajednica koja se javlja u priobalnom dijelu jezera, a prisutna je i u Crmničkoj rijeci, znatno je floristički siromašnija u poređenju sa predhodnom zajednicom. Dominantne vrste su *Potamogeton lucens* i *Ceratophyllum demersum*, dok su ostale vrste zastupljene znatno manjom brojnošću.

Značajno mjesto u asocijaciji pripada vrstama rodova *Spirogira* i *Zygnema*.

Potameto-Najadetum H i ć. et M i c. 60. pojavljuje se u plićem priobalju i karakteriše je prisustvo vrsta roda *Potamogeton* (*P. crispus*, *P. pectinatus*). U ovoj zajednici prisutne su i vrste roda *Chara* (Lakušić, R., Pavlović, D., 1981).

Sveza *Nymphaeion* obuhvata flotalnu vegetaciju Jezera, a najrasprostranjenije su asocijacije *Myriophyllo* – *Nupharetum lutei* W. K o c h 26, *Nymphoidetum peltateae* ( A l l. 26) Oberd et Th. Mull.



60. i *Potametum natantis* Lakušić et Pavlović 1976. Ove fitocenozе najčešće naseljavaju vodu dubine od 1 do 3 m, geološku podlogu čine slabo propusne stijene ( laporci, glinci, tercijarne ili neke druge gline, kao i glinom ili ilovačom filovane propusne stijene), dok su zemljišta pjeskovito-glinovita, glinovito-ilovasta ili ilovato-muljevita.

Zajednice flotantne vegetacije su floristički jasno diferencirane. *Myriophyllo – Nupharetum lutei* uključuje vrste sveze *Potamion*: *Najas marina*, *N. minor*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. crispus*... Karakteriše je i prisustvo vrste *Nuphar luteum*, kao i vrste roda *Nitella*. Ova asocijacija naseljava hladnije vode litoralnog područja Skadarskog jezera, za razliku od asocijacije *Nymphoidetum peltatae* koja naseljava toplije vode. Zajednica *Nymphoidetum peltatae* uključuje vrste rodova *Spyrogyra* i *Zygnema*, a u pojedinim sastojinama ove zajednice se uz dominantnu vrstu (*Nymphoides peltata*) u velikom broju javlja *Ceratophyllum demersum*. U trećoj fitocenozi (*Potametum natantis*) nema elemenata submerzne vegetacije.

Asocijacija *Utricularietum vulgaris* Lakušić 1969 pripada svezi *Nymphaelon*, ali u nju su uključeni elementi različitih sveza: *Potamion*, *Nympheion*, *Phragmition*. Izgradjuju je uglavnom submerzne i flotantne vrste. Dominantna vrsta asocijacije je *Utricularia vulgaris*, a pored nje značajne su i *Najas minor*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*. Tokom monitoringa flore i vegetacije na odabranim lokalitetima Skadarskog jezera ova asocijacija je pronađena na dva: Pančeva oka i Podhum. Procjenjeno je da na prvom lokalitetu pokriva oko 5m<sup>2</sup> kao diskontinualni mozaik, dok na drugom zauzima oko 3 m<sup>2</sup>(Hadžiahlović, Đurišić, 2013).

Flotantnoj vegetaciji pripadaju i zajednice *Nymphaeetum albo – luteae* Nowinski 1928. i *Trapetum natantis* T h. Mull. Et Gors. 60. U prvoj dominantnu ulogu imaju bijeli i žuti lokvanj i nekoliko sumberznih vrsta: *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton crispus*.... *Trapetum natantis* je široko rasprostranjena zajednica u Skadarskom jezeru. Kasaronja stvara svoje prostrane populacije i zajednice u unutrašnjem, dubljem dijelu flotantnih makrofita, nadovezujući se neposredno na pojas submerznih makrofita. Samo ponegdje ona se dodiruje sa populacijom vrste *Sirpus lacustris*. Prema plićim djelovima Jezera pojas trape neposredno se dodiruje sa flotantnom vegetacijom bijelog lokvanja (*Nymphaea alba*), ali ima dijelova gdje se ona dodiruje, povremeno čak i miješa , sa populacijama trske ( *Phragmites communis*). Posebno velika prostranstva kasaronja zauzima na sjevernoj obali Jezera, od Rijeke Crnojevica pa preko Vranjine i Plavnice sve do Albanske granice. Ova asocijacija je rijetka na dubljim i krševitim, južnim obalama Jezera, uglavnom u uvalam koje su zaklonjene od vjetrova.

Submerzna vegetacija Skadarskog jezera nastavlja se na submerznu vegetaciju rijeka koje se ulivaju u Jezero tj. na zajednice sveze *Ranunculion fluitans* Neuhs. 59, a flotantna vegetacija na emerznu vegetaciju reda *Phragmitetalia* W. Koch 26, odnosno na zajednice sveza *Phragmation* W Koch 26. i *Sparganio – Glicerion* B r. – B l. et Siss. 42.

*Ranunculetum fluitans* All 1922 je asocijacija koja se javlja u Rijeci Crnojevica, Zeti, Morači i drugim pritokama Jezera, a dominantna vrsta je *Ranunculus fluitans*. U Gostiljskoj rijeci dobro je razvijena fitocenoza *Potameto perfoliati – Ranunculetum fluitans* koju izgradjuju : *Potamogeton perfoliatus*, *P. fluitans*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*....

Najznačajnije zajednice emerezne vegetacije su: *Eleochari – Hippuridetum* Passage 1955., *Sparagino – Glycerietum fluitantis* B r.- B l. 1925. *Scrypo – Phragmitetum* W Koch 1926., *Menthetum – aquatica* Lakušić et Pavlović 1976 i *Ludwigietum – Palustris* Lakušić et Pavlović 1976. U asocijaciji *Menthetum – aquatica* dominiraju hemikriptofite ( *Mentha aquatica*, *Pulicaria disenterica*, *Roripa silvestris*), a ostale zajednice su izgrađene od vodenih biljaka (*Eleocharis palustris*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton sp.*, *Sparganium erectum*, *Scenoplectus lacustris*...).

U pogledu produkcije biomase najznačajnija zajednica je *Scipro – Phragmitetum*. Konstituenti ove zajednice su: *Phragmites comunis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacuster*, *Butomus umbellatus*...

U poplavnoj zoni Jezera razvijeni su šibljaci i šumski ekosistemi: *Viticetum agni-casti*, *Salicetum albae*, *Salicetum albae-fragilis*, *Periploco-Quercetum scutariensis*, *Salicetum incanae*, *Salicetum purpureae*, *Fraxinetum oxycarpae*, *Alnetum glutinosae* i još neki užeg rasprostranjenja.

Površine koje pokrivaju vodene makrofite se povećavaju iz godine u godinu, što se najbolje može vidjeti upoređivanjem starih mapa (orografske mape 1:25000), satelitskih snimaka i podataka koji su sakupljeni poslednjih godina (Katnić, 2007). Procjenjeno je da su vodene makrofite 1981.godine (Ristić, Viti, 1981) pokrivala 33,5 km<sup>2</sup>, dok podaci iz 2006.godine pokazuju da je površina jezera koju makrofite pokrivaju znatno veće – 56,52 km<sup>2</sup>. Ovo je jasan pokazatelj eutrofikacije jezera.

#### • Vegetacija okoline Skadarskog jezera

Interesantna su zajednice koje je Černjavski opisao iz priobalnog područja Skadarskog jezera, u kojima je edifikator skadarski lužnjak (*Quercus robur* ssp. *scutariensis*). To su *Quercus robur-scutariensis – Periploca graeca* Černj 1949. I *Quercis robur-scutariensis-Fraxinus oxycarpa – Periploca graeca* Černj 1948. (Černjavski et al., 1949)

Asocijacija *Quercus robur-scutariensis – Periploca graeca* je razvijena u poplavnoj zoni Skadarskog jezera i rijeke Bojane. Srednje godišnje temperature u njihovim staništima variraju oko 15°C, a srednja godišnja relativna vlažnost između 75 i 90 %. Geološku podlogu čine glinovno – ilovasti i glinovito-pjeskoviti aluvijalni nanosi, a zemljišta su močvarna glejna i pseudoglejna. U zajednici su prisutne vrste: *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Vitex agnus castus*, *Tamirix dalmatica*, *Salix purpurea*, *Periplonica graeca*, *Clamatis viticella*...

*Quercis robur-scutariensis-Fraxinus oxycarpa – Periploca graeca* Černj 1948. je zajednica prisutna u okolini Skadarskog jezera. Sprat drveća izgrađuju: *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Ulmus foliacea*, *Fraxinus oxycarpa*, *Acer campestre*; od žbunova su prisutni: *Euonymus europea*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*...; povijuše: *Periploca graeca*, *Rubus ulmifolius*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*...; zeljaste biljke: *Calystegia silvatica*, *Althaea officinalis*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*...

Od doba kada je Černjavski opisao ove zajednice do danas, šumske sastojine okoline jezera su u velikoj mjeri posječene, tako da se gore pomenute asocijacije javljaju samo u vidu malih fragmenata.

Uz obale jezera široko su rasprostranjene vrbove ume i šibljaci. O strukturi i fitocenološkoj pripadnosti ovog tipa vegetacije biće riječi kasnije.<sup>2</sup>

U okolini Skadarskog jezera, na terenu koji je povremeno poplavljen, ali ljeti nije zabran, razvijene su livade čiji fitocenološki položaj nije jasan. Livade su sekundarnog porijekla i raširile su se na račun pravih, čistih vrbovih šuma na terenima iznad stalnog površinskog vlaženja zemljišta.

Šumska vegetacija okoline Skadarskog jezera nekad je bila predstavljena bujnim i teško prohodnim šumama. Međutim, ova vegetacija je jako degradirana, tako da su kamenite obale postale čiste goleti bez drvenaste vegetacije. Samo se mjestimično može naići na prorijeđena šumska "ostrva". S obzirom na različitu geološku podlogu razvile su se i različite zajednice: šume i šumski derivati na krečnjaku i šume na silikatnoj podlozi koje se sreću samo u fragmentima.

<sup>2</sup> U poglavlju gdje će biti opisana međunarodno značajna staništa.

Najšire rasprostranjenje imaju zajednice čiji je edifikator bjelograbić (*Carpinus orientalis*). Asocijacija bjelograbića i kostrike (*Rusco-Carpinetum orientalis*) ima širok visinski dijapazon pružanja, od same obale jezera do oko 650 mnv uz padine Rumije. Odlikuje je florističko bogatstvo, posebno kada su u pitanju drvenaste vrste. Na širokom prostoru koji pokriva ova zajednica vladaju različiti ekološki uslovi (prije svega klimatski), kao i različit intezitet antropogenog uticaja. Ovo je uslovalo kompleksnu fitocenološku sliku u okviru asocijacije *Rusco-Carpinetum orientalis*, koju dodatno usložnjava činjenica da se pomenuta asocijacija graniči sa veoma raznovrsnim zajednicama: *Rhamno intermediae* – *Paliuretum*, *Quercetum trojanae montenegrinum*, *Carpinetum orientalis punicosum*, *Quercetum cerridis mediterraneo-montanum*, *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*... U kontaktnoj zoni nalaze se prelazne sastojine za koje se ne može utvrditi kojoj asocijaciji pripadaju. U okolini Skadarskog jezera dominantna je subasocijacija sa česminom (*Quercus trojanae*) *Rusco-Carpinetum orientalis* subass. *quercetosum*. Najčešće je zastupljena u vidu šikare (Đuravci, Šestani, Livari), dok su sastojine sa izraženim spratom drveća rijetke (Donji Murići, Dračevica). U spratu žbunja se uz bjelograbić frekventno javljaju: *Quercus trojana*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Cornus sanguineus*; dok su najčešći elementi u spratu zeljastih biljaka: *Galanthus nivalis*, *Primula vulgaris*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia grandiflora*, *Viola reichenbachiana* (Petrović, 2011).

U priobalnom pojasu Skadarskog jezera, do visine 100 – 150 m iznad nivoa Jezera, na krečnjaku i dolomite, razvijena je fitocenoza *Carpinetum orientalis punicosum* Černj 1949. Reljef pod ovom asocijacijom je heterogen, veliki blokovi krečnjaka ređaju se sa manjim površinama crvenice i šljunka, tako da daje utočište biljkama sa različitim ekološkim zahtjevima (šumske biljke, biljke otvorenih površina, biljke stijena...). Ovim se i objašnjava florističko bogatstvo ove zajednice. (Černjavski et al., 1949). U doba kada je zajednica opisana, u njenim najbolje očuvanim fragmentima mjestimično je dominiralo drveće visoko čak preko 10 m. Tokom naših istraživanja nismo nailazili na ovakve fragmente. Bilježili smo samo pojedinačno, nisko drveće (do 5 m), tako da ovaj sprat, čak i u malobrojnim sastojinama u kojima je razvijen, ima neznatnu pokrovnost. Od drveća se u asocijaciji javljaju: *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia terebrinthus*. (Petrović, 2011). U spratu žbunja dominantna je vrsta *Punica granatum*, a pored nje prisutne su: *Paliurus spina christi*, *Phillyrea media*, *Carpinus orientalis* (žbunastog oblika)... Zeljaste biljke su zastupljene sa više od 100 vrsta, a oko 30 % su prave mediteranske. Karakteristične vrste su: *Asphodeline lutea*, *Tanacetum cinerarifolium*, *Convolvulus elegantissimus*, *Euphorbia spinosa*...

Postoji niz degradacionih stadijuma ove zajednice. Jedna od najčešćih stadijuma degradacije se karakteriše dominacijom vrsta *Paliurus spina christi*, *Phillyrea media* i *Punica granatum*. Iz ovog stadijumase još može regenerisati suma, jer se pod okriljem zelenike u zabranu mogu vratiti hrast i drugo važnije drveće. Sledeci stadijum predstavlja samo razrijedjen biljni pokrivač izgradjen od vrsta *Paliururs spina Christi*, *Crataegus monogyna*, *Pirus amygdaliformis*... I u ovakvom stadijumu prirodna regeneracija šuma nije moguća.

Fitocenoze na kamenjarima i goletima bez drvenastih biljaka su jedan od poslednjih stadijuma degradacije šuma i šibljacka. One su na području Skadarskog jezera predstavljene većim brojem asocijacija.

*Bromo-Chrysopogonetum Grylli* Černjavski et al. 1949. – na ovom terenu nalaze se različiti prelazni oblici između ove asocijacije i ostatka šikare. Karakteristične vrste zajednice su: *Onosma Javorkae*, *Asphodelus microcarpus*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca vallesiaca*..., a u asocijaciji se nalaze i vrste koje predstavljaju ostatke uništenih šikara, kao što su: *Salvia officinalis*, *Rubus ulmifolius*, *Euphorbia veneta*, *Ruscus aculeatus*... Takođe su zastupljene i vrste koje su elemetni pravih kamenjara i stijena: *Asplenium trichomanes*, *Edrianthus tenuifolius*, *Silene quadrientata*,

*Ceterach officinarum*... Pod ovakvom vegetacijom nalaz se u okviru područja ogromne površine, naročito na obali južno od Virpazara, oko Malog blata, na Vranjini...

Široko je rasprostranjena i asocijacija *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić (1956) 1958 koja nastaje degradacijom grabovih šuma i predstavlja najrasprostranjeniji tip pašnjačkih kamenjara u južnom dijelu Crne Gore. U zajednici su drvenaste vrste zastupljene malim brojem taksona. Sprat drveća ne postoji, samo se rijetko u sastojini može evidentirati pojedinačno, nisko drvo (*Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*). Sprat žbunja dostiže pokrovnost do 35 %, a najvažniji elementi ovog sprata su: *Punica granatum*, *Pistacia terebrinthus*, *Carpinus orientalis*, *Paliurus spina-christi*. Sprat zeljastih biljaka je floristički bogat. Ali, veliki broj vrsta ima malu stalnost od kojih su mnoge slučajno prešle iz vegetacije šuma sa kojima se zajednica graniči na mnogim lokalitetima.

Asocijacija *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli* (1956) 1958 H-t ne zauzima velike površine, već se javlja samo u vidu fragmenata koji se mozaično smjenjuju sa ostalim asocijacijama suvih pašnjaka, ili pak šikarama i velikim blokovima stijene. Najvažniji konstituenti zajednice su: *Asphodelus aestivus*, *Chrysopogon gryllus*, *Onosma javorkae*, *Stipa pulcherima*, *Medicago prostrata*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Linum tenuifolium*, *Dorycnium herbaceum*...

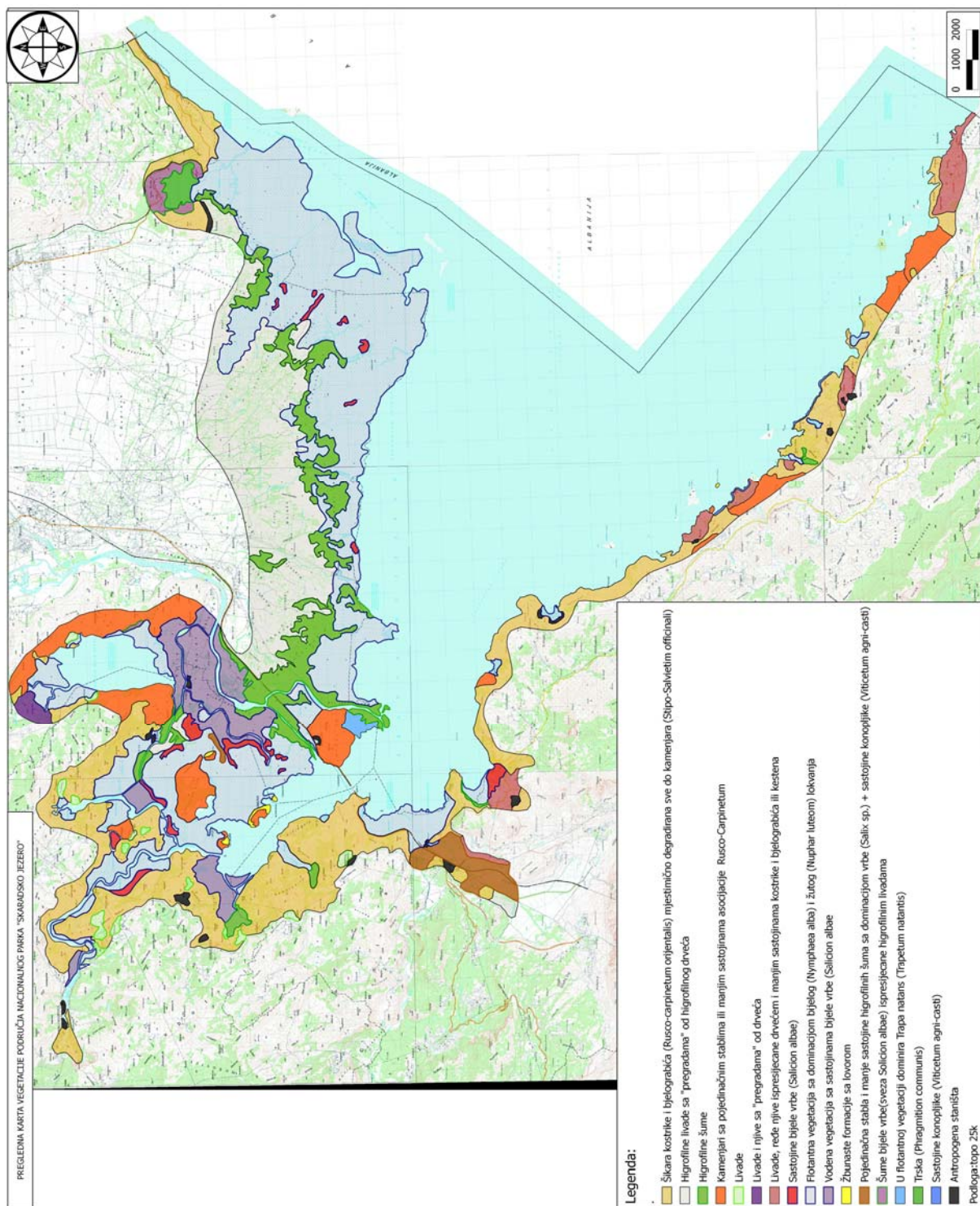
Veoma je interesantna vegetacija stijena u okolini Skadarskog jezera. Najšire rasprostranjena asocijacija je *Campanulo-Moltkeetum petraeae* H-ić 1963. U zajednici je razvijen samo sprat zeljastih biljaka. Žbunaste vrste, zabilježene u malom broju sastojina, pojedinačne su i zakržljale. Pokrovnost vegetacije kreće se od svega nekoliko procenata do oko 50% u najbolje razvijenim sastojinama. Ova asocijacija se odlikuje znatnim brojem endemičnih i subendemičnih taksona. Sami edifikatori pripadaju toj grupi, jer *Moltkea petraea* ima centar rasprostranjenja na Dinaridima sa disjunkcijom u Grčkoj (balkanski endem), dok je *Campanula pyramidalis* balkansko-apepinski subendem.

Još jedna interesantna asocijacija u vegetaciji stijena koja se odlikuje visokim stepenom endemizma bilježi se u selu Murići. Edifikator zajednice je balkanski endem *Ramonda serbica*, kojoj je zona okoline Skadarskog jezera krajnja jugoistočna granica areala. Osim balkanske ramonde, karakteristične vrste zajednice su *Micromeria juliana*, *Asperula scutellaris*, *Galium firmum* i *Campanula pyramidalis* (Petrović, 2011).

Vegetacija kamenitih ostrva u osnovi je slična vegetaciji krševitih obala jezera, ali ipak ima i svoja obilježja. Razlika se ispoljava u prisustvu crnike (*Quercus ilex*) na nekim ostrvima i lovora (*Laurus nobilis*). Po čemu su ove fitocenoze bliže zajednici *Quercus ilicis* B r. –B i., nego fitocenoze jezerskih obala.

Na silikatnoj podlozi, na vrlo ispranim tlima, u okolini Virpazara (kod Boljevića i Limljana) rasprostranjene su šume pitomg kestena i hrasta. *Quercus conferta* oznacene kao asocijacija Querceto – Castanetum montenegrinum Černj., Grebens., Pavl., 1949. Ovaj tip šume se sreće isključivo na silikatnom tlu. U gornjem spratu asocijacije dominiraju *Castanea sativa*, *Quercus conferta*, *Q.macedonica*, *Fraxinus ornus*... u sloju žbunja dominantna je lijeska (*Corylus avellana*) dok su ostale vrste (*Cotinus coggygria*, *Caprinus orientalis*, *Corromnila emerooides*...) rijeđe su zastupljene, a od zeljastih biljaka prisutne su: *Pteridium aquillinum*, *Euphorbia amygdaloides*, *lathyrus niger*, *L. venetus*.... Posljednjih godina je zapažen prodor bagrema (*Robinia pseudacacia*) u kestenove šume u Boljevićima.

O značaju kestenovih šuma u okolini Skadarskog jezera pisao je još Grebenščikov, kada je opisao posebnu asocijaciju na ovom području *Querceto-Castanetum montenegrinum*. Te šume imaju značaj kao izvor kestena, a moraju se takođe dobro čuvati kao zaštita od erozije silikatne podloge koja se lako raspada (Černjavski et al, 1949).



### Pregled vegetacije Skadarskog jezera.

Od staništa koja su predstavljena na mapi u NATURA 2000 spadaju: žbunaste formacije sa lovorom, sastojine kestenovih šuma, dio površina pod kamenjarima, sastojine konopljuše (*Viticetum agni-casti*). Pojas konopljuče pruža se gotovo cijelom dužinom jugo-zapadne obale, ali je pokrovnost žbunja veoma mala, a učešće kamenih blokova bez vegetacije značajno. Flotantna vegetacija uključuje se u stanište 3150 Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom *Magnopotamion* i *Hydrocharition*.

#### 3.3.2.3 Međunarodno značajna staništa<sup>3</sup>

U Skadarskom jezeru zabilježena su 3 tipa habitata koja se nalaze na Habitat Direktivi, dok je u priobalnoj zoni i/ili na ostrvima prisutno 6 tipova staništa sa pomenute direktive. U nastavku je dat pregled ovih staništa sa kodovima u skladu sa NATURA 2000 klasifikacijom.

##### • Vodeni habitati

#### **3130 Obale oligotrofnih do mezotrofnih stajaćih voda sa amfibijskom vegetacijom *Littorelletea uniflorae* i/ili *Isoëto-Nanojuncetea* (Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or of the *Isoëto-Nanojuncetea*)**

Ovaj tip staništa razvija se uz obale oligotrofnih do mezotrofnih jezera, bara i lokvi. Predstavljen je vodenom ili amfibijskom vegetacijom niskih, po pravilu jednogodišnjih efemeroidnih biljaka. Zajednice koje mu pripadaju mogu se razvijati na podlozi koja je pod uticajem vode tokom cijele godine (*Littorelletalia*), ili se razvijaju na siromašnoj podlozi koja se periodično isušuje tako da se biljke tokom kraćeg perioda godine nalaze u uslovima suše (*Isoëto-Nanojuncetea*).

Ove zajednice se pojavljuju u kontaktnoj zoni vode i kopna, uz jezera i bare gdje se povlači voda, uglavnom u mediteranskom dijelu Crne Gore. Ovakve zajednice najčešće se u zoni jezera javljaju na muljevitom tlu, dok se uz bare ili lokve koje se javljaju duž rijeka najčešće razvijaju na pjeskovitom tlu. Za razliku od ostalih zajednica koje izgrađuje vrsta *Sparganium angustifolium* fiziognomski je nešto drugačija, jer je sama biljka krupnija.

Najveće sastojine ovog tipa staništa prisutne su na sjevernom obodu Skadarskog jezera. Staništa ovog tipa se javljaju u svim delovima Crne Gore, ali svugde zauzimaju male površine, izuzev pomenute zone Skadarskog jezera i velikih glacijalnih jezera na Prokletijama i Durmitoru (Petrović et al., 2012).

##### **Fitocenologija:**

ISOËTO-LITTORELLETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

*Littorelletalia* W. Koch 1926

*Eleocharition acicularis* Pietsch 1967

*Heleocharitetum acicularis* Babić 1971

*Littorellion uniflorae* W. Koch 1926

*Sparganietum angustifolii balcanicum* Lakušić 1969

*Nanocyperetalia* Klika 1935

*Nanocyperion* W. Koch 1926

*Cyperetum flavescens* Koch ex Aichinger 1933

*Herniarietum glabrae* Dmitar Lakušić, S. Jovanović 1997

<sup>3</sup> Pod međunarodno značajnim staništa podrazumjevamo ona koja se nalaze na Habitat Direktivi, jednom od vodećih dokumenata iz oblasti zaštite životne sredine u zemljama EU

Ludwigietum palustris Lakušić & Pavlović 1976

Prunello-Centauretum pygmeae Dmitar Lakušić, S. Jovanović 1997

**Floristički sastav:** *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimum*, *S. angustifolium*, *Juncus bufonius*, *J. tenageia*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*, *Limosella aquatica*, *Scirpus setaceus*, *Ludwigia palustris*, *Polygonum amphibium*, *Herniaria glabra*.

**3140 Tvrde oligo-mezotrofne vode sa dnom obraslim harama (*Characeae*) (Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* spp)**

Vegetacija koja pripada ovom tipu staništa razvija se u jezerima i lokvama sa plavom do zelankastom, veoma čistom vodom. Voda je po pravilu siromašna u nutrijentima i bogata u bazama (pH obično 6-7, ponekad i preko 7,5), a dno je obraslo tepihom hara (*Characeae*). Najznačajniji edifikatori ovih zajednica su predstavnici rodova *Chara*, *Nitella* i *Nitellopsis*. Mada u Crnoj Gori veliki broj različitih vrsta hara formira podvodne tepihe u oligotrofnim i mezotrofnim vodama Crne Gore, njihove zajednice su po pravilu monodominantnog tipa i floristički su prilično siromašne. Hare u ovim staništima najčešće grade guste podvodne tepihe, koji ponekad zalaze i u makrofitsku obalnu vegetaciju, kao što je to slučaj sa tepisima *Chara fragilis* u donjem toku rijeke Plavnice (Petrović et al., 2012).

Sastojine ovog tipa vegetacije na Skadarskom jezeru predstavljaju najznačajnije površine pomenutog staništa u Crnoj Gori.

Nekad su se najbolje razvijene sastojine ovog tipa habitata nalazile na lokalitetu Plavnica (Blaženčić, Blaženčić, 1983). U donjem toku rijeke Plavnice, u kanalu između pristaništa i otvorenog dijela jezera i u obalnom dijelu jezera, lijevo i desno od kanala, u dužini od oko 1 km, bilježeno je čak 17 vrsta hara. Ove vrste gradile su različite asocijacije, u zavisnosti od ekoloških uslova na pojedinim mikrolokalitetima, sa velikom pokrovnošću. Tokom 2005. i 2006. godine korito rijeke Plavnice je produbljeno i prošireno, kako bi mogao da prolazi restoran-brod. Tada su uništene zajednice hara koje se još nisu obnovile. Sastojine ovog habitata mogu se pronaći na nekoliko lokaliteta na jezeru, ali ni na jednom nisu tako bogate vrstama kao što su bile na Plavnici, niti imaju tako veliku pokrovnost.

**Fitocenologija:**

CHARETEA FRAGILIS Fukarek 1961 ex Krausch 1964

Charetalia hispidae Sauer 1937

Charion asperae W. Krause 1969

Charetum asperae Corillion 1957

Nitelletum opacae Corillion 1957

Charion fragilis (Sauer) Krausch 1964

Chareto-Nitellopsidetum obtusae J. Blaženčić 1983

Charetum contrariae Corillion 1957

Charetum fragilis Corillion 1957

**Floristički sastav:** *Chara aspera*, *Ch. contraria*, *Ch. connivens*, *Ch. delicatula*, *Ch. fragilis*, *Ch. globularis*, *Ch. kokeilii*, *Ch. rudis*, *Ch. strigosa*, *Ch. vulgaris*, *Nitellopsis obtusa*, *Nitella syncarpa*, *N. gracilis*, *N. capillaris*, *N. opaca*, *N. batrachosperma*, *Tolypella prolifera*, *T. glomerata*.

**3150 Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom *Magnopotamion* i *Hydrocharition* (Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* and *Hydrocharition* type vegetation)**

Ovaj tip staništa prisutan je u jezerima i barama sa pretežno prljavosivom do plavozelenom, manje ili više mutnom vodom bogatom rastvorenim bazama (pH obično iznad 7), sa slobodnoplivajućim biljkama sveze *Hydrocharition*. Javlja se i u dubljim otvorenim vodama sa ukorenjenim zajednicama sveze *Magnopotamion*. Slobodnoplivajuće zajednice (*Hydrocharition* i *Lemnion*) izgradjuju vrste *Lemna* spp., *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Utricularia vulgaris* i dr., dok su u ukorenjenim zajednicama (*Magnopotamion*) dominantne vrste: *Potamogeton lucens*, *P. zizii*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*.

Ovo je relativno čest tip staništa eutrofnih voda u Crnoj Gori, ali su u vodama Skadarskog jezera prisutne najreprezentativnije sastojine.

**Fitocenologija:**

LEMNETEA Koch & Tx. 1954

Lemnetalia minoris W. Koch & Tx 1954

Lemnion minoris Koch & Tx 1954

Lemnetum minoris (Obred. 1957) Th. Mull, & Gors. 1960

Lemno minoris-Hydrocharition morsus-ranae Rivas-Martínez, Fernández- González & Loidi 1999

Hydrocharietum morsus ranae van Langedonk 1935

POTAMETEA Tx. & Preising 1942

Potametalia W. Koch 1926

Potamion (Koch 1926) Libbert 1931

Ceratophyllo-Potametum crispum Horvatić & Micevski 1960

Najadetum marinae Fukarek 1961

Potameto-Najadetum Horvatić & Micevski 1960

Potametum lucentis Hueck 1931

Potametum natantis Lakušić & Pavlović 1976

Potametum perfoliati Lakušić, Pavlović 1976

Nymphaeion albae Oberd. 1957

Myriophyllo-Nupharetum lutei W. Koch 1926

Nymphaeto-Nupharetum lutei Lakušić 1965

Nymphoidetum peltatae (All. 22) Oberd. & Th. Mull 1960

Polygonetum amphybii-natantis Lakušić 1965

Trapetum natantis Th. Mull. & Gors. 1960

Utricularion Den Hartog & Segal 1964

Utricularietum vulgaris Lakušić 1968

**Floristički sastav:** *Hydrocharis morsus ranae*, *Lemna minor*, *L. gibba*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. zizii*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*.

• **Kopneni habitati**

**5310 Šikare lovora (*Laurus nobilis*) (*Laurus nobilis* thickets)**

Ovaj tip staništa je predstavljan niskim žbunastim foramicijama lovora (*Laurus nobilis*), koje su generalno razvijene na vlažnijim i hladnijim staništima u mediteranu.



Ove formacije predstavljaju ostatke nekada dobro razvijenih lovorovih i crnikinih (*Quercus ilex*) šuma. Snažan negativni uticaj čovjeka uslovio je fragmentaran karakter ove vegetacije. Posebni klimatski uslovi kao što je blizina jezerske vode omogućili su da se elementi zimzelene mediteranske vegetacije održe u području Skadarskog jezera koje inače ima submediteranski karakter. Mediteranski karakter ove lovorove žbunaste vegetacije potvrđuje se i osobinama zemljišta koje pokazuju serijski niz od inicijalne faze predstavljene sirozemom pa preko protorendzine, organomineralne rendzine, braunizirane rendzine sve do smeđeg zemljišta.

5310 Šikare lovora (*Laurus nobilis*) su u Crnoj Gori prisutne samo na ostrvima Skadarskog jezera (Velika Čakovica, Mala Čakovica, Kamenik, Liponjak, Kom). Značajno su degradirane poslednjih decenija usled intezivnog antropogenog pritiska.

Monitoring lovorovih šikara rađen je na nekoliko lokaliteta (Hadžiablahović, Đurišić, 2013). Oko 90 % ostrva Omerova glavica pokriveno je vegetacijom, od čega 20 % zauzimaju lovorove sastojine. Vegetacija zauzima obodni dio ostrva, dok se u centralnom dijelu nalaze gotovo gole stijene. Drveće koje se nalazi u unutrašnjosti ostrva je obično oštećeno, ispucalo i suvi; uočava se uticaj domaćih životinja (koze, ovce). Na osnovu istraživanja sprovedenih u okviru monitoringa zaključeno je da su lovorove šume na Omerovoj glavici u fazi propadanja, koje je izazvano antropogenim faktorom, jer lokalno stanovništvo ovaj prostor koristi za ispašu stoke. Na Maloj Čakovici lovor pokriva čak 90 % površine i zabilježen je znatan broj drveća po jedinici površine, što se objašnjava dobrim mikroklimatskim prilikama. Od svih ispitivanih lokaliteta ovaj se odlikuje najboljim sastojinama lovorovih šuma. Samo 5 % ostrva Kamenik je pokriveno vegetacijom, ali na drveću i žbunje ovog lokaliteta nije zapažen antropogeni uticaj. Na ostrvu Kom vegetacija pokriva 10 % površine ostrva. Generalno, drveće lovora je obično razvijeno u obodnom dijelu ostrva i u dobrom je stanju, visoko je do 3 m.

Reprezentativnost staništa je ocjenjena kao C (skala A/B/C/D), dok je konzervacioni status procenjen kao B (Hadžiablahović, Đurišić, 2013)

#### **Fitocenologija:**

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1936

Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936

Laurion nobilis Lakušić, 1983 n.n.

Lauretum nobilis adriaticum Lakušić 1983

**Floristički sastav:** *Laurus nobilis*, *Paliurus spina christii*, *Punica granatum*, *Rubus ulmifolius*, *Petteria ramentacea*, *Phyllirea media*, *Smilax aspera*, *Bryonia alba*, *Ruscus aculeatus*, *Clematis flammula*, *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Asparagus acutifolius*.

#### **62A0 Istočno-submediteranski suvi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) (East sub-Mediterranean dry grasslands (*Scorzoneretalia villosae*))**

Ovaj tip staništa predstavljaju kserofilni travnjaci submediteranske zone, koji koegzistiraju sa stepolikim zajednicama reda *Festucetalia valesiaca* (6210). Razvijaju se u manje kontinentalnim uslovima i karakteriše ih značajno učešće mediteranskih elemenata.

Suvi kamenjarski travnjaci reda *Scorzoneretalia villosae* se razvijaju u zoni i uslovima submediteranske klime sa dominantnim submediteranskim flornim elementima. Ovdje se radi o suvim kamenjarskim pašnjacima koji se razvijaju na plitkim skeletnim zemljištima crvenkasto-mrke boje (crvenica na krečnjaku). Ova, gotovo sasvim isprana zemljišta, su veoma suva i topla, i iz njih se mestimično uzdižu krupni blokovi krečnjačkih stena. U ovim zajednicama pored dominantnih trava

značajno učešće imaju i niski odrvenjeli ili poluodrvljeni aromatični mediteransko-submediteranski žbunovi.

Istočno sub-Mediteranski suvi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) je široko rasprostranjeni tip staništa u Crnoj Gori, a u okolini Skadarskog jezera ima najveće sastojine uz centralni dio južne obale.

**Fitocenologija:**

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943

Scorzonero-Chrysopogonetalia Horvatić & Ht (1956) 1958

Satureion subspicatae Ht. 1962

Bromo-Chrysopogonetum grylli Černjavski & al. 1949

Diantho sylvestri-Brometum erecti

Satureia subspicata-Poa bulbosa Černjavski & al. 1949

Festuco-Koelerion (Horv.) Horvatić

Chrysopogoni-Satureion Horvatić & Ht 1934

Asphodelo-Chrysopogonetum grylli Horvatić (1936) 1958

Knautio-Festucetum illyricae D. Lakušić 1999

Phlometum fruticosae D. Lakušić 2011 .

Stipo-Salvietum officinalis Horvatić (1956) 1958

Scorzonerion villosae Horvatić 1934

Diantho-Erianthetum hostii Bš. 1980.

**Floristički sastav:** *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaemum*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Stipa mediterranea*, *Stipa bromoides*, *Erianthetum hostii*, *Koeleria splendens*, *Satureja montana*, *Satureja subspicata*, *Salvia officinalis*, *Phlomis fruticosa*, *Micromeria parviflora*, *Micromeria juliana*, *Teucrium montanum*, *Teucrium polium*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum*, *Asphodelus microcarpus*, *Asphodeline lutea*, *Helichrysum italicum*, *Medicago prostrata*

Od navedenih asocijacija u okolini Skadarskog jezera najšire je rasprostranjena *Stipo-Salvietum officinalis* Horvatić (1956) 1958, a značajem se ističu i *Bromo-Chrysopogonetum grylli* Černjavski & al. 1949 i *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli* Horvatić (1936) 1958. Pregled ekologije, florističkog sastava i strukture ovih zajednica dat je u poglavlju o vegetaciji jezera.

**8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom** (Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation)

Ovaj tip staništa široko je rasprostranjen u Crnoj Gori, od obale mora do visokih planinskih vijenaca. Za njega je karakterističan veliki regionalni diverzitet vrsta i asocijacija. Najvažnije asocijacije okoline Skadarskog jezera, njihova ekologija i floristički sastav predstavljeni su u poglavlju Vegetacija.

**91M0 Panonsko-Balkanske šume cera i kitnjaka (Pannonian-Balkan turkey oak –sessile oak forests)**

Ovaj tip staništa grade subkontinentalne termokserofilne šume cera (*Quercus cerris*), kitnjaka (*Q. petraea*) i sladuna (*Q. frainetto*) i srodnih listopadnih hrastova, lokalno krupnolisnog medunca (*Q. virgiliana*), razvijene u području od Panonske nizije do supramediteranskih zona južnog Balkana . Rasprostranjene su generalno između 250 i 600 (800) m nv, a javljaju se na različitim tipovima supstrata kao što su krečnjaci, andenziti, bazalti, les, pesak i sl, na blago zakišljenim dubokim mrkim šumskim zemljištima. U okolini Skadarskog jezera mogu se naći već na oko 100 m nv, a najveće sastojine su razvijene u okolini Virpazara.

**Fitocenologija:**

QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Quercetalia pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1932

Quercion confertae Horvat 1959

Quercetum confertae montenegrinum Blečić & Lakušić 76

Quercetum farnetto-cerris montenegrinum Lakušić 1976

**Floristički sastav:** *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Potentilla micrantha*, *Tanacetum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Lychnis coronaria*, *Silene nutans*, *S. viridiflora*, *Hieracium racemosum*, *Lathyrus niger*, *Helleborus odorus*, *Luzula forsteri*, *Melittis melisophyllum*, *Glechoma hirsuta*, *Geum urbanum*, *Genista tinctoria*, *Lithospermum purpureocaeruleum*.

**9250 Šume makedonskog hrasta (Quercus trojana woods)**

Ovom tipu staništa pripadaju supramediterranske ili mezomediterranske šume u kojima dominira polulistopadni makedonski hrast (*Quercus trojana*) sa brojnim klekama (*Juniperus* spp.) i kserofilnim javorovima (*Acer* spp.). Geološku podlogu čine krečnjaci, dolomitizirani krečnjaci i rijeđe dolomiti. Zemljišta su erodirane crvenice, submediteranske crnice ili rendzine. Šume makedonskog hrasta razvijaju se u rasponu od oko 50 do oko 850 m n.v. u uslovima mediteranske, submediteranske i mediteransko-montane klime. Obično se mozaično smjenjuju sa zajednicama bijelog graba i ostalih termofilnih hrastova. U okolini Skadarskog jezera nadovezuje se na šume sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris montenegrinum*) ili zajednice skadarskog lužnjaka (*Periploco-Quercetum scutiariensis*).

Pojedinačna (ili grupe) visoka, stara stabla vrste *Quercus trojana* koja smo bilježili u okolini Skadarskog jezera, svjedoče da su šume makedonskog hrasta nekad imale znatno šire rasprostranjenje u ovoj zoni nego danas. Kao rezultat intenzivnog antropogenog djelovanja, s obzirom da je makedonski hrast decenijama sječen za ogrijevno drvo kao i za Božić zbog nalažanja badnjaka, sada je primat preuzeo degradacioni stadijum ovih šuma *Rusco-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić subass. *quercetosum* Blečić et Lakušić.

**Fitocenologija:**

QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Quercetalia pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1932

Carpinion orientalis Horvat 1958

Quercetum trojanae montenegrinum Blečić & Lakušić 1975

**Floristički sastav:** *Quercus trojana*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*, *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina-christi*, *Carpinus orientalis*, *Phyllirea media*, *Punica granatum*, *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna*, *Osyris albus*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Cyclamen neapolitanum*, *Anemone apenina*, *A. hortensis*, *Crocus dalmaticus*, *Carex humilis*, *Asparagus acutifolius*, *Asphodelus microcarpus*, *Cynynchum vincetoxicum*.

**9260 Šume pitomog kestena (Chestnut woods)**

Ovaj tip staništa obuhvata supramediterranske i –submediteranske šume pitomog kestena (*Castanea sativa*) uključujući i stare stabilizovane plantaže sa poluprirodnim sastavom žbunastih i zeljastih spratova.

U Crnoj Gori su šume pitomog kestena (*Castanea sativa*) razvijene na nekoliko lokaliteta, pri čemu postoje razlike među ekološkim uslovima u kojima se razvijaju. U okolini Skadarskog jezera opisana je zajednica *Querceto-Castanetum montenegrinum*, čije se sastojine razvijaju u uslovima

submediteranske klime, na silikatnom tlu, do oko 250m nadmorske visine. Sklop šume je često gust, pa svjetlosni uslovi u donjim spratovima nisu povoljni, ali i pored toga sloj grmlja je dobro razvijen.

**Fitocenologija:**

QUERCETEA ROBORIS Br.-Bl. ex Oberd. 1957

Quercetalia roboris Tüxen 1931

Castaneo-Quercion petraeae Soó 1962 em. 1971

Castanetum sativae submediterraneum Anić 1953

Querco confertae-Castanetum montenegrinum Černjavski & al. 1949

Lauro-Castanetum sativae M. Jank. 1966

Querco-Castanetum submediterraneum Anić 1953

Castaneo-Quercetum submediterraneum Wraber 1954

**Floristički sastav:** *Castanea sativa*, *Quercus conferta*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Quercus macedonica*, *Carpinus betulus*, *Quercus pubescens*, *Rhus cotinus*, *Carpinus orientalis*, *Coronilla emeroides*, *Juniperus oxycedrus*, *Cornus sanguineus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Ruscus aculeatus*, *Pteridium aquilinum*.

**92A0 Galerije bijele vrbe i bijele topole (*Salix alba* and *Populus alba* galleries)**

Ovaj tip staništa obuhvata šume vrba (*Salix alba*, *Salix fragilis*) i topola (*Populus* spp.) na obalama rijeka i jezera u području Mediteranskog i Crnog mora. Ovdje dolaze i druge šume higrofilnih lišćara (*Ulmus* spp., *Salix* spp., *Alnus* spp., *Acer* spp., *Tamarix* spp., *Juglans regia*, *Quercus robur*, *Quercus pedunculiflora*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus pallisiae*) na obalama mediteranskih slatkovodnih basena. Zajednice često karkateriše prisutvo brojnih lijana. Visoke topole obično dominiraju, ali ponekad mogu i odsustvovati, pa ih u tom slučaju zamjenjuju drugi higrofilni lišćari tipični za ova staništa.

Za područje Crne Gore posebno su specifične prirodne šume skadarskog hrasta lužnjaka koje se javljaju u okolini Skadarskog jezera i u plavnom području mediteranskih i submediteranskih rijeka na jugu Crne Gore. Skadarski hrast (*Quercus robur* subsp. *scutariensis*) je termofilna mediteranska podvrsta hrasta lužnjaka; na sjevernoj obali Skadarskog jezera (selo Gostilj) raste u zajednici sa lučkim jasenom (*Fraxinus angustifolia*), i grčkom lustrikom (*Periploca graeca*). Uz obale Skadarskog jezera su razvijene i veoma bujne sastojine izgrađene od vrba (*Salix* sp.), topole (*Populus* sp.) i ostalih higrofilnih lišćara.

Skadarski lužnjak se, usled fragmentacije staništa, danas javlja u vidu pojedinačnih stabala, ili u malim grupama. Uz Gostiljsku rijeku zabilježena je sastojina koja se pruža na oko 130 hektara, u kojoj ima starih, reprezentativnih stabala. Važno je istaći prisustvo mladih stabala (podmladak) na mjestu gdje nema antropogenog uticaja, što ukazuje na vijabilnost populacije i mogućnost očuvanje/obnove ovog tipa staništa (Hadžiablahović Đurišić, 2013). Reprezentativnost habitata ocjenjena je sa C, a konzervacioni status sa B.

**Fitocenologija:**

POPULETEA ALBAE Br.-Bl. 1962

Fraxinetalia Scam. & Pass. 1959

Periploco-Quercion brutiae (Rud. 1949) Fukarek 1979

Periploco-Quercetum scutariensis Černjavski 1949

Populetalia albae Br.-Bl. 1931

Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Periploco-Populetum albae Černj. et. al. 1949.

Ulmus canescens-Salix micans prov.

SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion albae Soó (1930) 1940

Salicetum albo-fragilis Tx (1948) 1955

**Floristički sastav:** *Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus canescens*, *Quercus robur* subsp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Periploca graeca*, *Carpinus orientalis*, *Althaea officinalis*, *Aristolochia rotunda*, *Bolboschenus maritimus*, *Leucojum aestivum*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Tamarix africana*, *Ulmus foliacea*, *Viburnum opulus*, *Vitex agnus castus*.

### **92D0 Southern riparian galleries and thickets (Nerio-Tamaricetea and Securinegion tinctoriae) (Južne obalske galerije i šibljadi (Nerio-Tamaricetea))**

Ovom tipu staništa pripadaju šumske galerije i šibljadi tamariksa (*Tamarix* spp.), lijandera (*Nerium oleander*) i konopljike (*Vitex agnus-castus*) na obalama stalnih ili povremenih tokova u termomediterranskom području. Uz obale Skadarskog jezera ovaj habitat je prvenstveno zastupljen gotovo monodominantnim sastojinama konopljike.

#### **Fitocenologija:**

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

Tamaricetalia africanae Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

Viticion agni-casti R. Lakušić 1974

Vitacetum agni-casti Lakušić 1972

Rubo-Vitacetum agni-casti Lak. & al.

Tamaricion dalmaticaе Jasprica & Kovačić

Vitici-Tamaricetum dalmaticaе Horvatić 1960

Tamaricion parviflorae Karpati 1961

Tamarici-Salicetum amplexicaulis (Karpati 1961) H. Em

**Floristički sastav:** *Vitex agnus-castus*, *Tamarix dalmatica*, *T. africana*, *Rubus ulmifolis*, *Viburnum tinus*.

### **3.3.2.4 FAUNA**

Skadarsko jezero je planom „Ecological Bricks for Our Common House in Europe“ ocijenjeno kao jedno od 24 prekogranična močvarna područja od globalnog značaja za očuvanje prirode Evrope (EEA, 1995). Značaj ovog područja je u tome što se ne odlikuje samo bogatstvom vrsta, već i činjenicom da one pripadaju veoma različitim biogeografskim elementima, od mediteranskih, preko srednjeevropskih do pontskih, čak borealnih i arktičkih (Crnobrnja-Isailović & Džukić, 1997). Pošto fauna većine grupa životinja u basenu Skadarskog jezera nije detaljno izučena, a prikaz cjelokupne poznate proučene faune, zbog velikog biodiverziteta, nije svrha ovog izvještaja, prilikom obrade podataka za pojedine grupe životinja ograničili smo se na prikaz vrsta zaštićenih domaćim zakonodavstvom, međunarodnim konvencijama i direktivama (Konvencija o zaštiti evropske divljači i prirodnih staništa – Bernska konvencija i Direktiva o zaštiti prirodnih i poluprirodnih staništa faune i flore – Natura 2000) i/ili činjenicom da su vrste značajne iz nekog drugog razloga.

## • Beskičmenjaci

Beskičmenjaci obuhvataju raznovrsnu grupu organizama, koji i ako su malih dimenzija, čine procentualno većinu ukupne biomase životinja. Beskičmenjaci su, u osnovi, izvor hrane za mnoge vrste na višem evolucionom stepenu. Po broju vrsta, znatno ih je više nego svih ostalih vrsta životinja zajedno. Zbog ovakve raznovrsnosti, samo se za područja siromašna biodiverzitetom može reći da imaju istraženu faunu beskičmenjaka. Region Skadarskog jezera je biogenetski rezervat evropskog značaja, tj. ima veoma visok ukupan biodiverzitet, što znači da je i fauna beskičmenjaka veoma raznovrsna. Iz tog razloga, samo pojedine grupe beskičmenjaka su dovoljno proučene da možemo makar pretpostaviti ukupnu raznovrsnost tih grupa životinja. Na primjer, samo boravkom na jednom lokalitetu, bez aktivnog traženja i sakupljanja, tokom dva sata smo registrovali (maj 2012.) 10 vrsta Lepidoptera, 9 vrsta Odonata, 12 vrsta Formicida, 8 vrsta Coleoptera itd. Do sada su, u regionu Skadarskog jezera, najbolje proučene faune Odonata (vilin konjic), Amphipoda (rakovi), slatkovodnih i suvozemnih Gastropoda (puževi), Formicidae (mravi), kao i neke komponente zooplanktonske i zoobentosne faune.

Kao što smo gore naveli, beskičmenjaci su važna karika u lancu ishrane, počevši od zooplanktona i mikrofaune u vodi. Ove dvije grupe beskičmenjaka u vodama Skadarskog jezera se sastoje od 335 vrsta, pri čemu je grupa Rotatoria (205 vrsta) najbrojnija. Oni su hrana za ribe i za pojedine slatkovodne školjke.

Kvalitativna i kvantitativna struktura faune dna jezera (zoobentos) se upotrebljava kao indikator ekološkog stanja, tj. stepena zagađenosti jezera. Nizak nivo biodiverziteta i preovladavanje vrsta iz grupa Oligochaeta (Tubificidae) i larvi Diptera (Chironomidae, Ceratopogonidae i Tipulidae) su pokazatelj beta- i alfa-mesosaprobnosti, odnosno niskog nivoa kvaliteta vode (Pavićević, 2014). Takav je slučaj na lokalitetu Plavnica. Prisustvo larvi Ephemeroptera i Trichoptera i adulata rakova Gammaridae su pokazatelj čistih voda. U istraživanjima tokom 2013. i 2014. takav slučaj je bio na lokalitetima Starčevo i Virpazar. Generalno, makrozoobentos jezera karakteriše niska gustina populacija larvi insekatskih grupa Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata i Coleoptera, kao i adulata rakova (Crustacea), što je pokazatelj niskog nivoa kvaliteta životne sredine. Ukazuju na tendenciju eutrofikacije i zagađenja materijama organskog porijekla.

Fauna vodenih makroinvertebrata je jako bogata i raznovrsna i zastupljena je sa Trioptera, Ephemeroptera, Megaloptera, Gastropoda, Diptera, Coleoptera, Odonata, Oligochaeta, Hirudinea, Heteroptera, Bivalvia, Acarina, Gammaridae.

Mekušci (Mollusca) - puževi i školjke su značajna grupa kao izvor hrane za ribe i ptice. Posebno su, zbog svoje brojnosti, u lancu ishrane važne slatkovodne školjke *Dreissena polymorpha* i *Anodonta cyanea* i slatkovodni puž *Viviparus viviparus*.

Kao što smo gore naveli, sublakustrični izvori – oka – su tkz. ekooaze u okviru jezera u kojima se uslovi životne sredine bitno razlikuju od okoline, uz to su tokom godine gotovo nepromjenljivi, slično kao i u speleološkim objektima. Fauna sublakustričnih izvora se sastoji iz dijelova drugih fauna: jezerskih stenotermnih i eurivalentnih vrsta, izvorskih vrsta i pojedinih podzemnih vrsta koje mogu biti podzemnim vodotokovima izbačene iz podzemnih šupljina u sam izvor.

Prije ledenih doba ovo područje je bilo okruženo tropskom vegetacijom mangrova, tropskim kišnim šumama i lovorovim šumama. U diluvijumu, njih zamjenjuju mezofilne i listopadne, četinarske i mješovite lišćarsko-četinarske šume. Na većim nadmorskim visinama razvijaju se tundre, hladne pustinje i prokletijski glečeri. Zona Skadarske depresije je izbjegla glacijaciju i predstavljala je izvan-

redno sklonište za tadašnje vrste organizama okruženih ledenom pustinjom obodnih planina. Tragovi ovog stanja ogledaju se danas u prisustvu velikog broja reliktnih i endemičnih vrsta na slivnom području. Specifičnost živog svijeta sliva Skadarskog jezera ne predstavlja fauna samog jezera, već fauna sliva jezera. Samo jezero, nastalo u kvartaru, je mnogo mlađe od sliva, nastalog u tercijaru, tako da je bilo vremena da se na području sliva formiraju novi taksoni od kojih su neki, nakon formiranja jezera, prešli u jezero. Nakon završetka glacijacije, populacije vrsta koje su se zatekle u sublakustričnim izvorima, zbog izolovanosti u odnosu na ostale populacije iste vrste, tokom vremena su se diferencirale u zasebne vrste. Taj proces i danas traje. I danas se opisuju nove vrste koje nastanjuju oka i koje su često endemi Skadarskog jezera. Tako je 1973. godine opisan novi rod i vrsta Oligochaeta (*Tubificidarum hrabei*, Karaman, St.), a 2013. godine opisan je novi rod Gastropoda sa jednom vrstom *Karucia sublacustrina* Pešić & Glöer). Za razliku od sliva Skadarskog jezera, samo Jezero, zbog male dubine i odsustva termičke stratifikacije, ima relativno nizak procenat endemičnih vrsta.

Iz grupe puževa (Gastropoda) od 39 vrsta koje nastanjuju samo jezero, 12 je endemično, a od 50 vrsta koje nastanjuju sliv Skadarskog jezera, 19 vrsta je endemično na određenom nivou (endem basena Skadarskog jezera, endem Crne Gore, endem južnog Balkana). Visok nivo endemizma u fauni sliva Skadarskog jezera prisutan je i u drugim grupama beskičmenjaka. Od 18 vrsta i podvrsta rakova Amphipoda koji nastanjuju Skadarsko jezero ili neposrednu okolinu, 9 su endemi slivnog područja Skadarskog jezera, dvije su endemi hercegovačko-crnogorske regije, a jedna vrsta je endem Dinarida.

I pored toga što postoji direktna vodena povezanost Ohridskog i Skadarskog jezera, putem rijeke Drim, stepen sličnosti faune ova dva jezera je veoma nizak. Faune su različite i po porijeklu i po sastavu, mada postoji mali broj vrsta, identičnih i/ili srodnih koje žive u oba jezera.

Generalno gledajući na Skadarskom jezeru su, od vrsta zaštićenih nacionalnim zakonodavstvom ili su obuhvaćene gore navedenim međunarodnim aktima, tokom naših istraživanja u 2011. i 2012. godini zabilježene:

*Iphioides podalirius* Linnaeus, 1758 (fam. Papilionidae, Lepidoptera). Leptir Prugasto jedarce. Populacije vrste *I. podalirius* su dobro očuvane i brojne na cijelom obodnom području Skadarskog jezera. Stanište: livada, kamenjar.

*Papilio machaon* Linnaeus, 1758 (fam. Papilionidae, Lepidoptera). Leptir Lastin repak – Populacije ove vrste su nešto manje brojne u odnosu na prethodnu vrstu i dobro su očuvane. Prisutne u svim obodnim dijelovima Skadarskog jezera na staništu livada i kamenjara. Ova vrsta se srijeće od aprila do kasno u jesen, a populacije dostižu svoj brojčani vrhunac u aprilu-maju i septembru-oktobru. Ima veliku sposobnost migracije.

*Lindenia tetraphylla* (fam. Gomphidae, Odonata) je izuzetno krupna vrsta vilinog konjica. Na pojedinim istraživanim lokalitetima na južnom i jugozapadnom obodu jezera populacije su veoma brojne. Populacija ove vrste je najbrojnija na širem području Murića, naročito na samoj plaži, ali i na livadama u zaleđu, čak i duž lokalnih puteva kojima smo prošli. Na samoj plaži je zabilježeno 15-20 primjeraka. U nešto manjem broju zabilježene duž puta ka Donjim Šestanima, Krnjicama, Seocima. Prije naših istraživanja, literaturni podaci su poticali iz 1977, 1996 i stariji).

*Helix vladica* (Kobelt, 1898) – Stanište: livada, kamenjar. Osim na listi vrsta zaštićenih domaćim zakonodavstvom, nalazi se i na listi Habitat Direktive, u aneksima 2 i 4.

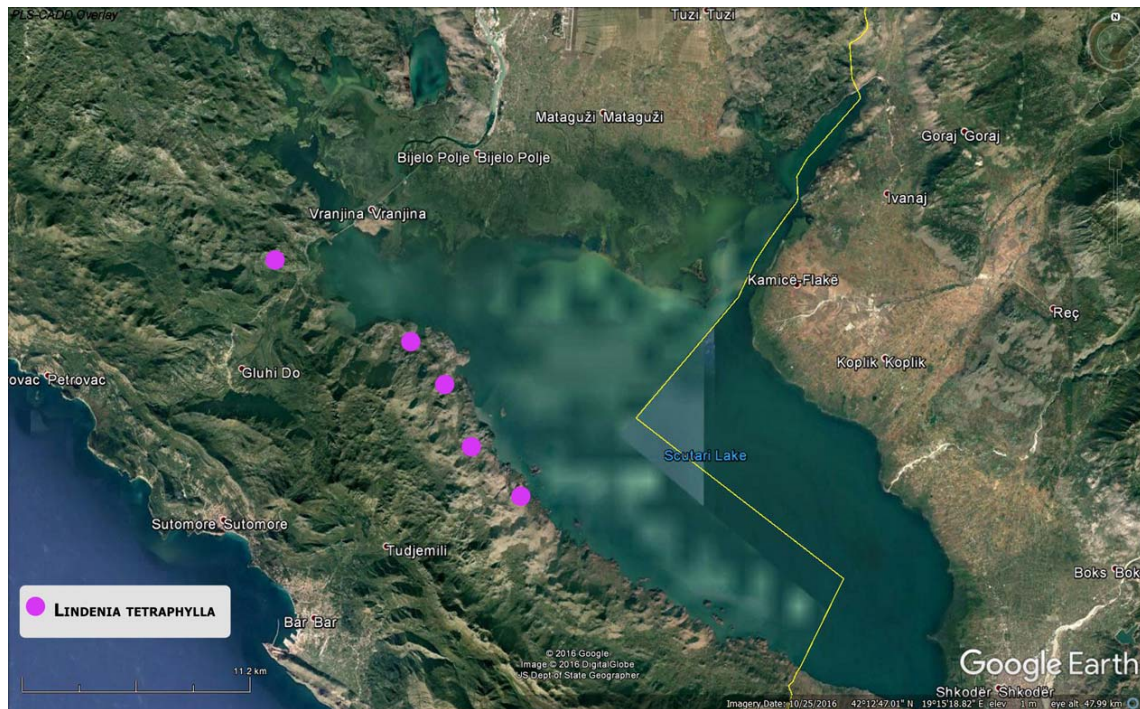
*Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera – tvrdokrilci) – Stanište: šuma.

*Oryctes nasicornis* Linnaeus, 1758 (Coleoptera – tvrdokrilci)- Stanište: kamenjar, ivice listopadnih šuma ili krčevina tipa makije i gariga. Larve se razvijaju u trulim panjevima listopadnog drveća, pa to može biti indikator na kojim staništima bi se ova vrsta mogla naći. Nalazi se i na listi Habitat Direktive.

*Saga natoliae* (Orthoptera, Tattigoniidae), u Crnoj Gori je nalažena u kanjonu Cijevne, na obroncima Rumije, duž ivice hrastovih šuma i području šikara, zatim uz ivice mješovitih plavnih šuma gdje se graniče sa suvim pašnjacima. Južne obale Skadarskog jezera su idealno stanište za ovu vrstu.

Pošto *Osmoderma eremita* Scopoli, 1763 [(Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae). EU's Habitats Directive, Bern convention], nastanjuje tipičnu mediteransku vegetaciju – gustu i neprohodnu makiju, pretpostavljamo da se njena populacija prostire na južnim i jugozapadnim obalama Skadarskog jezera.

*Valvata montenegrina* Gloer & Pešić (slatkovodni puž) - Stanište: jezero, prisutna je u obalnoj zoni sa dobro razvijenom makrofitskom vegetacijom.



Mapa rasprostranjenja vilihog konjica (Odonata, fam. Gomphidae) *Lindenia tetraphylla*.

Kao indikatorska vrsta u potencijalnom praćenju stanja voda jezera može poslužiti vrsta dekapodnog raka *Palaemonetes antennarius* (Milne-Edwards, 1837) (Crustacea, Malacostraca, decapoda). Pešić et al. (2011) navode nalaz jednog primjerka, sa odrednicom lokaliteta „jezero“, bez bližeg mjesta nalaza. U svakom slučaju, ako ova vrsta nastanjuje jezero, praćenje stanja njenih populacija je odličan indikator hemijskog (ne)zagađenja. *Palaemonetes antennarius* je bentična vrsta koja je veoma osjetljiva na promjenu hemijskog sastava vode, ne može opstati u blizini zagađenja (Gottstein Matočec et al., 2006) i odličan je indikator prisustva polihlorinat bifenil (PCB).



Na osnovu osobina staništa i literalnih podataka očekujemo da ovo područje takođe nastanjuju sledeće vrste zaštićene domaćim zakonodavstvom:

*Cerambyx cerdo* (Coleoptera – tvrdokrilci) – sreću se u listopadnim šumama, uglavnom hrastovim.

Larve su ksilofagne (hrane se drvetom), razvijaju se na hrastovima *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. ilex* i *Q. suber*.

*Papilio alexanor* Esp

*Tandonia reuleaxi* (Clessin, 1887)

*Limax wohlberedti* Simroth

*Orientalina lacustris* Radoman, 1983, ova vrsta je registrovana za Skadarsko jezero i naseljava pjeskovita staništa u obalnoj zoni jezera.

*Orientalina elongata* Radoman, 1973, ova vrsta je registrovana za okolinu Skadarskog jezera, i živi u izvorima koji su u kontaktu sa jezerom.

*Anagastina scutarica* Radoman, 1973, ova vrsta je registrovana za okolinu Skadarskog jezera, i živi u izvorima koji su u kontaktu sa jezerom.

*Bracenicina spiridoni* Radoman 1973, ova vrsta je registrovana za okolinu Skadarskog jezera, i vjerovatno je stanovnik podzemnih voda.

Brojne publikacije, objavljene zadnjih godina, sadrže više turističke nego naučne informacije o fauni beskičmenjaka Skadarskog jezera. U njima smo primjetili dosta proizvoljnih informacija, zasnovanih na procjeni samih autora, koji najčešće nisu i profesionalno vezani za izučavanje bilo koje grupe beskičmenjaka. Jedan od primjera je da već dugi niz godina (uključujući web portal JP Nacionalni parkovi Crne Gore, Plan upravljanja NP Skadarsko jezero 2011-2015 . . .) kruži podatak da obale Skadarskog jezera nastanjuje riđi šumski mrav (*Formica rufa*), koji je, inače, zaštićen domaćim zakonodavstvom. Međutim, *Formica rufa* živi isključivo iznad 900 mnm, a čak ne nastanjuje ni Rumiju ni Lovčenski masiv (na Lovčenu se može naći samo njemu ekološki i morfološki slična druga vrsta mrava). Najbliže, do sada utvrđeno stanište *Formica rufa* je u masivima Durmitora i Prokletija. Pretpostavljamo da se slične, pogrešne informacije mogu naći i za druge grupe beskičmenjaka.

#### • KIČMENJACI (Chordata)

##### ▫ Fauna riba Skadarskog Jezera

Uslovi za opstanak raznovrsne ihtiofaune u Skadarskom jezeru su izvrstni zahvaljujući prisustvu najrazličitijih staništa. Jezero karakteriše izuzetno visok nivo bioprodukcije zahvaljujući njegovoj maloj dubini usled koje se sva vodena masa nalazi u fotičkoj zoni, kao i zbog visoke količine rastvorenog kiseonika u jezerskoj vodi. Iako je temperatura jezera vrlo varijabilna (8-24 °C), postoje mjesta gdje je temperatura dubljih vodnih masa relativno konstanta, što pruža odlične uslove za stenotermne organizme koji preferiraju hladnije okruženje.

Ihtiofauna je predstavljena značajnim brojem vrsta. U jezeru žive ne samo slatkovodne vrste, već i marinske koje povremeno migriraju u jezerske vode. Struktura ihtiofaune je pod uticajem brojnih faktora a u prvom redu to su geografski položaj jezera, klimat, fizičko-hemijske karakteristike jezerske vode, kao i relativno kratka i široka veza Skadarskog jezera sa Jadranskim morem. Riblja fauna je takodje pod uticajme sistema Ohrid-Drim-Skadarsko jezero, koji povezuje ova dva jezera, riječne sisteme i marinski ekosistem. Bojana kao glavna otoka je i glavni migratorni put za katadromne i anadromne riblje vrste, koje migriraju između morskih i jezerskih ekosistema. Iako ne postoje brane na

ovom migratornom putu, postojenije specifičnih pregrada-zamki za izlov ribe tokom nizvodnih i uzvodnih migracija (ove mreže se nalaze odmah ispod Skadra) one smanjuju mogućnost migracija za oba tipa migratornih riba.

Prisustvo velikog broja jezerskih oka (sublakustričnih izvora) takođe pruža mogućnost opstanka nekih specifičnih vrsta riba. U isto vrijeme jezerska oka predstavljaju veoma bitna mjesta za zimovanje ribljih populacija, jer pružaju relativno povoljne termalne uslove tokom najhladnijeg perioda godine. U isto vrijeme ova mjesta su i najvažnija mjesta komercijalnog izlova ribe na jezeru, u prvom redu izlova uklejeve (*Alburnus scoranza*).

U zadnjih 50 godina broj ribljih vrsta prisutnih u Skadarskom jezeru je značajno rastao uzled nekontrolisanog, neregulisanog i ilegalnog poribljavanja sa alohtonim ribljim vrstama koje su uglavnom porijeklom iz crnomorskog sliva (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Thymallus thymallus*, *Carassius gibelio*, *Perca fluviatilis*...). Ali i pored ovih introdukcija sam sistem Skadarskog jezera (Skadarsko jezero i rijeke u njeogovom slivnom području) naseljava nekoliko endemičnih vrsta iz familija *Salmonidae*, *Cyprinidae*, *Gobiidae* and *Cobitidae*. Jezero je mrestilišna zona ili zona jaslica za nekoliko anadromnih i katadromnih vrsta (npr. *Alosa falax*, *Anguilla anguilla*, *Acipenser sp*) kao i za estuarske vrste: *Mugil cephalus*, *Dicentrarchus labrax*, *Platichthys flesus flesus*... Južna geografska pozicija, niska nadmorska visima i relativno topla voda tokom većeg dijela godine čini Skadarsko jezero idealnim staništem sa šaranske vrste. Međutim, prisustvo većeg broja manjih pritoka ali i onih većih (rijeka Morača na prvom mjestu), kao i brojni sublakustrični izvori za relativno niskom i konstatnom temperaturom, pružaju dobre uslove i za pastrmsku faunu (*Salmo farioides* i *Salmo marmoratus*). Kao posledica ovoga, sastav ihtiofaune Skadarskog jezera predstavlja jedinstvenu kombinaciju toplovodnih i hladnovodnih ribljih vrsta što čini izuzetan biodiverzitet ove kičmenjačke grupe.

Na osnovu dosadašnjih istraživanja u Skadarskom jezeru je prisutno 50 ribljih vrsta. Od ovih 50 vrsta, 37 su autohtone a 13 su naknadno unešene (Marić, Milošević, 2011). U basenu Skadarskog jezera 7 vrsta je endemično samo za ovo područje (18% ihtiofaune). Endemične vrste Skadarskog jezera i slinog reigona su: *Salmo zetensis* (Hadžić, 1962); *Barbatula zetensis* (Šorić, 2000); *Chondrostoma scodrensis* (Elvira 1987); *Gobio scodrensis* (Karaman, 1936); *Knipowitschia montenegrina* (Kovačić & Šanda, 2007); *Pomatoschistus montenegrinus* (Miller & Šanda, 2008) i *Rutilus albus* (Marić, 2010). Natura 2000 lista uključuje sledeće vrste koje naseljavaju ovo jezero: *Acipenser naccarii* (Bonaparte, 1836), *Acipenser sturio* (Linnaeus 1758), *Alosa falax* (La Cepède, 1803), *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782), *Telestes montenigrinus* (Vuković, 1963), *Knipowitschia montenegrina* (Kovačić & Šanda, 2007), *Salmo marmoratus* (Cuvier, 1829).

**Tabela 1. Lista ribjih vrsta Skadarskog jezera.**

| Naučni naziv                 | Engleski naziv    | Nativna vrsta | Introdukovana vrsta (godina prvog nalaza) | Vrsta detektovana u prošlosti | Prisustvo u jezeru /migratorni tip |
|------------------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <i>Acipenser naccarii</i>    | Adriatic sturgeon |               |                                           | +                             | Povremeno (anadromna vrsta)        |
| <i>Acipenser sturio</i>      | Atlantic sturgeon |               |                                           | +                             | Povremeno (anadromna vrsta)        |
| <i>Alburnoides ohridanus</i> | Ohrid spirilin    | +             |                                           |                               | Stalno prisutna u Jezeru           |
| <i>Alburnus scoranza</i>     | Bleak             | +             |                                           |                               | Stalno prisutna u Jezeru           |

|                                               |                                 |   |          |   |                                 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|---|----------|---|---------------------------------|
| <b><i>Alosa fallax</i></b>                    | Twait shad                      | + |          |   | Povrmeno<br>(anadromna vrsta)   |
| <b><i>Ameiurus nebulosus</i></b>              | Brown bullhead                  |   | + (1978) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Anguilla anguilla</i></b>               | Eel                             | + |          |   | Povremeno<br>(katadromna vrsta) |
| <b><i>Atherina boyeri</i></b>                 | Big-scale sand<br>smelt         | + |          |   | Povremeno                       |
| <b><i>Barbatula zetensis</i></b>              | Zeta stone loach                | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Barbus rebeli</i></b>                   | Western Balkan<br>barbel        | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Carassius gibelio</i></b>               | Prussian carp                   |   | + (1973) |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Chondrostoma<br/>scodrensis</i></b>     | Skadar nase                     |   |          | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Chondrostoma<br/>ohridanus</i></b>      | Ohrid nase                      | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Citharus linguatulus</i></b>            | Atlantic spotted<br>flounder    | + |          |   | Povremeno                       |
| <b><i>Cobitis ohridana</i></b>                | Ohrid spined loach              | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Ctenopharyngodon<br/>idella</i></b>     | Grass carp                      |   | + (1975) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Cyprinus carpio</i></b>                 | Carp                            | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Dicentrarchus labrax</i></b>            | Sea bass                        | + |          |   | Povremeno                       |
| <b><i>Gambusia holbrooki</i></b>              | Mosquito fish                   |   | + (1957) |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Gasterosteus<br/>gymnurus</i></b>       | Western threespine<br>stiklenek | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Gobio skadarensis</i></b>               | Skadar gudeon                   | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Hypophthalmichthys<br/>molitrix</i></b> | Silver carp                     |   | + (1973) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Hypophthalmichthys<br/>nobilis</i></b>  | Bighead carp                    |   | + (1978) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Liza ramada</i></b>                     | Thinlip mullet                  | + |          |   | Povremeno                       |
| <b><i>Megalobrama<br/>terminalis</i></b>      | Black Amur bream                |   | + (1973) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Mugil cephalus</i></b>                  | Striped mullet                  | + |          |   | Povremeno                       |
| <b><i>Mylopharyngodon<br/>piceus</i></b>      | Black carp                      |   | + (1983) | + | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Oncorhynchus<br/>mykiss</i></b>         | Rainbow trout                   |   | + (1951) |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Pachychilon pictum</i></b>              | Spoted roach                    | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Pelagus minutus</i></b>                 | Ohrid minnow                    | + |          |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |
| <b><i>Perca fluviatilis</i></b>               | Perch                           |   | + (1978) |   | Stalno prisutna u<br>Jezeru     |

|                                             |                        |   |          |  |                                        |
|---------------------------------------------|------------------------|---|----------|--|----------------------------------------|
| <b><i>Phoxinus limaireul</i></b>            | Adriatic minnow        | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Pleuronectes flessus</i></b>          | Flounder               | + |          |  | Povremeno                              |
| <b><i>Pomatoschistus montenegrensis</i></b> | Skadar goby            | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Pseudorasbora parva</i></b>           | Stone moroko           |   | + (1977) |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Rhodeus amarus</i></b>                | Bitterling             | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Rutilus albus</i></b>                 | White roach            | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Rutilus prespensis</i></b>            | Roach                  | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Salaria fluviatilis</i></b>           | Freshwater blenny      | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Salmo farioides</i></b>               | Adriatic trout         | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru (interdromna) |
| <b><i>Salmo marmoratus</i></b>              | Marble trout           | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru (interdromna) |
| <b><i>Salmothymus zetensis</i></b>          | Soft-muzzled trout     | + |          |  | Povremeno (interdromna)                |
| <b><i>Scardinius knezevici</i></b>          | Skadar rudd            | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Squalius platyceps</i></b>            | Shub                   | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Telestes montenigrinus</i></b>        | Montenegro riffle dace | + |          |  | Stalno prisutna u Jezeru               |
| <b><i>Tinca tinca</i></b>                   | Tench                  |   | + (1981) |  | Stalno prisutna u Jezeru               |

Po produkciji biomase, a naročito po prinosu ribe, Skadarsko jezero je daleko ispred ostalih kraških jezera Balkanskog poluostrva. Na osnovu statističkih podataka godišnjih ulova, prinos ribe u Skadarskom jezeru iznosi 80 kg/ha (8000 kg/km<sup>2</sup>, podaci se odnose samo na dio Jezera u Crnoj Gori) (Drecun, 1983). Bo ovom nivou prinosa ribe Skadarsko jezero je skoro jednako sa eutornim jezera tropskih regiona. Nadalje, jezerska voda je tokom cijele godine saturisana kiseonikom a termoklina ne postoji usled male dubine jezera.

Kao i kod drugih velikih jezera, samo manji broj ribljih vrsta dominira u produkciji ribe pa samim tim i u totalnom ulovu. U Skadarskom jezeru krap (šaran, *Cyprinus carpio*) i ukljeva (*Alburnus scoranza*) predstavljaju preko 70 % totalnog godišnjeg ulova. Pored ove dvije vrste *Carassius gibelio*, *Alosa fallax*, *Anguilla anguilla*, *Chondrostoma nasus*, *Squalius platyceps*, *Scardinius knezevici*, *Rutilus prespensis* i *Mugil cephalus* takođe značajno učestvuju u ulovu.

Najveća količina ribe lovi se u ribolovnim područjima u sjevernim, sjvernozapadnim i južnim djelovima jezera koja su još poznata i kao jezerska „oka“. (Raduš, Krnjice, Ckla, Bobovište i Karuč). Posmatrano na godišnjem nivou, najvažnije riblje vrste u toku proljeća i jeseni mijenjaju svoje stanište. U proljeće se većina vrsta pomjera ka litoralnim i plavnim zonama zbog mrijesta (uglavnom šaranske vrste). Poslije mrijesta većina odraslih riba migrira ka dubljim staništima u pelaškoj zoni, kao i ka dubljim djelovima jezera uz južnu obalu. Sa krajem jeseni većina jedinki ukljeve migrira ka svojim

zimovalištima. Tokom zime u jezerskim kriptodepresijama (jezerska „oka“) koncentrušu se ogromne količine ribe koje tu provode zimski period.

U smislu zaštite diverziteta ribljih vrsta Skadrskog jezera najvažniji su sledeći regioni:

Jezerska „oka“ (sublakustriči izvori, kriptodepresije) Raduš, Krinjice, Ckla, Bobovište i Karuš su glavna jezerska zimovališta za brojne riblje vrste kao i značajna staništa za pastrmske vrste tokom najtoplijeg perioda godine zbog svoje relativno konstantne i niske temeperature vodenih masa usled snažnog uticaja snažnih podvodnih izvora.

Jezerske pritoke i delte, delta Morače, Rijeka Crnojevića (Obodska rijeka), Plavnica, Orahovštica, Crmnička rijeka, koje predstavljaju riječna staništa. Ova staništa su značajna za vrste koje u nekom periodu svog životnog ciklusa imaju potrebu za njima (mrijest, intezivan rast, jaslice...).

Sejverna plavna oblast – predstavlja najvažniju regiju za mrijest za skoro sve šaranske vrste iz Skadrskog jezera pa samim tim ima izuzetni značaj za konzervaciju tih vrsta.

#### ▫ **Vodozemci (klasa Amphibia) i gmizavci (klasa Sauropsida ex. Aves)**

Rezultati dosadašnjih istraživanja različitih autora dokazuju veliku raznovrsnost herpetofaune basena Skadrskog jezera. Registrovani taksoni pripadaju različitim biogeografskim elementima. Na ovom malom prostoru nalazimo mediteranske oromediteranske, mediteransko-srednjeevropske, srednjeevropske, pa i borealne, arkto-alpijske i pontijske elemente. Za neke je područje Skadrskog jezera ivični dio areala ili čak zona kontakta različitih podvrsta iste vrste. Ovdje moramo naglasiti da za neke vrste još uvijek vlada konfuzija u njihovoj taksonomiji, najčešće oko razlikovanja validnih podvrsta.

Različiti autori navode različit broj vrsta vodozemaca i/ili gmizavaca za područje Skadrskog jezera. Tako na primjer u publikaciji „Biodiversity database of the Shkodra/Skadar lake“ Ćirović i Haxiu, 2001. daju listu 15 vrsta vodozemaca i 30 vrsta gmizavaca, ne navodeći kako su došli do podataka, da li sopstvenim terenskim radom, na osnovu literature ili na neki drugi način, tako da ove podatke ne možemo smatrati naučno relevantnim. Kao relevantne podatke novijeg datuma o fauni vodozemaca i gmizavaca basena Skadrskog jezera, uzeli smo, prvenstveno, Crnobrnja-Isailović i Džukić (1997), Polović (2012) i Čađenović (2012) uz dopunu sa podacima iz drugih, manje obimnih, naučnih radova.

#### **Vodozemci (klasa Amphibia)**

Skadarsko jezero sa širokom zonom močvarne vegetacije i vodoplavnim livadama, idealno je stanište za veliki broj vodozemaca. Navedeni spisak taksona ne uključuje samo Skadarsko jezero već i okolinu do par desetina kilometara. U ovom regionu slijedeći taksoni su evidentirani:

grupa Caudata (repati vodozemci):

*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). Lokaliteti (na osnovu Čađenović, 2012): Rijeka Crnojevića, Plavnica, dok su je Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997) registrovali u okolini Virpazara i na južnom obodu samog jezera.

*Lissotriton vulgaris graecus* (= *Triturus v. graecus*) (Wolterstorff, 1905) navodi se u Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997), ali kada se navode lokaliteti, samo je prikazana validna vrsta, a ne i rasprostranjenje podvrste. *Lissotriton vulgaris* je, prema navodima ovih autora, nalažen na sjevernim, sjeverozapadnim i jugozapadnim obalama Skadrskog jezera. Nastanjuje lokve, kako na otvorenom, tako i u sklopu šuma.

*L. v. tomasinii*, je registrovan na više lokaliteta na južnim obalama jezera (Ćirović et al., 2008), kao i u dolini rijeke Zete.

*Triturus macedonicus* (Karaman, 1922) naseljava širu zonu oko Skadarskog jezera i dolinu rijeke Bojane (Ćirović et al., 2008).

*Triturus carnifex* (Laurenti, 1768), nalažena je u krajnjim sjeverozapadnim rukavcima, oko Crnojevića rijeke (Crnobrnja-Isailović & Džukić, 1997).

grupa Anura:

*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) jedna od najčešćih vrsta žaba u Evropi. Čini je, u stvari, niz podvrsta, a za ovaj region karakteristična je *Bufo bufo spinosus*. Lokaliteti na kojima je nalažena: Godinje, Seoce, Murići, Bjaca (Mrčiluka), Virpazar, Đuravci, Vitoja, Kujov Brijeg, Plavnica, Vranjina.

*Bufo viridis* (Laurenti, 1768) (= *Epidalea*, *Bufo*) Lokaliteti (na osnovu Čađenović, 2012): Godinje, Murići, Bjaca (Mrčiluka), Virpazar, Vranjina

*Hyla arborea arborea* (Linnaeus, 1758) spada među najbrojnije vrste žaba u basenu Skadarskog jezera. Lokaliteti (na osnovu Čađenović, 2012): Virpazar, Bjaca (Mrčiluka) Zbeljski Izvori, Kujov Brijeg. Preferirano stanište: trska u jezeru.

*Bombina variegata scabra* (Küster, 1843) areal je Crna Gora, Albanija, Grčka i Bugarska, dakle endem je Balkana. Karakteristika vrste *B. variegata* je da je tolerantna na zagađenje voda, tako da njeno prisustvo ne garantuje i hemijsku ispravnost voda.

*Pelophylax* (= *Rana*) *ridibundus* (Pallas, 1771) Stanište: u samom jezeru. Godinje, Murići, Seoce, Krnjice, Murići, Bjaca (Mrčiluka), Virpazar, Đuravci

*Pelophylax shqipericus* (= *Rana shqiperica*) (Hotz, Uzzell, Guenther, Tunner & Heppich, 1987) je crnogorski subendem. Dio jezera u okolini Virpazara i susjedna zamočvarena područja Crmnice i Orahovštice poznata su kao „terra typica” (*locus classicus*) skadarske zelene žabe *P. shqipericus*, opisane pod imenom *Rana shqiperica*. Lokaliteti (na osnovu Čađenović, 2012): Krnjice, Virpazar, Vitoja, Kujov Brijeg. Stanište: zamočvarena područja.

*Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1838. Stanište su joj povremeno plavljene šume, šikare sa dovoljnom vlažnošću u blizini lokvi i slična staništa.

*Rana graeca* Boulenger, 1891 navodi se u Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997) bez ostalih pojedinosti. Pošto joj je areal od jugoistočne Hercegovine, preko Crne Gore, Albanije do Grčke, pretpostavljamo da se može naći i u basenu Skadarskog jezera, ali iznad 200 mnm.

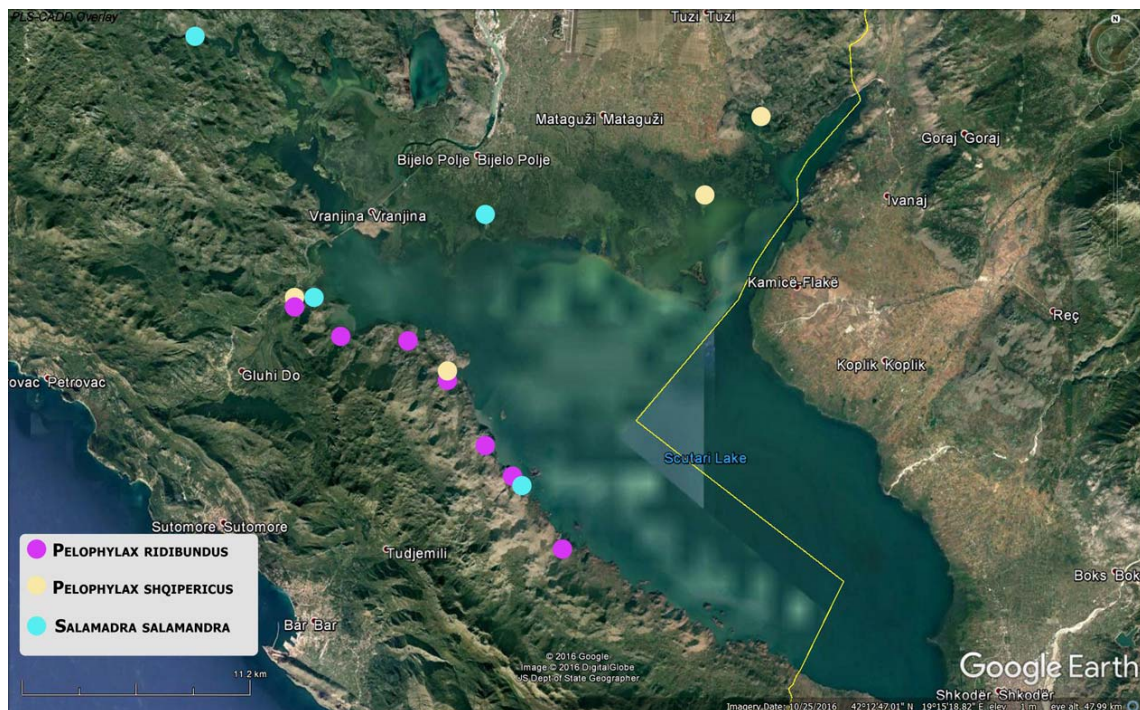
*Pelophylax* (= *Rana*) *lessoniae* (Camerano, 1882) Mala zelena žaba se navodi u Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997) bez ostalih pojedinosti.

*Rana balcanica* Schneider, Sinsch and Sofianidou, 1992 (= *Pelophylax kurtmuelleri* Gayda, 1940). Vrsta *R. balcanica* je odvojena od *P. kurtmuelleri* na osnovu bio-akustičnih analiza tj. oglašavanja, ali najveći broj herpetologa je i dalje smatra mlađim sinonimom od *Pelophylax kurtmuelleri*. Nastanjuje Crnu Goru i Albaniju (Skadarsko jezero), Grčku, a uvezena je u Italiju (Ligurija) gdje se populacija uspješno održala i uvećava se.

**Vrste zaštićene na nacionalnom nivou:** *Salamandra salamandra*, *Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris graecus*, *L. v. tomasinii*, *Bufo bufo*, *Epidalea* (*Bufo*) *viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax shqipericus*, *Rana graeca*.

## UGROŽENOST I PREDLOG MJERA ZAŠTITE

Populacije vrsta su uglavnom dobro očuvane. Istraživanja dokazuju veliki diverzitet i prilično brojne populacije svih ili većine vrsta. Međutim, dalje povećanje antropogenog uticaja predstavljaće faktor ugroženosti ovog ekosistema. Negativan efekat zarastanja jezera submerznom vegetacijom u budućnosti će se ogledati u smanjenju ukupnog diverziteta, a brojnost populacija će se mijenjati, povećavaće se brojnost populacija vrsta koje preferiraju ovakva staništa, a smanjenje brojnosti populacija svih ostalih vrsta koje preferiraju drugačiji tip staništa. Vrste *Pelophylax ridibundus* i *Pelophylax shqipericus* su najviše izložene opasnosti smanjenja populacija zbog sakupljanja od strane čovjeka u komercijalne svrhe.



Mapa rasprostranjenja nekih značajnih vrsta vodozemaca na Skadarskom jezeru.

### Gmizavci (klasa Sauropsida ex. Aves)

Područje Skadarskog jezera predstavlja jedinstveno, prilično dobro očuvano područje, sa veoma visokim specijskim diverzitetom uključujući i brojne endemične i reliktno predstavnik herpetofaune. Postojeći spiskovi vrsta za područje Skadarskog jezera koje su dali Crnobrnja-Isailović i Džukić (1997), 28 vrsta i Polović i Ljubisavljević (2010), 35 vrsta, odnose se na basen Skadarskog jezera i okolne planine (u Crnobrnja-Isailović i Džukić (1997) uključeni su podaci i sa Metohijskih Prokletija, kao dio sliva), a osim potvrđenih vrsta na njima se nalaze i potencijalne vrste. U donjem spisku navedene su 22 vrste koje naseljavaju jezero, neka ostrva i neposrednu okolinu, a čije prisustvo je većinom potvrđeno istraživanjima tokom 2012. godine. Na listi se nalaze zaštićene domaćim zakonodavstvom dvije vrste kornjača, šest vrsta guštera iz familije Lacertidae, dvije vrste iz familije Anguillidae (blavor i slijepić), osam vrsta zmiya (familija Colubridae).

## Vrste:

- Testudo hermanni* (Gmelin 1788) Šumska kornjača. Lokaliteti: Vitoja, Kujov Brijeg, Vranjina, Plavnica (na osnovu Polović, 2012) i južni i jugozapadni obod Skadarskog jezera (Crnobrnja-Isailović i Džukić, 1997). Preferirano stanište: obala jezera, travnate i žbunaste površine.
- Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) Barska kornjača. Lokaliteti: Plavnica, Virpazar (na osnovu Polović, 2012), južni i jugozapadni obod Skadarskog jezera (Crnobrnja-Isailović i Džukić, 1997).
- Algiroides nigropunctatus* (Dum. & Bibr., 1839) Mediteranski gušter, Balkanski endem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Vitoja, Virpazar, Seoce, Bisage, Tophala Stanište: ostrvo Bisage, ostrvo Široka Gorica Lesendro i poklapaju se sa nalazima Crnobrnja-Isailović i Džukić, 1997).
- Podarcis melisellensis* Werner, 1853 Kraški gušter. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Virpazar, Godinje, ostrvo Bisage, ostrvo Starčevo, Lesendro i poklapaju se sa nalazima Crnobrnja-Isailović i Džukić (1997).
- Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) Zidni gušter. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Vitoja, Plavnica, Vranjina, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Dodoši, Godinje, Krnjice, Murići, Bjaca (Mrčiluka), Grmožur ostrvo Široka Gorica, ostrvo Malo Starčevo, Lesendro.
- Dalmatolacerta oxycephala* (Duméril and Bibron, 1839) Plavi gušter, Balkanski endem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Virpazar, Seoce, Krnjice, Murići, Tophala, ostrvo Široka Gorica, ostrvo Starčevo.
- Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) Zelenbač. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Podhum, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Godinje, Seoce, Đuravci, Bjaca (Mrčiluka).
- Lacerta trilineata* Schr., 1912 Veliki zelenbač, Balkanski subendem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Podhum, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Godinje, Seoce, Murići, Đuravci, Bjaca (Mrčiluka). Preferirano stanište: nisko rastinje i kamenje.
- Pseudopus apodus* Pallas, 1775 Blavor, Balkanski subendem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Podhum, Plavnica, Vranjina, Virpazar. Preferirano stanište: travnati dio obale jezera.
- Anguis fragilis* Linnaeus, 1758 Slijepić. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Plavnica, Vranjina, Virpazar, Seoce.
- Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) Rječna bjelouška. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Plavnica, Vranjina, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Dodoši, Krnjice, Murići, Bjaca (Mrčiluka), Grmožur. Preferirano stanište: plavne livade.
- Natrix natrix* Linnaeus, 1758. Barska bjelouška. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Vitoja, Plavnica, Vranjina, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Dodoši, Krnjice, Murići, Bjaca (Mrčiluka). Stanište: cijela teritorija jezera.
- Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804). Mrki smuk. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Podhum, Plavnica, Virpazar.
- Platyceps najadum* (Eichwald, 1831). Zmija šilac, Balkanski subendem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Virpazar, Murići.
- Hierophis gemonensis* (Laurenti, 1768). Balkanski, primorski smuk, Balkanski endem. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Vitoja, Plavnica, Vranjina, Virpazar, Murići, Đuravci, Bjaca (Mrčiluka).
- Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768). Obični smuk. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Rijeka Crnojevića, Seoce. Preferirano stanište: travnate površine



*Zamenis situla* (Linnaeus, 1758). Tigrasti smuk. Registrovana je na zapadnim i jugozapadnim obalama Skadarskog jezera.

*Elaphe quatuorlineata* (Lacepede 1789). Prugasti smuk. Lokaliteti (na osnovu Polović, 2012): Vitoja, Podhum, Plavnica, Vranjina, Virpazar, Rijeka Crnojevića, Murići.

Domaćim zakonodavstvom nisu zaštićene, a nastanjuju basen Skadarskog jezera:

*Vipera ammodytes* (Linnaeus, 1758). Poskok. Preferirano stanište: kameniti djelovi obale jezera.

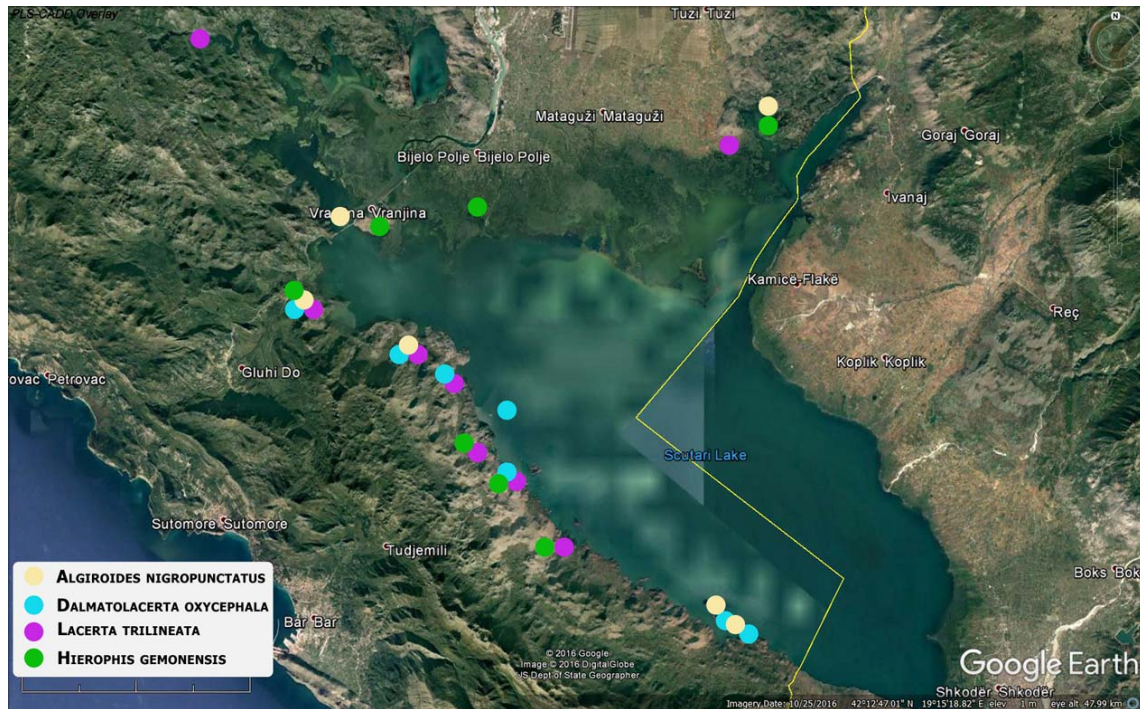
*Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758). Mediteranski Geko.

*Typhlops vermicularis* Merrem, 1820. Evropska zmija crv. Ova vrsta je jedini predstavnik slijepih zmija iz roda *Typhlops*, nastanjuje djelove Balkana, ostrva Egejskog mora i Bliski Istok. Na osnovu Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997), nalažena je na južnim i jugozapadnim obalama Skadarskog jezera.

*Telescopus fallax* (Fleischmann, 1831). Crnokrpica, Mačja zmija. Spada u zmije otrovnice, ali za čovjeka nije opasna, jer su joj otrovni zubi na zadnjem dijelu gornje vilice tako da ne može ugristi čovjeka i ispustiti otrov. Ovakvi zubi su pogodni za usmrćivanje njenog prirodnog plijena – guštera, manjih zmija, sitnih sisara i ptica. Crnobrnja-Isailović & Džukić (1997) navode lokalitete na zapadnoj i jugozapadnoj obali Skadarskog jezera.

**Vrste sa spiska Direktive o staništima (Natura 2000):** *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*, *Algiroides nigropunctatus*, *Podarcis melisellensis*, *Podarcis muralis*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta viridis*, *Pseudopus apodus*, *Natrix tessellata*, *Platyceps najadum*, *Zamenis longissimus*, *Zamenis situla*, *Elaphe quatuorlineata*, *Vipera ammodytes*, *Telescopus fallax*.

**Vrste sa spiska Bernske konvencije:** *Telescopus fallax*, *Vipera ammodytes*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla*, *Zamenis longissimus*, *Hierophis gemonensis*, *Platyceps najadum*, *Natrix tessellata*, *Pseudopus apodus*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta viridis*, *Podarcis muralis*, *Podarcis melisellensis*, *Algiroides nigropunctatus*, *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*.



Mapa rasprostranjenja nekih vrsta gmizavaca na Skadarskom jezeru.

#### FAKTORI UGROŽAVANJA I PREDLOG MJERA

I ako govorimo o nacionalnom parku, glavna pretnja za faunu vodozemaca i gmizavaca ovog regiona su: urbanizacija, razvoj saobraćajne infrastrukture, požari, divlje deponije, isušivanje i zagađivanje bara i močvara, uništavanje vegetacije ilegalnom sječom šume i drugog rastinja, košenje trave i ispaša. Za pojedine vrste velika pretnja je ilegalno sakupljanje.

#### ▫ PREGLED ZNAČAJNIH VRSTA PTICA I NJIHOVIH STANIŠTA NA SKADARSKOM JEZERU SA PREDLOGOM ZONACIJE

U ovom prilogu je opisan problem interakcije ljudskih aktivnosti i ptica na Skadarskom jezeru. Data je lista ptica sa osnovnim ekološkim podacima, kao i statusim ugroženosti i zaštite prema nekoliko međunarodnih konvencija. Uključen je i popis kriterijumskih vrsta za staništa od međunarodnog značaja. Priložen je i opis habitata, njihovog stanja i značaja za ptice, kao i predlog zonacije, tj. utvrđivanja područja na kojima je neophodna zaštita, odnosno ograničavanje pristupa u kritičnim periodima.

Veliki broj iznesenih podataka su neobjavljeni podaci i opažanja iz nedavnih i tekućih terenskih istraživanja autora u sklopu programskog rada Prirodnačkog muzeja ili zajedničkih projekata sa NP Skadarsko jezero i partnerima iz zemlje i inostranstva.

**Populacije vrsta značajnih za IBA (područja od međunarodnog značaja za ptice), BirdLife, 2015.**

| Species                                           | Season   | IBA Criteria     | IUCN Category   |
|---------------------------------------------------|----------|------------------|-----------------|
| Jarebica kamenjarka <i>Alectoris graeca</i>       | resident | A3               | Near Threatened |
| Patka krža <i>Anas crecca</i>                     | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Glavoč <i>Aythya ferina</i>                       | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Patka crnka <i>Aythya nyroca</i>                  | breeding | A1               | Near Threatened |
| Ćubasta patka <i>Aythya fuligula</i>              | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Ćubasti gnjurac <i>Podiceps cristatus</i>         | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Crnovrati gnjurac <i>Podiceps nigricollis</i>     | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Žuta čaplja <i>Ardeola ralloides</i>              | breeding | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Velika bijela čaplja <i>Ardea alba</i>            | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Kudravi pelikan <i>Pelecanus crispus</i>          | resident | A1               | Vulnerable      |
| Fendak <i>Microcarbo pygmaeus</i>                 | passage  | A1, A4i, B1i     | Least Concern   |
| Fendak <i>Microcarbo pygmaeus</i>                 | resident | A1, A4i, B1i, B2 | Least Concern   |
| Fendak <i>Microcarbo pygmaeus</i>                 | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Baljoška <i>Fulica atra</i>                       | winter   | A4i, B1i         | Least Concern   |
| Voljčić maslinar <i>Hippolais olivetorum</i>      | breeding | A3               | Least Concern   |
| Grmuša crvenovoljka <i>Sylvia cantillans</i>      | breeding | A3               | Least Concern   |
| Brgljev lončar <i>Sitta neumayer</i>              | resident | A3               | Least Concern   |
| Sredozemna bijelka <i>Oenanthe hispanica</i>      | breeding | A3               | Least Concern   |
| Crnoglava strnadica <i>Emberiza melanocephala</i> | breeding | A3               | Least Concern   |

Više informacija o IBA kriterijumima na linku: <http://www.birdlife.org/datazone/info/ibacriteuro>

**Značaj Skadarskog jezera za ornitofaunu**

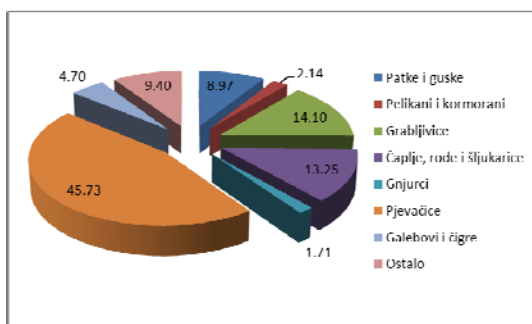
Skadarsko jezero je jedan od najočuvanijih prirodnih močvarnih habitata u ovom dijelu Evrope, koji se karakteriše prostranim periodično plavnim močvarama i relativno plitkom i toplom vodom, što je uslovalo razvoj veoma bogatog ptičjeg svijeta, ali i intenzivan ekonomski interes u oblasti ribolova, poljoprivrede i turizma. Ornitološki značaj jezera je prepoznat i od Ramsarske konvencije o močvarnim staništima, kao i organizacije Bird Life, koja ga je proglasila za IBA područje od međunarodnog značaja za ptice.

Ornitološke vrijednosti Skadarskoj jezera se mogu sažeti u sljedećih nekoliko stavki: ukupni biodiverzitet ptica na Skadarskom jezeru je vrlo visok i broji 280 vrsta ptica; Skadarsko jezero je stanište jedne od najvećih kolonija malog kormorana na svijetu; Skadarsko jezero sadrži jednu od najstarijih zabilježenih kolonija kudravog pelikana; Skadarsko jezero predstavlja značajno zimovalište za migratorne ptice u okviru Jadransko – Crnomorskog migratornog puta; jezero je gnjezdilište velikog broja vodenih ptica, čiji je opstanak globalno ugrožen uništavanjem močvarnih staništa.

### Pregled ptica Skadarskog jezera

Na Skadarskom jezeru tokom godine boravi oko 270 vrsta ptica. Ukupan broj gnjezdarica i stanarica je 140 vrsta, 46 vrste je prisutno samo na zimovanju, dok je 70 vrsta prisutno tokom godine ali ne gnijezde na Skadarskom jezeru. Od ukupnog broja ptica, 100 vrsta spadaju u vodene ptice, koje su načinom života vezane za vodena staništa. Gotovo polovina ukupnog broja otpada na ptice pjevačice (46%), dok su obligatorne vodene ptice u koje spadaju patke, guske, gnjurci, čaplje, rode, pelikani, kormorani, šljukarice, čigre i galebovi zastupljene sa 31%. Grabljivice su zastupljene sa 14%, dok na ostale grupe ptica otpada oko 10%.

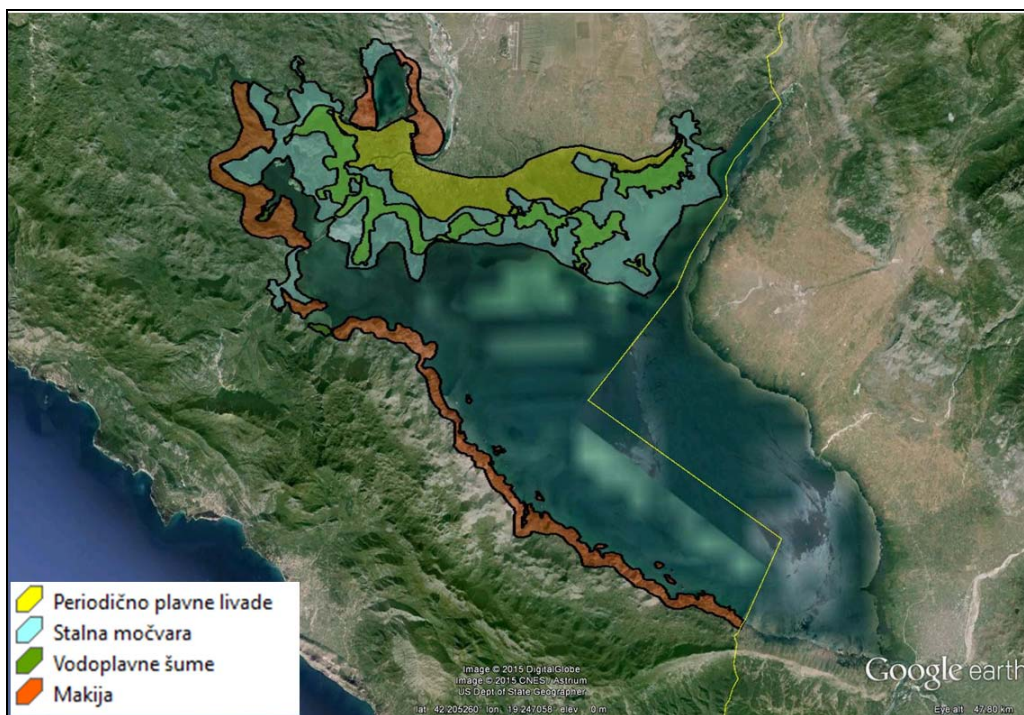
Lista ptica Skadarskog jezera sa statusima prisutnosti i ugroženosti je data u Prilogu 1.



Procentualna zastupljenost različitih grupa ptica na Skadarskom jezeru.

### Pregled staništa Skadarskog jezera

Prema klasifikaciji ptičjih staništa Evrope (Tucker & Evans 1997), sva staništa Skadarskog jezera spadaju u kategorije kopnenih močvara, mediteranskih staništa i poljoprivrednih i travnatih staništa. Prema ovoj klasifikaciji, sve vrste koje se sa više od 75% ukupne populacije pojavljuju u nekom od navedenih staništa se smatraju specijalizovanim za to stanište.



Mapa karakterističnih staništa Skadarskog jezera.

Na osnovu bližeg poznavanja karakteristične ornitofaune, staništa Skadarskog jezera su podijeljena na sljedeći način:

#### 1. Pojas periodično plavnih livada i poljoprivrednih površina

Ovaj pojas se pruža uglavnom duž sjeverne obale jezera i, u zavisnosti od vodostaja, može obuhvatiti i površinu od 40km<sup>2</sup>. Većinom se sastoji od antropogenih staništa – livada, pašnjaka, njiva i voćnjaka, sa manjim sastojinama drveća i žbunja vrbe (*Salix alba*), hrasta (*Quercus spp.*), bagrema (*Robinia pseudoacacia*), košćele (*Celtis australis*), topole (*Populus sp.*) itd. Stanište ovog tipa se uglavnom karakteriše prisustvom sinantropnih vrsta: siva vrana (*Corone cornix*), svraka (*Pica pica*), domaći vrabac (*Passer domesticus*), bijela pliska (*Motacilla alba*), seoska lasta (*Hirundo rustica*), zatim grmuša (*Sylviidae*), kao i velikim brojem ptica pjevačica koje lokalno migriraju u zimskom periodu: zeba (*Fringilla coelebs*), šumski zviždak (*Phylloscopus sibilatrix*), crvendać (*Erithacus rubecula*), kos (*Turdus merula*), popić (*Prunella modularis*), više vrsta sjenica (Paridae). Prisustvo hrane privlači i grabljivice, npr. mišara (*Buteo buteo*), vjetrušku (*Falco tinunculus*), kopca (*Accipiter nisus*), zatim sove: običnog i ušatog čuka (*Athene noctua* i *Otus scops*) i veliku ušaru (*Bubo bubo*), kao i oportunističke vrste kao što je gavran (*Corvus corax*) i galebovi (*Larus spp.*).



**Poljoprivredne i kultivisane površine u Pothumu.**

#### 2. Pojas plavnih šuma

Plavne šume, tzv. lugovi, koji se uglavnom sastoje od drveća i žbunja vrbe, johe (*Alnus glutinosa*) i močvarnog jasena (*Fraxinus oxycarpa*), prostiru se duž ivica stalne močvare na sjevernoj obali. Ove šume su neravnomjerno raspoređene u vidu raštrkanih stabala na velikim površinama ili u gusto grupisanim sastojinama drveća i žbunja. Pojas plavnih šuma je od izuzetnog značaja za kolonijalne gnjezdarike: ovdje spadaju obje vrste kormorana: vranac (*Phalacrocorax carbo*) i fendak (*Phalacrocorax pygmeus*), 5 vrsta čaplji (*Ardeidae*) i crni ibis (*Plegadis falcinellus*). Sve ove vrste gnijezde u zajedničkim mješovitim kolonijama u zoni plavnih šuma. Osim kolonijalnih ptica, ova zona je stanište pjevačica: dugorepe sjenice (*Aegialos caudatus*), bijele sjenice (*Remiz pendulinus*), zlatne vuge (*Oriolus oriolus*), kukavice (*Cuculus canorus*), seoskog djetlića (*Dendrocopos syriacus*) i grabljivica (*Buteo buteo*, *Circus aeruginosus*, *Asio flammeus*).

### 3. Pojas močvarne vegetacije

Pojas močvarne vegetacije se u velikom dijelu preklapa sa pojansom plavnih šuma i karakteriše se akvatičnom florom trske (*Phragmites sp.*), lokvanja (*N. alba*, *N. luteum*), kasaronje (*Trapa natans*), šaši (*Scirpus lacustris*) itd. Na Skadarskom jezeru se u ovoj zoni formira najviše biljne biomase, koja se taloži u vidu treseta. Na nekim mjestima duž sjeverne obale naslage treseta su debele i više od deset metara. Tresetne naslage formiraju ploveća ostrvca koja predstavljaju prirodno stanište za najvažniju pticu Skadarskog jezera – kudravog pelikana. Osim toga, prostrane površine ploveće vegetacije lokvanja i kasaronje, ispresijecane pojasevima trske i rogoza predstavljaju izuzetno bogato stanište za veliki broj vodenih ptica. Karakteristične vrste ove zone su kolonijalne gnjezdarice, u prvom redu kudravi pelikan (*Pelecanus crispus*), tri vrste čigri (*Sterna hirundo*, *C. hybridus*, *C. niger*), riječni galeb (*Larus ridibundus*), zatim crvena čaplja (*Ardea purpurea*), nebogled (*Botaurus stellaris*), čapljica (*Ixobrychus minutus*), globalno ugrožena patka crnka (*Aythya nyroca*), baljoška (*Fulica atra*), barska kokica (*Galinula chloropus*), više vrsta trstenjaka (*Acrocephalus spp.*), Cetijev cvrčić (*Cettia cetti*), itd. U ovom pojasu se zimi redovno javlja rijetki crni orao (*Aquila clanga*).



**Vodoplavna vrbova šuma na ušću Morače.**



**Neprohodna vegetacija kasonje u zalivu Kornjača.**



**Drozd kamenjar (*Monticola saxatilis*), naselje Seoce.**

#### 4. Makija i karst

Izvan plavne zone duž južne obale Skadarskog jezera, uključujući kanjon Rijeke Crnojevića na zapadu i obale Gornjeg blata pruža se pojas mediteranske tvrdolisne šume i karsta. Ovdje dominiraju uglavnom žbunaste forme divljeg nara (*Punica granatum*), drače (*Paliurus spina christi*), zelenike (*Phyllirea media*), kupine (*Rubus sp.*), a u blizini vode vrbe i rakite (*Vitex agnus castus*). U vrtućama i poljima se nalaze kultivisani voćnjaci i vinogradi. U pojas makije i karsta ubrajamo i mnogobrojna ostrva i hridi na kojima gnijezde ili se odmaraju ptice. Karakteristične vrste ovog područja su modrokos (*Monticola solitarius*), brgljez lončar (*Sitta neumayer*), crnoglava strnadica (*Emberiza melanocephala*), daurska lasta (*Hirundo daurica*), zatim grabljivice: velika ušara i orao zmijar (*Circaetus gallicus*), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), itd. Na ostrvu Omerova Gorica nalazi se kolonija sive čaplje, a na Golubovom ostrvu gnijezdi mediteranski žutonogi galeb (*Larus michahellis*). Na kamenitim obalama, hridima i ostvcima (Raduš, Krnjice, Petrova punta, hrid kod ostrva Ckla i Grmožur) nalaze se odmarališta (eng. roost) sive čaplje, vranca i galebova.

#### 5. Pelagijal

U pelagijal ubrajamo otvorenu vodu bez vegetacije. Ovo je najveće stanište, s obzirom da se pruža na površini od preko 210 km<sup>2</sup>. Na Skadarskom jezeru postoji ograničen broj piscivornih (ribojednih) vrsta koje su pelagijalni lovci npr. ušati gnjurac (*Podiceps cristatus*), veliki kormoran i kudravi pelikan. Većina ptica hranu nalazi u priobalnom dijelu. Kudravi pelikan, koji se hrani površinski, na pelagijalu lovi uz pomoć kormorana. Međutim, pošto Skadarsko jezero gotovo nikad ne zamrzava, pelagijal predstavlja zimovališta od međunarodnog značaja za migratorne vodene ptice, koje na njemu nalaze hranu i mjesto za odmor.



**Jato baljoški na pučini**



### **Pregled faktora rizika i ugroženosti ptičjih populacija**

Prema Grimmet & Jones (1989), zaštita bilo koje grupe divljih životinja se može sprovoditi na tri nivoa:

1. Zaštitom vrste od direktnog proganjanja,
2. Zaštitom staništa putem uspostavljanja zaštićenih područja i njihovim upravljanjem u skladu sa potrebama konkretnih vrsta,
3. Zaštitom prirodne sredine na legalnom nivou putem regulacije ekonomskih aktivnosti koje dovode do izmjena na staništima, kao i kontrolom zagađenja.

Skadarsko jezero predstavlja značajan privredni objekat Crne Gore u pogledu ribarstva, saobraćaja, poljoprivrede i turizma. Pritisak ljudskih aktivnosti na faunu ptica se može podijeliti na sljedeće kategorije:

#### **1. DIREKTNO PROGANJANJE PTICA**

Na Skadarskom jezeru, lov je u potpunosti zabranjen u skladu sa statusom zaštite Nacionalnog parka. Međutim, krivolov je i dalje sporadično prisutan, naročito u graničnim djelovima parka, koje je uprkos naporima čuvarske službe teško kontrolisati. Krivolov više nema elemente organizovanog izlova, ali predstavlja realnu opasnost za populaciju rijetkih i ugroženih vrsta, kao što je npr. patka crnka (*Aythya nyroca*) i crni orao (*Aquila clanga*). Osim toga, evidentiran je konflikt između piscivornih ptica, u prvom redu kormorana, i profesionalnih ribara. S obzirom da je ribolov od velikog ekonomskog značaja, ovom problemu ne treba prilaziti jednostrano, već se mora precizno utvrditi vremenska i prostorna dinamika ribolova u najboljem skladu sa potrebama ptica. Na jezeru opstaje veliki broj ptica koje se hrane ribom, ali u najveće potrošače komercijalne ribe spadaju pelikani i kormorani. S obzirom na veličinu populacije, kudravi pelikan ne predstavlja veliku konkurenciju ribarima, koji osim toga prepoznaju i značaj ove vrste. Populacija malog kormorana, druga po veličini u svijetu, se uglavnom hrani sitnom, tzv. „škart“ ribom, dok veliki kormoran predstavlja najveću konkurenciju ribarima. Međutim, ova vrsta je potrebna ekosistemu Skadarskog jezera i ni u kom slučaju je ne treba istrebljivati. Podsjećamo na katastrofalnu intervenciju koju je 1970. preduzela fabrika ribe na rezervatu Manastirska tapija, kada je pod izgovorom smanjenja populacije kormorana uništena najraznovrsnija mješovita kolonija na Skadarskom jezeru koja se nikad nije oporavila. Eventualne mjere kontrole populacije se mogu preduzeti tek nakon rezultata uporedne analize potrošnje odnosu na prinos ribe.

#### **2. UZNEMIRAVANJE PTICA NA GNJEZDILIŠTIMA**

Ovaj pritisak pogađa sve vrste ptica koje gnijezde u područjima intenzivnog ribolova i eksploatacije drugih resursa (treset, drvo za ogrijev), naročito u rano proljeće, u periodu februar - april. Na otvorenoj vodi ptice nijesu toliko osjetljive na ljudsko prisustvo u vidu vodenog saobraćaja i ribolova. Međutim, vrste koje naseljavaju močvarni sjeverni litoral su osjetljive na prisustvo čovjeka. Uznemiravanju ptica najviše doprinosi veliki broj plovni putanja koji koristi lokalno stanovništvo, naročito vrijeme visokog vodostaja. U tom periodu, najosjetljivija područja kolonijalnih ptica su lako dostupna čamcem. Iako ne postoji namjera da se naudi pticama, prisustvo ljudi u neposrednoj blizini kolonije, naročito u vrijeme polaganja jaja i inkubacije, može dovesti do smanjenja reproduktivnog uspjeha populacije.

### 3. UNIŠTAVANJE STANIŠTA

Na Skadarskom jezeru postoji direktan gubitak prostora za gniježđenje usljed sječe vodoplavnih šuma, naročito gustih sastojina u kojim dominira visoko drveće vrbe i jasena. Upravo je ovaj tip staništa neophodan za preživljavanje mješovitih kolonija čaplji i kormorana, koje su po svojoj veličini od međunarodnog značaja. Činjenica da na Skadarskom jezeru ne postoji organizovana privredna eksploatacija trske i treseta pogoduje vrstama koje gnijezde na tim staništima, prvenstveno kudravom pelikanu, koji gnijezdi na tresetnim ostrvcima, kao i patki crnki, crvenoj čaplji i većem broju vrsta močvarnih pjevačica. Uništavanjem i smanjivanjem površine autentičnih prirodnih staništa na Skadarskom jezeru usljed poljoprivrede, izgradnje infrastrukture, eksploatacije šuma itd. stvaraju se uslovi koji pogoduju razvoju i abundantnosti polivalentnih (prilagodljivih) vrsta ptica, koje postaju konkurentne i istiskuju specijalizovane autohtone populacije. U „izgradnju infrastrukture“ na Skadarskom jezeru se takođe ubraja i krčenje ploveće vegetacije u cilju otvaranja prolaza za čamce u ljetnjem periodu. Ovaj tip staništa je značajno hranilište, gnjezdilište i mrijestilište. Postoji veliki broj ovakvih prolaza kroz ploveću vegetaciju koji se redovno koriste dugi niz godina. U ovakvim uslovima dolazi do habituacije ptica koje tu gnijezde (npr. čigre, baljoške, gnjurci) tj. stvaranja tolerancije na prisustvo ljudi na određenoj distanci. Međutim, neplansko i ad-hoc krčenje ploveće vegetacije, naročito u reproduktivnom periodu, dovodi do dalje fragmentacije staništa i smanjenja ili nestanka populacije.

### 4. ZAGAĐENJE

Urbano, poljoprivredno i saobraćajno zagađenje je takođe rastući pritisak na Skadarskom jezeru, koje se ogleda u mnoštvu divljih deponija, ispuštanju otpadnih voda u jezero i njegove pritoke, kao i spiranju hemikalija sa saobraćajnica i poljoprivrednog zemljišta. Direktna posljedica ovog problema jeste eutrofikacija jezera, odnosno zarastanje kojim ekosistem odgovara na povećanje nutrijenata u vodi. Bujanje vegetacije je način na koji se jedan dio zagađenja „ugrađuje“ u ekosistem, što ne predstavlja direktan negativni efekat na populaciju ptica. Međutim, drugi dio zagađenja se taloži u sedimente koji vremenom postaju sve više obogaćeni teškim metalima i toksičnim jedinjenjima. Ovaj problem kroz lance ishrane pogađa najviše ihtiofaunu, a zatim i ostale konzumente, uključujući i ptice i čovjeka. Još jedan vid pritiska na ekosistem jeste i eksploatacija građevinskog šljunka i pijeska. Treba imati u vidu da naslage šljunka koje formiraju bifurkacije u donjem toku Morače predstavljaju prirodni filter otpadnih voda. Iskopavanjem šljunka i formiranjem nasipa korito rijeke se sužava i ispravlja, čime se višestruko ubrzava protok vode i smanjuje njeno prečišćavanje, tako da se veći dio zagađujućih materija prenosi direktno u Skadarsko jezero, što dodatno uvećava pomenuti proces zarastanja i sedimentacije. U pogledu ornitofaune, devastacija riječnih obala i sprudova znači gubitak staništa a time i potencijala za preživljavanje.

Lista ptica Skadarskog jezera s karakterističnim habitatima i faktorima rizika je data u Prilogu II.

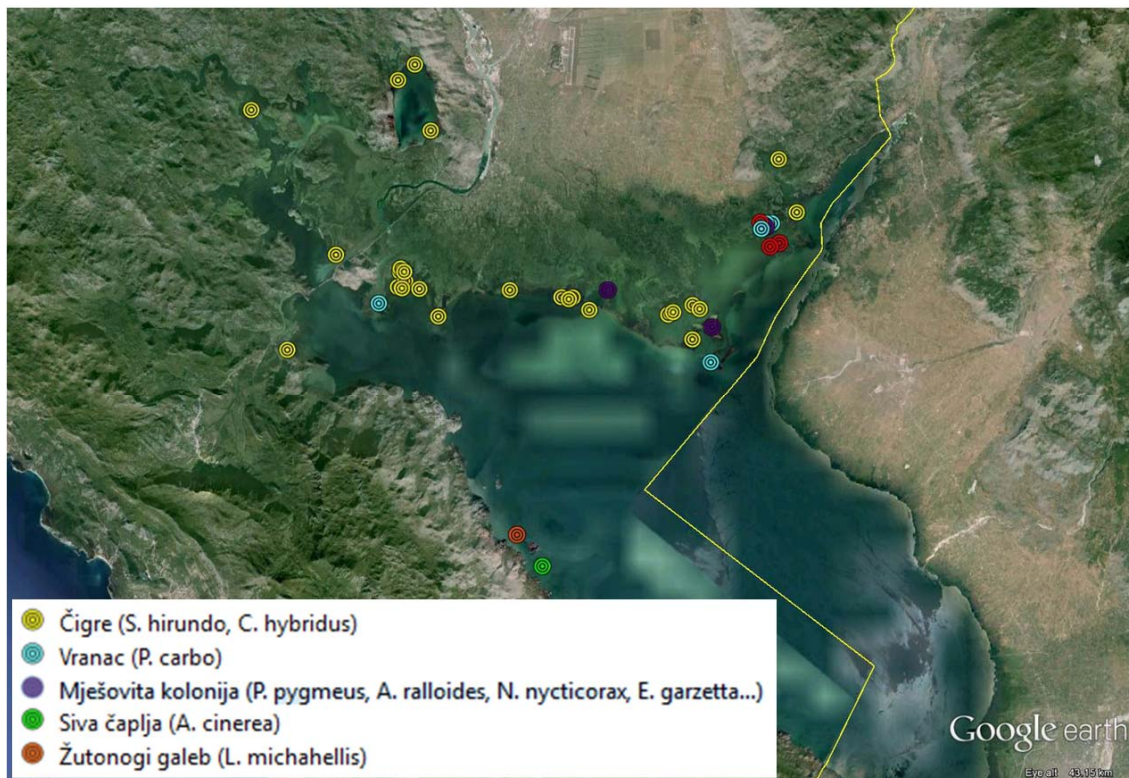
#### **Prostorna distribucija kolonijalnih ptica na Skadarskom jezeru**

Ptice koje gnijezde zajedno u manjim ili većim grupama na karakterističnom prostoru čine tzv. ptičje kolonije. Postoji veliki broj ptica koje gnijezde u kolonijama, jer na taj način povećavaju svoje šanse za preživljavanje mladunaca i opstanak populacije. Neke vrste ptica su oportunističke, tj. mogu da izgrade gnijezda na različitim vrstama podloga, dok su druge zavisne od postojanja specifičnih staništa i ne mogu se prilagoditi naglim i drastičnim promjenama prirodnog staništa. Osim samog prostora za gniježđenje, u formiranju i opstanku kolonije značajnu ulogu imaju i klimatski faktori (vjetar,

padavine, vodostaj, temperatura), ekološki faktori (intra- i inter-specifična kompeticija, predatori, eutrofizacija), kao i antropogeni faktori (uništavanje staništa, krivolov, uznemiravanje).

Na Skadarskom jezeru je u skorije vrijeme utvrđeno ukupno 14 vrsta ptica koje gnijezde u kolonijama. Tu spadaju kudravi pelikan, kormorani - vranac i fendak, zatim čaplje: siva, mala bijela, noćna, žuta i čaplja govedarka, crni ibis, čigre: obična, bjelobrada i crna i galebovi: riječni i žutonogi galeb. Kormorani, čaplje i ibisi obično formiraju mješovite kolonije, riječni galebovi i čigre su simpatrične vrste, dok pelikani gnijezde na specifičnim kolonijama.

Pored kolonijalnih ptica, postoji veliki broj gnjezdaraica koje prave raštrkana gnijezda skrivena u vegetaciji, npr. crvena čaplja, nebogled, baljoška, gluvara i patka crnka. Brojnost i distribuciju ovih gnijezda je vrlo teško tačno utvrditi, ali je praktično cijela sjeverna obala i djelovi obrasli močvarnom vegetacijom pogodno stanište ovih vrsta.



### Distribucija zimujućih populacija

Zimujuće migratorne ptice na Skadarskom jezeru obrazuju manje ili više koncentrisana jata na pučini ili u priobalnoj vegetaciji. Distribucija zimskih ptica je opisana u publikaciji Vizi & Šoti (1978), gdje se navodi da zimska distribucija nije uslovljena gradacijom biotopa, jer su u vrijeme visokog vodostaja staništa jednolična. Raspored ptičjih jata je stoga uslovljen prvenstveno intenzitetom i pravcem vjetrova. Efekat ljudskog prisustva se ogleda u pomjeranju jata usljed prolaska čamaca, što ne daje solidan osnov za primjenu bilo kakve zonacije u ovom periodu.

**Prilog 1: Lista ptica Skadarskog jezera sa statusom ugroženosti i zaštite prema međunarodnim konvencijama.**

| Vrste ptica Skadarskog jezera    |                      | Bonska konv. | EU Direkt. (79/409/EEC) | Bernska konv. | CITES App. I, II, III | AEWA Annex 2, 2008 | IUCN | SPEC         |
|----------------------------------|----------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|------|--------------|
| <i>Accipiter brevipes</i>        | Kratkonrsti kobac    | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 2       |
| <i>Accipiter nentilis</i>        | .Iastreh kokošar     | II           | I*                      | III           | II                    |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Accipiter nisus</i>           | Kobac                | II           | I*                      | III           | II                    |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Veliki trsteniak     | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Acrocephalus melananothos</i> | Ševarski trsteniak   | II           | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Acrocephalus palustris</i>    | Trsteniak mlakar     | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Acrocephalus</i>              | Trsteniak rogožar    | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i>   | Trsteniak cvrkutić   | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Actitis hypoleucos</i>        | Poloika              | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Aegithalos caudatus</i>       | Dugorena sienica     |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Alauda arvensis</i>           | Poliska ševa         |              | II/2                    | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Alcedo atthis</i>             | Vrdomar              |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Alectris traillii</i>         | .Iarehica kameniarka |              | I* II/1**               | III           |                       |                    |      | SPFC 2       |
| <i>Anas acuta</i>                | Patka šilikan        | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Anas clypeata</i>             | Patka kašikara       | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Anas crecca</i>               | Patka krža           | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Anas penelope</i>             | Patka zviždara       | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC(e)W |
| <i>Anas platyrhynchos</i>        | Patka olivara        | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Anas querquedula</i>          | Patka nunčanica      | II           | II/1                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Anas strepera</i>             | Patka četrtušica     | II           | II/1                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Anser albifrons</i>           | I isasta guska       | II           | I* II/2                 | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Anser anser</i>               | Siva guska           | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Anser erythropus</i>          | Mala guska           | I II         | I                       | III           |                       | AFWA               | VI   | SPFC 1       |
| <i>Anser fabalis</i>             | Guska plonovnica     | II           | II/1                    | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC(e)W |
| <i>Anthus campestris</i>         | Stenska trentelika   |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Anthus cervinus</i>           | Ridoorla trentelika  |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Anthus pratensis</i>          | I ivadska trentelika |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Anthus spinoletta</i>         | Planinska trentelika |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Anthus trivialis</i>          | Šumska trentelika    |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Anus anus</i>                 | Crna čanla           |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Aquila chrysaetos</i>         | Suri orao            | I II         | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Aquila clanga</i>             | Orao klokočaš        | I II         | I                       | III           | II                    |                    | VI   | SPFC 1       |
| <i>Aquila heliaca</i>            | Orao krstaš          | I II         | I                       | III           | I                     |                    | VI   | SPFC 1       |
| <i>Aquila pomarina</i>           | Orao kliktaš         | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 2       |
| <i>Ardea cinerea</i>             | Siva čanla           |              |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Ardea herodias</i>            | Crvena čanla         | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Ardea alba</i>                | Žuta čanla           |              | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Asio flammeus</i>             | Ritska sova          |              | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Asio otus</i>                 | Mala ušara           |              |                         | III           | II                    |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Athene noctua</i>             | Obični ćuk           |              |                         | III           | II                    |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Avthya ferina</i>             | Ridoorlava plovka    | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 2       |
| <i>Avthya fuligula</i>           | Čuhasta plovka       | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Avthya marila</i>             | Morska crnka         | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3W      |
| <i>Avthya nyroca</i>             | Plovka crnka         | I II         | I                       | III           |                       | AFWA               | NT   | SPFC 1       |
| <i>Rotaurus stellaris</i>        | Vodeni hik           | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Bubo bubo</i>                 | Velika ušara         |              | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 2       |
| <i>Bubulcus ibis</i>             | Čanla novedarka      |              |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Bucephala clangula</i>        | Plovka dunjašica     | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Burhinus oedipnemus</i>       | Noćni potrk          | II           | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Buteo buteo</i>               | Mišar                | II           |                         | III           | II                    |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Kratkonrstica ševa   |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Calidris alba</i>             | Rijeka prutka        | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Calidris alpina</i>           | Crnotrba prutka      | II           | I*                      | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Calidris canutus</i>          | Velika prutka        | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3W      |

| Vrste ptica Skadarskog jezera   |                          | Bonska konv. | EU Direkt. (79/409/EEC) | Bernska konv. | CITES App. I, II, III | AEWA Annex 2, 2008 | IUCN | SPEC         |
|---------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|------|--------------|
| <i>Calidris ferruginea</i>      | Riđa nrutka              | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-evaluat  |
| <i>Calidris minuta</i>          | Mala nrutka              | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC     |
| <i>Caprimulgus europaeus</i>    | I egani                  |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPEC 2       |
| <i>Carduelis cannabina</i>      | Kononliarka              |              |                         | III           |                       |                    |      | SPEC 2       |
| <i>Carduelis carduelis</i>      | Češljugar Štolić         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Carduelis chloris</i>        | Zelentarka               |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Carduelis sinus</i>          | Čižak                    |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Casmerodius albus</i>        | Velika hieła čanlia      | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC     |
| <i>Cettia cetti</i>             | Sviloreni cvrčić         | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Charadrius alexandrinus</i>  | Morski žalar             | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPEC 3       |
| <i>Charadrius dubius</i>        | Žalar slienić            | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC     |
| <i>Charadrius hiaticula</i>     | Žalar blatarić           | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Chlidonias hybrida</i>       | Rielohrka činra          |              | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPEC 3       |
| <i>Chlidonias leucorhynchus</i> | Rielokrila činra         | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC     |
| <i>Chlidonias niger</i>         | Crna činra               | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPEC 3       |
| <i>Ciconia ciconia</i>          | Riela roda               | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPEC 2       |
| <i>Ciconia nigra</i>            | Crna roda                | II           | I                       | III           | II                    | AFWA               |      | SPEC 2       |
| <i>Cinclus cinclus</i>          | Vodeni kos               |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Circus haliastur</i>         | Orao zmiar               | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPEC 3       |
| <i>Circus aeruginosus</i>       | Fia močvarica            | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Circus cyaneus</i>           | Poliska eia              | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPEC 3       |
| <i>Circus macrourus</i>         | Stenska eia              | II           | I                       | III           | II                    |                    | NT   | SPEC 1       |
| <i>Circus pectoratorius</i>     | Fia livadarka            | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Cisticola juncidis</i>       | Šivačica                 | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Clamator glandarius</i>      | Afrička kukavica         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Coccythya leucoptera</i>     | Batokliun                |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Columba livia</i>            | Golub pećinar            |              | III/1                   | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Columba oenas</i>            | Golub duniaš             |              | I/2                     | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Columba palumbus</i>         | Golub orivniaš           |              | I* II/1**               | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Coracias garrulus</i>        | Modrovrana               | II           | I                       | III           |                       |                    |      | SPEC 2       |
| <i>Corvus corax</i>             | Gavran                   |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Corvus corone cornix</i>     | Siva vrana               |              | III/2                   | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Corvus fraxineus</i>         | Gačac                    |              | III/2                   | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Corvus monedula</i>          | Čavka                    |              | III/2                   | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Coturnix coturnix</i>        | Prenelica                | II*          | III/2                   | III           |                       |                    |      | SPEC 3       |
| <i>Crex crex</i>                | Kosac nrdavac            | II           | I                       | III           |                       |                    |      | SPEC 1       |
| <i>Cuculus canorus</i>          | Obična kukavica          |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Cyanus cyaneus</i>           | Žutokliuni labud         | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC(e)W |
| <i>Cyanus olor</i>              | Crvenokliuni labud       | II           | III/2                   | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Delichon urbica</i>          | Gradska lasta            |              |                         | III           |                       |                    |      | SPEC 3       |
| <i>Dendrocygna leucotos</i>     | Planinski šareni dietlić |              | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Dendrocygna major</i>        | Veliki šareni dietlić    |              | I*                      | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Dendrocygna media</i>        | Srednji šareni dietlić   |              | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Dendrocygna minor</i>        | Mali šareni dietlić      |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Dendrocygna striata</i>      | Seoski dietlić           |              | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Dracoconus maritimus</i>     | Crna žuna                |              | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Faretra narzetta</i>         | Mala hieła čanlia        |              | I                       | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPEC     |
| <i>Faretra aularis</i>          | Crna čanlia              |              |                         | III           |                       | AFWA               |      |              |
| <i>Emberiza cia</i>             | Strnadica kameniarka     |              |                         | III           |                       |                    |      | SPEC 3       |
| <i>Emberiza citrillus</i>       | Crnomrla strnadica       |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Emberiza citrinella</i>      | Strnadica žutovolika     |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Emberiza hortulana</i>       | Vinogradska strnadica    |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPEC 2       |
| <i>Emberiza melanocephala</i>   | Crnomrlava strnadica     |              |                         | III           |                       |                    |      | SPEC 2       |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>     | Močvarna strnadica       |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Emmonhila alpestris</i>      | Planinska ševa           |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC     |
| <i>Erithacus rubecula</i>       | Crvenač                  | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPEC(e)  |
| <i>Falco biarmicus</i>          | Kraški soko              | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPEC 3       |

| Vrste ptica Skadarskog jezera   |                         | Bonska konv. | EU Direkt. (79/409/EEC) | Bernska konv. | CITES App. I, II, III | AEWA Annex 2, 2008 | IUCN  | SPEC        |
|---------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|-------|-------------|
| <i>Falco cherrin</i>            | Stenski sokol           | II           | I                       | III           | II                    |                    | Ugroz | SPFC 1      |
| <i>Falco columbarius</i>        | Mali sokol              | II           |                         | III           | II                    |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Falco naumanni</i>           | Rižolovka vietruška     | I II         | I                       | III           | II                    |                    | VII   | SPFC 1      |
| <i>Falco nerearinus</i>         | Sivi sokol              | II           | I                       | III           | I                     |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Falco subbuteo</i>           | Sokol lastavičar        | II           |                         | III           | II                    |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Falco tinnunculus</i>        | Vietruška               | II           |                         | III           | II                    |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Falco vesperinus</i>         | Siva vietruška          | II           | I                       | III           | II                    |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Ficedula albicollis</i>      | Bjelovrata muharica     | II           | I                       | III           |                       |                    |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Ficedula hypoleuca</i>       | Crnovrata muharica      | II           |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Fringilla coelebs</i>        | Zeba                    |              | I*                      | III           |                       |                    |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Fringilla montifringilla</i> | Sjeverna zeba           |              |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Fulica atra</i>              | Bališka liska           | II*          | II/1 III/2              | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Galerida cristata</i>        | Čubasta ševa            |              |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Gallinago gallinago</i>      | Barska šliunka hekasina | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Gallinago media</i>          | Velika hekasina         | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 1      |
| <i>Gallinula chloropus</i>      | Barska kokica           |              | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Garrulus glandarius</i>      | Sojka Kreja             |              | II/2                    | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Gavia arctica</i>            | Crnogri morski anijurac | II*          |                         | II            |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Gavia immer</i>              | Veliki morski anijurac  | II*          | I                       | II            |                       | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Gavia stellata</i>           | Rižogri morski anijurac | II           | I                       |               |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Gareola cristata</i>         | Žižavac orličar         | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Grus grus</i>                | Ždral                   | II           | I                       | III           | II                    |                    |       | SPFC 2      |
| <i>Grus fulvus</i>              | Bjelolavi sun           | II           | I                       | III           | II                    |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Haematopus ostralegus</i>    | Šareni ostrinar         | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Haliaeetus albicilla</i>     | Bjelorenan              | I II         | I                       | III           | I                     |                    |       | SPFC 1      |
| <i>Hieraaetus fasciatus</i>     | Prugnasti oron          | II           | I                       | III           | II                    |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Himantopus himantopus</i>    | Vlastelica              | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Himantopus nigricollis</i>   | Voljić maslinar         | II           | I                       | III           |                       |                    |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Himantopus nigricollis</i>   | Sivi voljić             | II           |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Hirundo daurica</i>          | Dunorena lasta          |              |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Hirundo lunifrons</i>        | Gorska lasta            |              |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Hirundo rustica</i>          | Senska lasta            |              |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Čanlića                 | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Vijolava                |              |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Rusi svračak            |              | I                       | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Veliki svračak          |              |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Sivi svračak            |              | I                       | III           |                       |                    |       | SPFC 2      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Sivi galeb              |              | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 2      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Žutonogi galeb          |              | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Mali galeb              |              | I                       | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Obični galeb            |              | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Obična muljača          | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 2      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Prugnasti cvrčič        | II           |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC    |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Šumska ševa             |              | I                       | III           |                       |                    |       | SPFC 2      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Mali slavui             | II           |                         | III           |                       |                    |       | Non-SPFC(e) |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Mala hekasina           | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Icthyophaga junco</i>        | Crni turan              | II           | II/2 III/2              | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Velika ševa             |              | I                       | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Mali ronac              | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |       | SPFC 3      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Veliki ronac            | II           | II/2                    | III           | II                    | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Srednji ronac           | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |       | Non-SPFC    |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Pčelarica               | II           |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Velika strnadica        |              |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 2      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | Milvus milvus           | II           | I                       | III           | II                    |                    |       | SPFC 2      |
| <i>Monticola saxatilis</i>      | Drozd kamenjar          | II           |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |
| <i>Monticola saxatilis</i>      | Drozd modrući           | II           |                         | III           |                       |                    |       | SPFC 3      |

| Vrste ptica Skadarskog jezera    |                        | Bonska konv. | EU Direkt. (79/409/EEC) | Bernska konv. | CITES App. I, II, III | AEWA Annex 2, 2008 | IUCN | SPEC        |
|----------------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|------|-------------|
| <i>Montifringilla nivalis</i>    | Planinski vrahac       |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Motacilla alba</i>            | Bijela mliska          |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Motacilla cinerea</i>         | Gorska mliska          |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Motacilla flava</i>           | Žuta mliska            |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Muscicapa striata</i>         | Siva muharica          | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Neohyrn nerononterus</i>      | Bijela kania           | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Netta rufina</i>              | Plovka nrevéz          | I            | III/1                   | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC    |
| <i>Numenius arquata</i>          | Velika carska šliuka   | II           | III/2                   | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 2      |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>     | Gak                    |              | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3      |
| <i>Oenanthe hispanica</i>        | Sredozemna bielka      | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>         | Obična bielka          | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Oriolus oriolus</i>           | Vuga                   |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Otis tarda</i>                | Velika dronja          | I* II        | I                       | III           | II                    |                    | VII  | SPFC 1      |
| <i>Otus scops</i>                | Iščati čuk             |              |                         | III           | II                    |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Oxyura leucorhynchos</i>      | Bjelonlava plovka      | I II         | I                       | III           | II                    | AFWA               | FN   | SPFC 1      |
| <i>Pandion haliaetus</i>         | Oran ribar             | II           |                         | III           | II                    |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Panurus biarmicus</i>         | Brkata sienica         | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Parus ater</i>                | Jelova sienica         |              | I*                      | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Parus caeruleus</i>           | Plavetna sienica       |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Parus cristatus</i>           | Čuhasta sienica        |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Parus luuuhris</i>            | Mrka sienica           |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Parus major</i>               | Velika sienica         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Parus montanus</i>            | Planinska siva sienica |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Parus palustris</i>           | Siva sienica           |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Passer domesticus</i>         | Vrahac nokučar         |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Passer hispaniolensis</i>     | Šnanski vrahac         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Passer montanus</i>           | Poliski vrahac         |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Pelecanus crispus</i>         | Kudravi nelikan nanac  | I II         | I                       | III           | I                     | AFWA               | VII  | SPFC 1      |
| <i>Pelecanus onocrotalus</i>     | Ružičasti nelikan      | I II*        | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3      |
| <i>Perdix perdix</i>             | Jarehica nolika        |              | I* II/1**               | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Pernis ptilorhynchus</i>      | Osičar                 | II           | I                       | III           | II                    |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Petronia petronia</i>         | Vrahac kamenjar        |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Phalacrocorax aristotelis</i> | Morski vranac          |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>       | Veliki kormoran        |              |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC    |
| <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>    | Mali kormoran fendak   | II           | I                       | III           |                       | AFWA               | IC   | SPFC 1      |
| <i>Phasianus colchicus</i>       | Fazan                  |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Philomachus pugnax</i>        | Pruđnik ubođica        | II           | I II/2                  | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 2      |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>   | Planinska crvenrenka   | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>   | Obična crvenrenka      | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Phylloscopus bonelli</i>      | Gorski zviždak         | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Phylloscopus collybita</i>    | Obični zviždak         | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i>   | Šumski zviždak         | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>    | Brezov zviždak         | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Pica pica</i>                 | Svraka                 |              | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |
| <i>Picoides tridactylus</i>      | Tronrsti dietlić       |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Picus canus</i>               | Siva žuna              |              | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Picus viridis</i>             | Zelena žuna            |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 2      |
| <i>Platalea leucorodia</i>       | Bijeli kašikar         | II           | I                       | III           | II                    | AFWA               |      | SPFC 2      |
| <i>Plegadis falcinellus</i>      | Ražani Crni ibis       | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3      |
| <i>Podiceps cristatus</i>        | Čuhasti anjurac        |              |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC    |
| <i>Podiceps arcticus</i>         | Red-necked Grebe       | II*          |                         | II            |                       | AFWA               |      | Non-SPFC    |
| <i>Podiceps nigricollis</i>      | Crnovrati anjurac      |              |                         | II*           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC    |
| <i>Porzana narva</i>             | Sivi barski nietlić    | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Porzana porzana</i>           | Barski nietlić         | II*          | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Porzana pusilla</i>           | Mali barski nietlić    | II*          | I                       | III           |                       |                    |      | SPFC 3      |
| <i>Prunella modularis</i>        | Obični nonić           |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e) |
| <i>Pyrhocorax araucanus</i>      | Žutoključna galica     |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC    |

| Vrste ptica Skadarskog jezera  |                        | Bonska konv. | EU Direkt. (79/409/EEC) | Bernska konv. | CITES App. I, II, III | AEWA Annex 2, 2008 | IUCN | SPEC         |
|--------------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|------|--------------|
| <i>Pyrhula pyrrhula</i>        | Zimovka                |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Rallus aquaticus</i>        | Barski nietlovan       |              | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Recurtus ianicus</i>        | Vatroclavi kraljić     | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Recurtus recurvus</i>       | Kraljić                | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Remiz nendulinus</i>        | Bijela sienica         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Rinaria rinaria</i>         | Brenunica              |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Saxicola rubetra</i>        | Obična travarka        | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Saxicola torquata</i>       | Crnoglava travarka     | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Scolopax rusticola</i>      | Šumska šliuka          | II           | II/1 III/2              | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Serinus serinus</i>         | Žutarica               |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sitta neumayer</i>          | Broliez lončar         |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sterna albifrons</i>        | Mala čiora             | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Sterna caspia</i>           | Velika čiora           | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Sterna hirundo</i>          | Obična čiora           | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Sterna nilotica</i>         | Debelokliuna čiora     | II*          | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Streptopelia decancto</i>   | Gruutka                |              | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Streptopelia turtur</i>     | Grlica                 | II*          | II/2                    | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Sturnus roseus</i>          | Ružičasti čvorak       |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Sturnus vulgaris</i>        | Čvorak                 |              | II/2                    | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Sylvia atricapilla</i>      | Crnoglava armuša       | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sylvia borin</i>            | Siva armuša            | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sylvia cantillans</i>       | Ridogrla armuša        | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sylvia communis</i>         | Obična armuša          | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Sylvia curruca</i>          | Grmuša čevrljinka      | II           |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Sylvia hortensis</i>        | Velika armuša          | II           |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Sylvia nisoria</i>          | Pirgasta armuša        | II           | I                       | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Tachybantus ruficollis</i>  | Mali onjurac           |              |                         | II            |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Tachymarctis melba</i>      | Velika čiona           |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Tadorna tadorna</i>         | Šarena utva            | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Tetrax tetrax</i>           | Ruševac                |              | I* II/2                 | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Tetrao urogallus</i>        | Tetrijeb               |              | I II/2                  | II* III**     |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Tetrax tetrax</i>           | Mala dronja            |              | I                       | III           | II                    |                    | NT   | SPFC 1       |
| <i>Tichodroma muraria</i>      | Puznavač               |              |                         | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Tringa erythronus</i>       | Crni prudnik           | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Tringa glareola</i>         | Prudnik minavac        | II           | I                       | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 3       |
| <i>Tringa nebularia</i>        | Krivokliuni prudnik    | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Tringa ochropus</i>         | Prudnik niukavac       | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Tringa stagnatilis</i>      | Tankokliuni prudnik    | II           |                         | III           |                       | AFWA               |      | Non-SPFC     |
| <i>Tringa totanus</i>          | Crvenonozi prudnik     | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 2       |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Čarić                  |              | I*                      | III           |                       |                    |      | Non-SPFC     |
| <i>Turdus iliacus</i>          | Crvenokrili drozd      | II           | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)W |
| <i>Turdus merula</i>           | Obični kos             | II           | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Turdus philomelos</i>       | Drozd nievač           | II           | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Turdus pilaris</i>          | Drozd braveniak        | II           | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)W |
| <i>Turdus viscivorus</i>       | Drozd imelaš           | II           | II/2                    | III           |                       |                    |      | Non-SPFC(e)  |
| <i>Tvin alba</i>               | Kukivija               |              |                         | III           | I                     |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Upupa epops</i>             | Punavač - haliin kokot |              |                         | III           |                       |                    |      | SPFC 3       |
| <i>Vanellus vanellus</i>       | Obični vivak           | II           | II/2                    | III           |                       | AFWA               |      | SPFC 2       |



**Prilog II: Lista ptica Skadarskog jezera sa karakterističnim habitatima i faktorima rizika.**

| Vrste ptica Skadarskog jezera    | Procjena brojnosti | Karakter prisustva vrste | Značajni habitati             | Faktori ugrožavanja populacije |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Accipiter brevipes</i>        | 2-5n               | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Accipiter nentilis</i>        | 10-15n             | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Accipiter nisus</i>           | 10-20n             | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | 700-1200n          | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Acrocephalus palustris</i>    | 20-30n             | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Acrocephalus</i>              | 300-500n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i>   | 250-450n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Actitis hypoleucos</i>        | 120-150            | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Aenithalus caudatus</i>       | 2500-              | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Alauda arvensis</i>           | 150-250n           | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Alcedo atthis</i>             | 400-500n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Alectoris graeca</i>          | 5-10n              | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas acuta</i>                | 50-80              | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas clypeata</i>             | 150-300            | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas crecca</i>               | 500-1000           | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas penelope</i>             | 50-80              | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas platyrhynchos</i>        | 1200-              | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas querquedula</i>          | 300-500n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anas strepera</i>             | 180-250            | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anser albifrons</i>           | 5-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anser anser</i>               | 5-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anser erythrorhynchos</i>     | 0-5                | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anser fahalis</i>             | 0-5                | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Anthus campestris</i>         | 100-150n           | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Anthus cervinus</i>           | 15-30              | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Anthus pratensis</i>          | 20-30              | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Anthus spinoletta</i>         | 80-120             | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Anthus trivialis</i>          | 100-120            | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Anus anus</i>                 | 10-20              | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Aquila chrysaetos</i>         | 0-2n               | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Aquila clanga</i>             | 2-5                | Ne gniezdi               | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Aquila heliaca</i>            | 0-2                | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Aquila nomarina</i>           | 0-2                | Ne gniezdi               | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ardea cinerea</i>             | 60-80n             | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ardea purpurea</i>            | 50-60n             | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ardea rallioides</i>          | 400-500n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Asio flammeus</i>             | 5-10               | Ne gniezdi               | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Asio otus</i>                 | 1-5                | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Athene noctua</i>             | 400-500n           | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Avthya ferina</i>             | 5-20n              | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Avthya fuligula</i>           | 5-20n              | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Avthya marila</i>             | 25-50              | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Avthya nyroca</i>             | 150-200n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Botaurus stellaris</i>        | 100-150n           | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Bubo hufn</i>                 | 5-10               | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Bubulcus ibis</i>             | 5-10n              | Gniezdi                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Bucconia clangula</i>         | 250-300            | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Burhinus uedineus</i>         | 15-20n             | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Buteo buteo</i>               | 15-20n             | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | 80-150             | Gniezdi                  | Poljoprivredna i travnata     |                                |
| <i>Calidris alpina</i>           | 150-200            | Zimuje                   | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Calidris minuta</i>           | 150-201            | Zimuje                   | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Canimulius eurhnaeus</i>      | 150-200n           | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Carduelis cannabina</i>       | 20-30n             | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Carduelis carduelis</i>       | 200-300n           | Gniezdi                  | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |

| Vrste ptica Skadarskog jezera    | Procjena brojnosti | Karakter prisustva vrste | Značajni habitati            | Faktori ugrožavanja populacije |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Carduelis chloris</i>         | 200-250n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Carduelis sinus</i>           | 50-100             | Zimuje                   | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Casmerodius albus</i>         | 50-150             | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Cettia cetti</i>              | 150-300n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Charadrius alexandrinus</i>   |                    |                          |                              |                                |
| <i>Charadrius dubius</i>         | 100-120n           | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Charadrius hiaticula</i>      | 0-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Chlidonias hybrida</i>        | 2300n              | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Chlidonias leucopterus</i>    | 0-10               | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Chlidonias niger</i>          | 5-10n              | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ciconia ciconia</i>           | 0-2                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ciconia nigra</i>             | 0-2                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Cinclus cinclus</i>           | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Circaetus gallicus</i>        | 0-2n               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Circus aeruginosus</i>        | 10-20n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Circus cyaneus</i>            | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Circus macrourus</i>          | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Circus pygargus</i>           | 0-5                | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Clamator glandarius</i>       | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Coccyzus erythrophthalmus</i> | 1-10               | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Columba livia</i>             | 20-50n             | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Columba oenas</i>             | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Columba palumbus</i>          | 1-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Coracias coracias</i>         | 0-5                | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Corvus corax</i>              | 5-10               | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Corvus corone corone</i>      | 500-650n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Corvus fraxineus</i>          | 0-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Corvus monedula</i>           | 50-100n            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Coturnix coturnix</i>         | 50-100             | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Crex crex</i>                 | 0-5                | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Cuculus canorus</i>           | 300-350n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Cyanus cyanus</i>             | 0-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelanjal | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Cyanus olivaceus</i>          | 0-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelanjal | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Delichon urbica</i>           | 800-1000n          | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Dendrocygna major</i>         | 200-250n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa               |
| <i>Dendrocygna media</i>         | 0-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa               |
| <i>Dendrocygna minor</i>         | 0-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa               |
| <i>Dendrocygna striata</i>       | 300-400n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa               |
| <i>Dryocopus martius</i>         | 0-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa               |
| <i>Egretta garzetta</i>          | 100-150n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Egretta alba</i>              | 0-5                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Emberiza hortulana</i>        | 200-250            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Emberiza hortulana</i>        | 150-200n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Emberiza citrinella</i>       | 1-5                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Emberiza hortulana</i>        | 10-20n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Emberiza melanocentha</i>     | 300-400n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>      | 450-500n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa               |
| <i>Fritillaria sibirica</i>      | 800-1000           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |
| <i>Falco biarmicus</i>           | 0-5                | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco cherrin</i>             | 0-5                | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco columbarius</i>         | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco naumanni</i>            | 20-30              | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco peregrinus</i>          | 05-10              | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco subbuteo</i>            | 1-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco tinnunculus</i>         | 10-20n             | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Falco vespertinus</i>         | 20-40              | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Ficedula albicollis</i>       | 50-100             | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade       | Nije ugrožena                  |

| Vrste ptica Skadarskog jezera   | Procjena brojnosti | Karakter prisustva vrste | Značajni habitati             | Faktori ugrožavanja populacije |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Ficedula hypoleuca</i>       | 50-100             | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Fringilla coelebs</i>        | 1500-2000          | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Fringilla montifringilla</i> | 0-10               | Zimuiie                  | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Fulica atra</i>              | 1000-              | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Galerida cristata</i>        | 450-500n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Gallinago gallinago</i>      | 1-10               | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Gallinago media</i>          | 0-10               | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Gallinula chloropus</i>      | 450-600n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Garrulus glandarius</i>      | 500-1000n          | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Gavia arctica</i>            | 2-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Gavia immer</i>              | 2-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Glareola pratensis</i>       | 05-10              | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Grus grus</i>                | 0-10               | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Gyps fulvus</i>              | 0-5                | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Haematopus ostralegus</i>    | 2-5                | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Haliaeetus albicilla</i>     | 0-2                | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Hieraaetus fasciatus</i>     | 0-5                | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Himantopus himantopus</i>    | 5-10n              | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Hinnolais olivtorum</i>      | 0-5n               | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Hinnolais nallida</i>        | 150-250n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Gubitak staništa               |
| <i>Hirundo daurica</i>          | 10-20n             | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Hirundo rustica</i>          | 1-10               | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Hirundo rustica</i>          | 1000-              | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Ixobrychus minutus</i>       | 400-500n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Ixobrychus minutus</i>       | 1-10n              | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Gubitak staništa               |
| <i>Lanius collurio</i>          | 250-300n           | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Lanius excubitor</i>         | 1-10               | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Lanius minor</i>             | 2-5                | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Lanius canus</i>             | 0-10               | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Larus michahellis</i>        | 80-100n            | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Larus minutus</i>            | 20-30              | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija nelaniial | Nije ugrožena                  |
| <i>Larus ridibundus</i>         | 100-150n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Limosa limosa</i>            | 5-10               | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Locustella luscinioides</i>  | 5-10               | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Lullula arborea</i>          | 20-30              | Ne aniezdzi              | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>    | 500-600n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Lymnornis minutus</i>        | 5-10               | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Melanitta nigra</i>          | 0-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Melanocorypha calandra</i>   | 80-100n            | Zimuiie                  | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Mernellus albellus</i>       | 5-10               | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Mergus mergamser</i>         | 0-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Mergus serrator</i>          | 0-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Mergus anaster</i>           | 150-200n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Miliaria calandra</i>        | 20-50n             | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Milvus milvus</i>            | 0-5                | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Monticola saxatilis</i>      | 20-30n             | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Monticola solitarius</i>     | 250-300n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Montifringilla nivalis</i>   | 5-10               | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Motacilla alba</i>           | 300-500n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Motacilla cinerea</i>        | 250-300n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Motacilla flava</i>          | 100-150n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Muscicapa striata</i>        | 150-200            | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Neophron neophron</i>        | 0-5                | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Netta rufina</i>             | 5-10               | Zimuiie                  | Močvarna vegetacija nelaniial | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Numenius arquata</i>         | 1-10               | Ne aniezdzi              | Vodolavne šume livade         | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>    | 100-120n           | Gniezdzi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje gubitak           |
| <i>Oenanthe hispanica</i>       | 100-150n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>        | 200-250n           | Gniezdzi                 | Vodolavne šume livade         | Nije ugrožena                  |

| Vrste ptica Skadarskog jezera    | Procjena brojnosti | Karakter prisustva vrste | Značajni habitati             | Faktori ugrožavanja populacije |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Oriolus oriolus</i>           | 500-600n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Otis tarda</i>                | 0-5                | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Otus scops</i>                | 150-200n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Oxyura leucocephala</i>       |                    | Zimuje                   |                               |                                |
| <i>Pandion haliaetus</i>         |                    | Ne gnijezdi              |                               |                                |
| <i>Panurus biarmicus</i>         |                    | Zimuje                   |                               |                                |
| <i>Parus ater</i>                | 5-10               | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Parus caeruleus</i>           | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Parus cristatus</i>           |                    |                          |                               |                                |
| <i>Parus luuhibris</i>           | 250-300n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Nije ugrožena                  |
| <i>Parus major</i>               | 500-600n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Parus montanus</i>            |                    | Zimuje                   |                               |                                |
| <i>Parus nalustris</i>           |                    | Zimuje                   |                               |                                |
| <i>Passer domesticus</i>         | 1500-              | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Passer hispaniolensis</i>     | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Passer montanus</i>           | 100-150            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Pelecanus crispus</i>         | 30-40n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Pelecanus onocrotalus</i>     | 0-5                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Perdix perdix</i>             | 80-120n            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Pernis ptilorhynchus</i>      | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Petronia petronia</i>         |                    |                          |                               |                                |
| <i>Phalacrocorax aristotelis</i> | 0-5                | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija nelanijal | Nije ugrožena                  |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>       | 500-550n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>    | 1500-              | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Phasianus colchicus</i>       | 10-20n             | Ne gnijezdi              | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Philmachus pinnax</i>         | 1-5                | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>   | 150-200            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i>   | 1-5                | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Phylloscopus collybita</i>    | 250-300            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i>   | 100-200            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>    | 20-30              | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Pica pica</i>                 | 750-1000n          | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Picus viridis</i>             | 50-100             | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Platalea leucorodia</i>       | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Plegadis falcinellus</i>      | 10-15n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Podiceps cristatus</i>        | 1000-              | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Podiceps ardeinoides</i>      | 0-5                | Zimuje                   | Močvarna vegetacija nelanijal | Nije ugrožena                  |
| <i>Podiceps nigricollis</i>      | 50-100n            | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Porzana porzana</i>           | 1-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Porzana porzana</i>           | 30-50n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Porzana pusilla</i>           | 5-10n              | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Prunella modularis</i>        | 20-30n             | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Purhonorax arcticus</i>       | 150-200            | Zimuje                   | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Pyrthula pyrrhula</i>         | 1-10               | Zimuje                   | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Rallus aquaticus</i>          | 250-300n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Recurvius ictericellus</i>    | 100-120n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Recurvius recurvius</i>       | 300-350n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Remiz pendulinus</i>          | 50-100n            | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija           | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Rinaria rinaria</i>           | 250-500n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Saxicola rubetra</i>          | 150-200            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Saxicola torquata</i>         | 100-150            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Scolopax rusticola</i>        | 30-50              | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Serinus serinus</i>           | 150-250            | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sitta neumayer</i>            | 150-200n           | Gnijezdi                 | Vodonlavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sterna albifrons</i>          | 10-20n             | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |
| <i>Sterna caspia</i>             | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija nelanijal | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Sterna hirundo</i>            | 100-150n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nelanijal | Iznmiravanje oubitak           |

| Vrste ptica Skadarskog jezera | Procjena brojnosti | Karakter prisustva vrste | Značajni habitati            | Faktori ugrožavanja populacije |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Sterna nilotica</i>        | 5-10               | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija nalanija | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Streptopelia decaocto</i>  | 1200-              | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Streptopelia turtur</i>    | 850-1000n          | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Sturnus roseus</i>         | 0-10               | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sturnus vulgaris</i>       | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia atricapilla</i>     | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia borin</i>           | 20-30              | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia cantillans</i>      | 500-1500n          | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia communis</i>        | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia curruca</i>         | 150-200n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Sylvia hortensis</i>       | 250-300n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Tachybantus ruficollis</i> | 250-300n           | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija nalanija | Iznemiravanje gubitak          |
| <i>Tachymantis melba</i>      | 50-100n            | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Tadorna tadorna</i>        |                    | Ne gnijezdi              |                              |                                |
| <i>Tichodroma muraria</i>     | 5-10               | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Tringa erythronus</i>      | 1-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Iznemiravanje gubitak          |
| <i>Tringa glareola</i>        | 20-50              | Ne gnijezdi              | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Tringa nebularia</i>       | 5-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Tringa ochropus</i>        | 1-10               | Gnijezdi                 | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Tringa stagnatilis</i>     | 1-10               | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Tringa totanus</i>         | 20-50n             | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |
| <i>Tringa erythronus</i>      | 200-250            | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Turdus iliacus</i>         | 5-10               | Zimuje                   | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Turdus merula</i>          | 200-250n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Turdus philomelos</i>      | 150-200            | Ne gnijezdi              | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Turdus pilaris</i>         | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Turdus viscivorus</i>      | 5-10               | Ne gnijezdi              | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Tyto alba</i>              |                    |                          |                              |                                |
| <i>Upupa epops</i>            | 150-200n           | Gnijezdi                 | Vodolavne šume livade        | Nije ugrožena                  |
| <i>Vanellus vanellus</i>      | 50-100             | Zimuje                   | Močvarna vegetacija          | Gubitak staništa krivolov      |

#### • SISARI (klasa Mammalia)

Sistematsko istraživanje ukupne faune sisara ovog područja nije rađeno zadnjih 25-30 godina. Pogotovo sitni sisari nisu bili tema detaljnijih istraživanja. Tako da se i podaci o bogatstvu faune sisara nacionalnog parka Skadarsko jezero, u mnogobrojnim publikacijama baziraju na zastarjelim literaturnim podacima ili ne sadrže nikakva objašnjenja o načinu na koji su autori sastavili spisak vrsta. Tako broj vrsta sisara varira, u zavisnosti od publikacije, od 20 do 57 vrsta. Bušković et al. (2001) navode 57 vrsta, ali kao i Ćirović i Haxiu (2001) za vodozemce i gmizavce, ne navode nikakve druge podatke na osnovu kojih bi se moglo potvrditi postojanje ovih vrsta na navedenom području. Zato, i ako je ovo najbogatija lista, ne možemo je smatrati kao validan naučni izvor podataka.

U grupi Mammalia, fauna Chiroptera (slijepih miševa) je detaljnije proučavana. U sklopu istraživanja speleoloških objekata na teritoriji i neposrednoj okolini Nacionalnog parka (tokom 2011. godine), od 14 istraživanih speleoloških objekata, 12 su bile stanište za makar jednu vrstu slijepog miša. Ukupno je u njima nađeno 10 vrsta (od 25 koliko je do sada registrovano na teritoriji Crne Gore), neke u vidu hibernacijskih kolonija, porodijskih kolonija ili su registrovani samo pojedinačni primjerci ili male grupe odraslih jedinki.

Prema literaturnim naučnim podacima, region Skadarskog jezera naseljava oko trideset vrsta sisara:

1. *Apodemus mystacinus* - kraški miš
2. *Apodemus flavicollis* - žutogri miš
3. *Apodemus sylvaticus* - šumski miš
4. *Arvicola terrestris* - vodena voluharica
5. *Crocidura suaveolens* - vrtna rovčica
6. *Dinaromys bogdanovi* - runati voluhar, reliktna dinarska voluharica
7. *Erinaceus roumanicus (concolor)* - bjelogrudi jež
8. *Micromys minutus* - patuljasti miš
9. *Rattus rattus* - dugorepi crni pacov
10. *Mus domesticus* - domaći miš

Slijepi miševi:

11. *Rhinolophus ferrumequinum* - veliki potkovičar
12. *Rhinolophus hipposideros* - mali potkovičar,
13. *Rhinolophus euryale* - južni potkovičar,
14. *Rhinolophus blasii* - sredozemni potkovičar
15. *Myotis emarginatus* - riđi slijepi miš,
16. *Myotis nattereri* - resasti večernjak,
17. *Myotis myotis* - veliki mišouhi večernjak,
18. *Myotis blythii* - mali mišouhi večernjak,
19. *Myotis capaccinii* – dugonogi slijepi miš,
20. *Miniopterus schreibersii* - dugokrili prstenjak.

Sisari su vezani za kopnena staništa, uglavnom za šumske i livadske ekosisteme. Izuzetak je tipičan predstavnik vodenih staništa, vidra - *Lutra lutra*, koja je zakonom zaštićena. I ako ne postoji podatak u naučnoj literaturi, prema anketi lokalnog stanovništva iz 2012. godine, vidra je često viđana na području Vitoje i okolini Božaja, a na lokalitetu Dodoši jedna jedinka je uginula uplevši se u ribarsku mrežu. Zato, osim naučno objavljenih podataka o gore navedenih 20 vrsta sisara na i oko jezera, na osnovu procjene cjelokupnog ekosistema Skadarskog jezera, očekuje se prisustvo i slijedećih vrsta:

21. *Lutra lutra* – vidra,
22. *Erinaceus europaeus* - obični jež,
23. *Neomys fodiens*- vodena rovka,
24. *Sorex minutus* - mala rovka,
25. *Crocidura leucodon* - bjelozuba rovka,
26. *Lepus europaeus* – zec,
27. *Sciurus vulgaris* - evropska vjeverica,
28. *Vulpes vulpes* - riđa lisica,
29. *Sus scropha* - divlja svinja.
30. *Talpa europaea* - evropska krtica
31. *Glis glis* - običan puh

Domaćim zakonodavstvom zaštićene su sve vrste Chiroptera (slijepi miševi), a sa gornje liste još i *Lutra lutra* (vidra). Međunarodnim konvencijama obuhvaćene su Soricidae (sve vrste rovčica, Bernska konvencija, dodatak III) i Gliridae (puhovi). Međutim, ne postoje podaci na kojima bi se zasnivala i realizovala strategija zaštite pojedinih vrsta. Potrebno je prethodno sprovesti istraživanja

od strane kompetentnih naučnika i institucija, a istraživanja bi podrazumijevala prvo detaljnu inventarizaciju, a zatim kontinuirani monitoring. Pozitivan primjer je petogodišnja planska aktivnost kartiranja potencijalnih staništa vidre na Skadarskom jezeru. Sprovodi se od 2011. godine i dosadašnji rezultati ukazuju na prisustvo stabilne populacije, ali ugrožene konstantnim antropogenim uticajem. Jedinke vidre su nalažene na sledećim lokalitetima: Uvala Jovovića, Uvala Šišarina, Debeli rt, ostrvo Vranjina, rijeka Orahovštica, zaliv Kunježa, Prevlaka, Sutormanska rijeka, Crmničko polje, Gostiljska rijeka i ulaz u kanal Virpazar. Međutim, brojnost populacije za sada nije precizno utvrđena.

### 3.3.3 STANJE ŽIVOTNE SREDINE

Skadarsko jezero je vrlo kompleksan objekat, u kome antropogene aktivnosti imaju dugu istoriju u pogledu uticaja na živi svijet i eksploataciju njegovih resursa. Skadarsko jezero predstavlja značajan privredni objekat u pogledu ribarstva, saobraćaja, poljoprivrede i turizma. Pojedina područja su danas u priličnoj mjeri izmjenjena, pa predstavljaju poluprirodna staništa.

Skadarsko jezero ima tendenciju sve većeg zagađenja i eutrofizacije. Kao glavni izvori zagađenja su poljoprivreda, industrija i komunalne otpadne vode. Izvori zagađenja nisu samo na obali jezera, već na površini cijelog sliva i do jezera zagađenje dolazi kako nadzemnim, tako i pozemnim vodotokovima. Samo na teritoriji Zetske ravnice, sa oko 9000 ha poljoprivrednog zemljišta, godišnje se, po nekim procjenama, upotrebi 2970 tona vještačkog đubriva (tačne evidencije upotrebe vještačkih đubriva nema, već samo procjene pojedinih stručnjaka). Od ostalih hemikalija, koristi se oko 80 tona herbicida, fungicida i pesticida. Sadržaj nitrata u zemljištu, eksploatisanom u poljoprivredi duže od 20 godina, veći je 6 do 9 puta u odnosu na sadržaj u neeksploatisanom zemljištu, a zavisi od tipa zemljišta. Nitrati, pri tome, migriraju ka dubljim slojevima i podzemnim vodama, što predstavlja posebnu opasnost zbog mogućeg zagađenja podzemnih voda, time i izvora. Nagomilavanje nitrata u zemljištu je posledica, kako upotrebe azotnih đubriva, tako i navodnjavanja i ispiranja zemljišta, čime se pomaže migracija u donje slojeve.

Osim poljoprivrede, neadekvatno odlaganje čvrstog otpada, kako na crnogorskoj, tako i na albanskoj strani dovodi do direktnog uliva čvrstog, spororazgrađujućeg otpada, u jezero. Čvrsti otpad naročito dopijeva do jezera nakon obilnih kiša, kada ga rijeke i potoci spiraju sa svojih obala, a često i vode samog jezera ako su ilegalne deponije nastale tokom niskih vodostaja u plavnim područjima. Najveći zagađivač komunalnim otpadnim vodama je grad Skadar čija kanalizacija se direktno uliva u jezero, ali nema toliki negativan uticaj na samo jezero koliko ima na rijeku Bojanu. Kapacitet komunalnog postrojenja za prečišćavanje voda u Podgorici je upola manji od potrebnog, dok se komunalne vode Nikšića, Danilovgrada i Spuža dijelom samoprečiste u tokovima rijeka Zete i Morače, prije nego što se uliju u jezero. Neadekvatna i/ili nelegalna upotreba resursa i unutar zaštićenih područja nije rijetka, a utiče na stanje životne sredine. Tu možemo uvrstiti nelegalnu gradnju, čak i u granicama NP (a svaki stambeni objekat ili restoran mora imati kanalizacijski izvod, čiji sadržaj na kraju završava direktno u jezero), vađenje pijeska i šljunka, eksploatacija treseta, sječa trske. Od većeg uticaja je i neadekvatno gazdovanje šumama na albanskoj strani, tj. prekomjerna sječa čija posljedica je degradacija staništa i erozija.

Posmatrano sa aspekta sada prisutnih vrsta riba, za neke vrste se uslovi mjenjaju u negativnom smislu (Salmonidae), dok za druge dolazi do poboljšanja uslova (fitofilne i fitofagne vrste). Treba istaći da zagađenje nije dostiglo alarmantni nivo, tako da su uslovi za opstanak većeg broja ribljih vrsta povoljni.

Za faunu gmizavaca ovo područje se može smatrati relativno očuvanim. Međutim, sve intenzivniji razvoj područja povlači za sobom izmjenu i nestajanje prirodnih staništa, a samim tim i vrsta koje u njima žive.

Sa aspekta ornitofaune, evidentan je napredak u zaštiti i promociji Skadarskog jezera kao jednog od najvažnijih ptičjih objekata u ovom dijelu Evrope. Populacije ptica na Skadarskom jezeru doživljavaju određene fluktuacije koje nijesu nužno posljedica ljudskog faktora. Međutim, postoje i direktni pritisci na ornitofaunu koji se svode na uznemiravanje, naročito u toku reproduktivne sezone koja se poklapa sa turističkom sezonom, kao i na zagađivanje i gubitak staništa. Krivolov je i dalje prisutan, ali sporadično. Sa aspekta ptica, geografski položaj i resursi Skadarskog jezera ga čine idealnim staništem za rezidentne i migratorne vrste.

### **Zemljište**

Konkretniji parametri vezani za kvalitet zemljišta na području Parka nisu poznati. U okviru državne mreže praćenja kvaliteta zemljišta, najbliža tačka nacionalnom parku na kojoj se vrše ispitivanja je selo Srpska na teritoriji opštine Podgorica, gdje se zbog blizine industrijskih pogona vrše ispitivanja koncentracije polihlorovanih aromatičnih ugljovodonika (PAH) koja je, pokazalo se, iznad dozvoljenog maksimuma.

### **Vode**

Prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji voda (Službeni list CG 2/07) vode jezera su svrstane u klasu II- A2CK2 ( voda za piće i prehrambenu industriju- treća klasa, vode za uzgoj riba i školjki – treća klasa, voda za kupanje – klasa druga).

Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine dobijenih u okviru redovnog godišnjeg monitoringa svih segmenata životne sredine, uzorkovanje voda Skadarskog jezera se vrši na 9 lokacija i vode su mu svrstane u A2,C,K2 klasu boniteta. Temperatura vode u površinskom sloju je varirala tokom godine, zavisno od perioda uzorkovanja, a kretala se od 10°C u novembru (Vranjina) do 27°C u julu (Ckla). Providnost vode najveća je bila na početku i kraju mjernog perioda, u junu i oktobru, i najveća je izmjerena 4 m (Podhum). U periodu između, bila je manja i u pelagijalu i u litoralu i kretala se uglavnom 1.5 - 3 m. Od određenih klasa 88.5% slučajeva bilo je u propisanoj klasi, a samo 2.2% VK i to nitriti i fenoli u gornjem dijelu jezera, Vranjini i Virpazaru, gdje je dotok rijeka. Pomjeranje ravnoteže, to jest prelazak u A3 klasu, uglavnom imaju parametri: jonski odnos Ca/Mg, saturacija kiseonikom, temperatura, amonijak, fosfati, nitriti, fenoli i deterdženti, a što se tiče profila to su oni koji su pod uticajem dolaznih rijeka – Morače, Crnojevića rijeke i Virpazarke rijeke (Vranjina, Kamenik, Virpazar).

Jezerski sistem uspjeva da odoli pritiscima dospjelih organskih materija, pa su indikovani kiseonični parametri (HPK, BPK5) bili u propisanoj klasi na svim profilima. Što se tiče mikrobioloških parametara i klase vode za kupanje bili su u zahtijevanom bonitetu, a sadržaj koli bakterija bio je još i u boljem stanju od propisanog i sva mjerna mjesta pripadalu su A ili A1 (S), odnosno K1 klasi. Automatska stanica "Vranjina" prati kvalitet vode preko 5 parametra: temperatura, elektroprovodljivost, saturacija kiseonika, hlorofil A, kao i visina vodenog stuba (H). Vrijednosti parametara odnose se na period 04.04.-23.04., 13.07.-14.07., 03.08.-06.08., 08.10.-31.10., 01.11.- 30.11., 01.12.-31.12. Temperatura vode se kretala od 5°C kao minimalna vrijednost, odnosno 8.6°C kao minimalni 95-percentil, do 31.1°C maksimalna vrijednost, odnosno 19.6°C kao maksimalni 95-percentil.



Elektroprovodljivost vode se kretala od 180-305  $\mu\text{S}/\text{cm}$  kao minimalni i maksimalni 95-percentil. Zasićenje kiseonikom se kretalo 83 -103% kao minimalni i maksimalni 95 - percentili, a vrijednosti sadržaja samog kiseonika bile su 8.5-11.1 mg/l kao 95-percentil. (Agencija za zaštitu životne sredine, 2015)

Rezultati mjerenja hlorofila A kretali su se od 0.26-38.13  $\mu\text{g}/\text{l}$ .

### **Vazduh**

Na području Nacionalnog parka "Skadarsko jezero" ne postoji stalno mjerno mjesto za permanentno praćenje kvaliteta vazduha tako da neposredni podaci o stanju vazduha predmetnog prostora nisu poznati. Najbliža tačka na kojoj Centar za ekotoksikološka ispitivanja vrši mjerenje kvaliteta vazduha u Golubovcima (Tomića uba) i u industrijskoj zoni Kombinata aluminijuma (KAP1 i KAP2), a koja se odnose na mjerenja u okviru teritorije Opštine Podgorica.

Djelimičnu procjenu je moguće dati na osnovu položaja ovog područja, postojećeg biljnog i životinjskog svijeta kao i antropogenog uticaja. U ovom smislu, može se zaključiti da je kvalitet vazduha na ovom području pod evidentnim antropogenim uticajem imajući u vidu prije svega blizinu glavnog magistralnog puta. Lokalno zagađenje u najvećoj mjeri potiče od saobraćaja, naročito u ljetnjem periodu godine kao i zagrijavanja stambenih objekata u zimskom periodu godine. Ljeti, usled visokih temperatura vazduha i nedovoljne provjetrenosti povećava se koncentracija zagađujućih materija u neposrednoj okolini magistralne saobraćajnice Podgorica-Bar dok u manjoj mjeri na zagađenje utiče i smetlište komunalnog i građevinskog otpada (usled samozapaljenja gasova). (Agencija za zaštitu životne sredine, 2015; Nacionalni park „Skadarsko jezero“ - Plan upravljanja (2011-2015))

Kao mogući zagađivači vazduha mogu se nabrojati KAP, drumski tranzitni saobraćaj, otvorena odlagališta na kojima se vrši spaljivanje otpada i čestice koje se javljaju kao produkt grijanja na čvrsta i tečna goriva u domaćinstvima. Kako je na prostoru Podgorice registrovan veliki broj zagađivača vazduha, čiji su otpadni produkti: dim i čaň, lebdeće čestice, taložni prah, sumpor dioksid, ugljen dioksid, azotovi oksidi, ugljovodonične frakcije i drugi gasovi, od kojih se, zbog svog štetnog dejstva, posebno ističu fluoridi, potom stvaranje sekundarnih zagađujućih materija i efekata tipa staklene „bašte“, fotohemijskog smoga i drugih štetnih dejstava, postoji mogućnost da različitim vazdušnim strujanjima ovi produkti i pojave dospiju i na prostor Parka. (Nacionalni park „Skadarsko jezero“ - Plan upravljanja (2011-2015)).

### **3.3.4 ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA**

Crnogorski dio jezera, sa uskim priobaljem, proglašen je 1983. godine Nacionalnim parkom (IUCN kategorija II). Granice Nacionalnog parka „Skadarsko jezero“, utvrđene čl.12. Zakona o nacionalnim parkovima („Sl. list RCG“, br. 47/91), obuhvataju oko 40000 ha, odnosno 25400 ha vodenih površina (slobodnih voda i flotantne vegetacije) i 14600 ha obodnog kopna i močvara, koji pripadaju teritorijama opština Podgorica, Cetinje i Bar. Rezervati prirode, sa IUCN kategorijom upravljanja I, su Manastirska tapija, Pančeva oka, Crni žar i Omerova gorica, ukupne površine 420 ha. Albanski dio je, tokom 2005. dobio status „upravljanog prirodnog rezervata“ (IUCN kategorija IV).

Po osnovu primjene međunarodnih ugovora (konvencije, protokoli) u oblasti zaštite biodiverziteta koje je Crna Gora ratifikovala ili sukcesijom preuzela od prethodnih federacija /zajedničkih država, područje Nacionalnog parka Skadarsko jezero (površine 20.000 ha) je zaštićeno kao Ramsarsko područje od 15. decembra 1995.godine (RSIS, 2014). Tada je upisano na Ramsar listu - Listu močvarnih područja od međunarodnog značaja (broj područja je 784), na osnovu Ramsarske konvencije (Konvencija o zaštiti wetland područja od međunarodnog značaja posebno kao stanište vodenih ptica). Mjesto na Ramsar listi močvara od međunarodnog značaja dobija se na osnovu značaja staništa za faunu ptica, kao i na osnovu diverziteta ornitofaune, posebno kao stanište vodenih ptica (kriterijum 3c). Dio jezera u Albaniji, površine 49562 ha zajedno sa rijekom Bojanom, je 2006. godine takođe uključeno u Ramsar listu.

Ovo područje je od 1989. godine prepoznato i kao Područje od značaja za ptice (Important Bird Area - IBA) jer zadovoljava kriterijume 1(iii), 2 i 3, kao i područje značajno za biljke (Important Plant Area - IPA) od 2009. godine. IPA sajt se poklapa sa granicama NP Skadarsko jezero. Submerzne, flotantne i emerzne vodene makrofite su takođe upadljiva karakteristika Skadarskog jezera. Visoke ljetnje temperature omogućavaju snažnu produkciju biomase ovih biljaka i drugih populacija vezanih za njihovu biocenuzu. U okolini Skadarskog jezera, na terenu koji je povremeno plavljen, nalaze se livade sekundarnog porijekla koje su se raširile na račun vrbovih šuma. Ovaj IPA sajt je stanište najveće populacije kasaronje (*Trapa natans*) u Crnoj Gori.

U okviru NP Skadarsko jezero nalaze se i dva ornitološka rezervata: Manastirska tapia (53,1 ha) i Pančeva oka (312,5 ha). Ovaj nacionalni park je najreprezentativniji ornitološki objekat u Crnoj Gori, na čijoj je teritoriji registrovana 281 vrsta ptica..

Skadarsko jezero, koje Crna Gora dijeli sa Albanijom, prepoznato je kao prekogranično zaštićeno područje, a njegova šira okolina i kao prekogranična razvojna zona (PPCG iz 2008. godine).

Stalni komitet Bernske konvencije nominovao je Skadarsko jezero, 2. decembra 2011, za EMERALD područje, buduće Natura 2000 područje. Pravni osnov na kojem se zasniva uspostavljanje Emerald mreže su Rezolucije 4. i 6. koje je donio Stalni odbor Bernske konvencije. Rezolucija br. 4 (1996.) popisuje ugrožene tipove staništa u Evropi koji zahtijevaju posebne mjere očuvanja. Rezolucija br. 6 (1998.) navodi 927 evropskih vrsta koje zahtijevaju mjere očuvanja njihovih staništa (tzv. Emerald vrste). Ovaj popis uključuje i vrste iz Dodatka II. Direktive o staništima, odnosno iz Dodatka i Direktive o pticama, a sadrži dodatno niz vrsta koje nisu zastupljene na području EU. Emerald mreža sastoji se od područja važnih za očuvanje stanišnih tipova iz Rezolucije 4. i vrsta iz Rezolucije 6. Bernske konvencije.

**LITERATURA:**

- Bataković, M. (Ed.) 2014: Final report on monitoring of flora and fauna at Skadar Lake 2013. – GIZ, EPA Montenegro, 79pp. GIZ CSBL project “Conservation and Sustainable Use of Biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar (CSBL) Project”
- Biberdžić, V., Dragičević, S. & Blaženčić, J. 2006: *Ricciocarpos natans* (L.) Corda, a new liverwort for the flora of Montenegro. - *Natura Montenegrina*, 5: 9-14. Podgorica.
- Bilovitz, P., Knežević, B., Stešević, D., Vitikainen, O., Dragičević, S., Mayerhofer, H. 2008: New or otherwise interesting lichenized and lichenicolous fungi from Montenegro. - *Fritschiana* 62, 1 – 44, Graz.
- Blaženčić, J., Blaženčić, Ž. 1983: Prilog poznavanju *Charophyta* Skadarskog jezera, 259 – 264. Skadarsko jezero. – Zbornik radova, CANU – Naučni skupovi, 9: 46 – 56, Titograd.
- Bulić, Z. 2002: Značaj biljnog svijeta u tradicionalnoj narodnoj medicini u Crnoj Gori sa posebnim osvrtom na područje Crmnice. Zbornik radova sa Simpozijuma održanog na Viru (12-13.jula 2002), 137 – 157.
- Burfield, I. & van Bommel, F. (Eds.) 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: Bird Life International. (Bird Life Conservation Series No. 12), Wellbrook Court, Girton Road, Cambridge CB3 0NA, United Kingdom, 374p.
- Cramp, S. 1998: The Complete Birds of The Western Palearctic, CD edition. - Oxford University Press, OptiMedia 1998.
- Cvijić J., 1902: Kriptodepresija u Evropi. Glas. Srp. Akad. Nauka LXIII, Beograd.
- Cvijić J., 1921: Ledeno doba u Prokletijama i okolnim planinama. Glas. Srp. Akad. Nauka Beograd
- Černjavski, P., Grebenščikov, O., Pavlović, Z. 1949: O vegetaciji i flori Skadarskog područja. - Glasnik Prirodnačkog Muzeja Srpske zemlje, B (1-2): 4-91, Beograd.
- Ćirović, R., Radović, D. and Vukov, T. D. 2008: Breeding Site Traits of European Newts (*Triturus macedonicus*, *Lissotriton vulgaris*, and *Mesotriton alpestris*: Salamandridae) In the Montenegrin Karst Region. - *Arch. Biol. Sci.*, Belgrade, 60(3), 459-468, 2008.
- De Knijf, G., C. Vanappelghem & Demolder, H.2013: Odonata from Montenegro, with notes on Taxonomy, Regional Diversity and Conservation. – *Odonatologica*, 42(1): 1-29.
- Dhora, Dh. 2005: Liqeni i Shkodres [Shkodra Lake]. *Camaj-Pipa*. Shkoder.
- Drecun, Đ (1983). Izmjena riblje populacije u Shkodra/Skadar skom jezeru. CANU, 9: 129 – 140. Ttiograd.
- Gottstein Matočec, S., Kuzman, A. & Kerovec, M. 2006: Life history traits of the grass shrimp *Palaemonetes antennarius* (Decapoda, Palaemonidae) in the delta of the Neretva River, Croatia. – *Limnologica*, 36 (2006): 42-53.
- Grimmett, R. & Jones, T.A. 1989: Important Bird Areas in Europe. - ICBP Technical Publications (9).
- Hadžiablahović, S., Fatbardh, S., Lefter, K. 2001: Vaskular plants. In Pulević, V., Hadžiablahovic, S., Kasom, G., Rakočević-Nedović, J., Nikčević, S., Pešić, V., Ražnatović, A., Ćirović, R., Saveljić, D., Bušković, V., Dhimitër, D., Lefter, K., Fatbrdh S., Idri, H., Taulant, B., Ferdinand, B., Rrok, S., Marash, R. (2001): Biodiversity database of the Shkodra/Skadar lake. Project: Promotion of networks and exchanges in the countries of the South Eastern Europe. REC FOR Central and Eastern Europe & SDC Swiss Agency for Development and Cooperation. Podgorica – Skadar
- Hadžiablahović, S. & Đurišić, S. 2013: Flora. In: Final Report on Monitoring of Flora and Fauna

- Hadžiablahović, S. 2014: Macrophytes of Skadar lake – Final report. Projekat: Konzervacija i održivo korištenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL), Njemačka razvojna saradnja - GIZ 2013.
- Höehnel, F. 1893: Beitrag zur Kenntnis der Laubmoosflora des Küstenstriches vom Görzer Becken bis Scutari in Albanien. - Oesterr. Bot. Zeitschr., 43, No. 12: 405-412.
- European Environment Agency (EEA), 1995: Europe's Environment - The Dobris Assessment, Stanners, D. & Bourdeau (eds.), 619pp.
- IUCN 2013: Guidelines for application of IUCN red list categories and criteria, 9.0. Available at: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Retrieved March 11, 2013.
- IUCN, 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.1. Available at: <http://www.iucnredlist.org>. Last access on 01 June 2015.
- Janković, 1983: Kasaronja (*Trapa natans*) na Skadarskom jezeru i potrebe njene zaštite. Skadarsko jezero. – CANU, Naučni skupovi, 9: 265 – 270, Titograd.
- Jovanović, M. 2009: Amphibia and Reptilia of Štoj Plain (Ulcinj, Montenegro). - Bulletin of the Natural History Museum, 2009, 2: 137-152.
- Karaman, G. & Beeton, A. (Eds) 1981: The Biota and Limnology of Skadar Lake. - Univerzitet „Veljko Vlahović“ Institut za biološka i medicinska istraživanja u SRCG, Biološki zavod, Titograd, Smithsonian Institution, Washington; Center for great lakes studies, University of Wisconsin, Milwaukee.
- Karaman, M. 2011: Catalogue of ant's fauna (Hymenoptera, Formicidae) of Montenegro (Crna Gora). - The Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Catalogues 3, Glasnik of the section of natural sciences, 2: 139pp.
- Karaman, M. (Ed.), 2012: Izvještaj monitoringa stanja biodiverziteta u Crnoj Gori za 2012. godinu. – Prirodnjački muzej Crne Gore, Podgorica, 312 pp.
- Katnić, A. 2007: Vascular plants as indicators of pollution in Lake Skadar. - International Master Programme at the Swedish Biodiversity Centre. Upsala Universitet. Master theses.
- Keukelaar, F. et al. 2006: Lake Shkoder Transboundary Diagnostics Analysis, Final report.
- Knežević, B. & Mayhofer, H. (2009): Catalogue of the Lichenized and Lichenicolous Fungi of Montenegro. Phytotaxa, 48 (2): 283 – 328.
- Lakušić, R. 1969: *Utricularia vulgaris* L. nova karnivorna biljka u flori Crne Gore. - Glasnik Zavoda za zaštitu Prirode- Prirodnjačkog Muzeja, 2: 85-86, Titograd.
- Lakušić, R. & Pavlović, D. 1976: Vegetacija Skadarskog jezera. Glas. Republ. Zavoda Zašt. Prirode – Prirodnjačkog muzeja, 9: 45 – 50, Titograd.
- Lakušić, R. & Pavlović, D. 1981: Associations of aquatic vegetation, 125 – 133. In Karaman, G. (eds): The biota and limnology of Lake Skadar. Univerzitet Veljko Vlahović, Titograd; Smithsonian Institution, Washington; Center for great lakes studies, University of Wisconsin, Milwaukee.
- Lakušić, R. 1983: Ekosistemi Skadarskog jezera i njegove okoline, 101 – 112. Skadarsko jezero – Zbornik radova, CANU – Naučni skupovi, 9: 46 – 56, Titograd.
- Manojlović M., Čepić M. 1996: Registar ležišta i pojava mineralnih sirovina u Crnoj Gori - ležište treseta Podhumski zaliv. - Fond Zavoda za geološko istraživanje, Podgorica.

- Marić, D. & Milošević, D. (2011). Catalog of freshwater fishes (Osteichthyes) of Montenegro. Montenegrin academy of Sciences and arts. Volume 5, Book 4. Podgorica. pp 114
- Melzer, A. 1999: Aquatic macrophytes as tools for lake management. - *Hydrobiologia*. 395/396: 181–190.
- Melzer, A., Schneider S. 2001: Submerse Makrophyten als Indikatoren der Nährstoffbelastung in Seen. *In: Steinberg, C., Calmano, W., Klapper, H. & Wilken, R.-D. (eds.), Handbuch Angewandte Limnologie. - Ecomed Ver-lagsgesellschaft, Landsberg, Kap. VIII-1.2.1: 1–13.*
- Mirković M., Kalezić M., Pajević M. 1968: Tumač za OGK list „Bar i Ulcinj“ 1:100 000. - Fond Zavoda za geološko istraživanje, Podgorica.
- Mrdak, D., Petrović, D., Katnić, A., Erceg, M. 2011: Integrated study to support the designation of the trans-boundary Lake Skadar/Shkodra as biosphere reserve in the frame of the project “Supporting the proposed Trans-boundary Biosphere Reserve of Lake Skadar/Shkodra area through a participatory approach” – NVO Green Home.
- Mrdak, D.(Urednik) et al. 2011: Izvještaj stanja životne sredine – monitoring biodiverziteta za 2011. – Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, 295pp.
- Pavićević, A. 2014: Macrozoobenthos of Skadar Lake report for Montenegro. - Conservation and Sustainable Use of Biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Skadar /Shkodra (CSBL), 33pp.
- Pavletić, Z. & Pulević, V. 1980: Prilog za briofitsku floru Crne Gore. - CANU, Glasnik Odj. pr. nau., 3: 111-131.
- Pejović, D. (Urednik), 2010: Izvještaj o stanju životne sredine za 2009. godinu. - Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, 290pp.
- Pejović, D. (Urednik), 2010: Izvještaj o stanju životne sredine za 2010. godinu. - Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, 149pp.
- Pešić, V. & Glöer, P. 2013: A new freshwater snail genus (Hydrobiidae, Gastropoda) from Montenegro, with a discussion on gastropod diversity and endemism in Skadar Lake. - *ZooKeys*, 281: 69-90.
- Petrović, D, Stešević, D, Vuksanović, S 2008: Materials for the Red Book of Montenegro. - *Natura Montenegrina* 7: 605 – 631, Podgorica.
- Petrović, D. (ed): Važna biljna staništa u Crnoj Gori (IPA projekat): 1-80. Nevladino udruženje "Zelena Gora", 2009.
- Petrović, D. 2011: Floristička i vegetacijska studija planinskog masiva Rumije. Doktorska disertacija, - Univerzitet Crne Gore, Prirodno-matematički fakultet.
- Petrović, D., Hadžiablahović, S., Vuksanović, S., Mačić, V., Lakušić, D. 2012: Catalogue of habitat types of EU importance of Montenegro, Podgorica - Beograd, 2012.
- Pulević, V. & Bulić, Z. 1990: Novosti iz flore Crne Gore. – *Bilt.Društ.Ekol.Bosne Hercg.*, B(5): 87, Sarajevo.
- Puzović, S., Simić, D., Saveljić, D., Gergelj, J., Tucakov, M., Stojnić, N., Hulo, I., Ham, I., Vizi, O., Šćiban, M., Ružić, M., Vučanović, M. & Jovanović, T. 2003: Ptice Srbije i Crne Gore – veličine gnezdišnih populacija i trendovi: 1990–2002. – *Ciconia*, 12, Novi Sad, 2003.
- Radulović, M., Popović Z., Vijisić M., Novaković D. 1998: Tumač za OHGK list „Bar i Ulcinj“ 1:100 000. - Fond Zavoda za geološko istraživanje, Podgorica.

- Radulović, V. 1989: Hidrogeologija sliva Skadarskog jezera. - Posebna izdanja geološkog glasnika, knj. IX, Titograd.
- Rakočević Nedović, J. 2001: Epifitske silikatne alge Skadarskog jezera (Crna Gora, Jugoslavija). - Poljoprivreda i šumarstvo, 47(3-4): 127 – 138, Podgorica.
- Rakočević, J. 2012: Spatial and temporal distribution of fitoplankton in lake Skadar. - Arch. Biol. Sci., Belgrade, 64 (2), 585-595.
- Rakočević, J. & Marash, R. 2014: Phytoplankton of Skadar lake – Final report. Projekat: Konzervacija i održivo korištenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL), Njemačka razvojna saradnja - GIZ 2013.
- Ramsar Site Information Service (RSIS) The Ramsar Convention Secretariat, 2014: Online information on wetlands designated as internationally important – Ramsar Sites – under the Convention on Wetlands (Ramsar, 1971). Available at: [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org); <https://rsis.ramsar.org/ris/784>.
- Rašović, S. 2000: Elaborat o ležištu dolomita „Virpazar“ kod Virpazara. - Fond Zavoda za geološko istraživanje, Podgorica.
- Ristic, J. & Vizi, O. 1981: Synoptic survey of the dominant macrophytes in Lake Skadar, 117-125. In Karaman, G. (eds): The biota and limnology of Lake Skadar. Univerzitet Veljko Vlahović, Titograd; Smithsonian Institution, Washington; Center for great lakes studies, University of Wisconsin, Milwaukee.
- Rohlena, J. 1942: Conspectus Florae Montenegrinae. - Preslia, 20–21, 1–506.
- Sl. list RCG“, br. 46/01, 2001: Prostorni plan područja posebne namjene za nacionalni park „Skadarsko jezero“
- Sl. List RCG, br. 76/06, 2006: Riješenje Republičkog Zavoda za Zaštitu prirode o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta.
- Spajić, O. 1955: Prilog za poznavanje morskog neogena Zetskog polja (Crna Gora). - Zbornik radova geol.inst. „Jovan Žujović“, knj. VIII, Beograd.
- Stešević, D., Feiler, U., Šundić, D., Mijović, S., Erdinger, L., Seiler, T.B., Heininger, P. Hollert, H. 2007: "Application of a New Sediment Contact Test with *Myriophyllum aquaticum* and of the Aquatic Lemna Test to Assess the Sediment Quality of Lake Skadar, *Journal of Soils and Sediments*, 7 (5): 342-349.
- Stešević, D., Caković, D., Jovanović, S. 2014: The Urban Flora Of Podgorica (Montenegro, SE Europe): Annotated checklist, distribution atlas, habitats and life-forms, taxonomic, phytogeographical and ecological analysis. *Ecologica Montenegrina*: 1 – 171, Podgorica.
- Talevska, Petrović, D., Milošević, D., Talevski, T., Marić, D., Talevska, A. 2009: Biodiversity of macrophyte vegetation from lake Prespa, lake Ohrid and lake Skadar, 931 – 935.
- Uzzell, T., Andreone, F., Lymberakis, P., Vogrin, M., Haxhiu, I., Crnobrnja Isailovic, J., Sindaco, R. & Romano, A. 2009: *Pelophylax kurtmuelleri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58637A11817029.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T58637A11817029.en> . Downloaded on 14 October 2015.
- Vizi, O., & Šoti, J. 1978: Zimski aspekt zonalne distribucije ornitofaune Skadarskog jezera, Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode – Prirodnjačkog muzeja, Titograd, 11, 1978, 47-63.

**Ostale publikacije:**

Agencija za zaštitu životne sredine, (2015), Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori u 2014 god.

Đurović, M. (Ed.) 2011: Izvještaj o stanju speleobjekata u Nacionalnom parku Skadarsko jezero. – JU Nacionalni parkovi Crne Gore – Podgorica, DUNEA – Dubrovnik, projekat „Priroda za budućnost”.

Konzervacija i održivo korištenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL), Njemačka razvojna saradnja - GIZ 2013.

Integrated study to support the designation of the trans-boundary Lake Skadar/Shkodra as biosphere reserve in the frame of the project “Supporting the proposed Trans-boundary Biosphere Reserve of Lake Skadar/Shkodra area through a participatory approach – NVO Green Home.

Nacionalni parkovi Crne Gore, Nacionalni park „Skadarsko jezero“. Plan upravljanja (2011-2015), 103pp.

Review, assess and classification of habitats status and accompanied species in the Transboundary Shkodra/Skadar Lake – Studija urađena u okviru projekta *“Performing the Integrated Environmental Management Plan at local level in the Shkodra/Skadar Lake Ecosystem - EMA-PLAN” koji je podržan od EU (IPA CBC Montenegro Albania context). Projekat implementirali:* Research Center for Rural Development – RCRD (Tirane); Green Home (Podgorica); Union Business of Ulqin/Ulcinj (Ulqin); YLBER (Shkoder).